

**MODEL TSUNAMI WALKABILITY INDEX (TWI)
MELALUI PENGEMBANGAN
PARAMETER DAN INDIKATOR WALKABILITY**

DISERTASI



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

**MODEL TSUNAMI WALKABILITY INDEX (TWI)
MELALUI PENGEMBANGAN
PARAMETER DAN INDIKATOR WALKABILITY**

DISERTASI

Oleh:

FITRA RIFWAN
NIM. 1930922004

Promotor:

Ir. YOSRITZAL, S.T., M.T., Ph.D.
Ir. PURNAWAN, M.T., Ph.D.
YOSSYAFRA, S.T., M.Eng.SC., Ph.D.



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

**MODEL TSUNAMI WALKABILITY INDEX (TWI)
MELALUI PENGEMBANGAN
PARAMETER DAN INDIKATOR WALKABILITY**

FITRA RIFWAN
NIM. 1930922004

DISERTASI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-3 pada Program Studi Doktor Teknik Sipil,
Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

Persetujuan Komisi Pembimbing
Program Studi Doktor Teknik Sipil
Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Andalas

**Model Tsunami Walkability Index (TWI) Melalui
Pengembangan Parameter Dan Indikator Walkability**



FITRA RIFWAN
NIM. 1930922004

Promotor:

Ir. Yosritzal, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19740227200003100

Ko-Promotor 1:

Ir. Purnawan, M.T., Ph.D.
NIP. 196008281991031003

Ko-Promotor 2:

Yossyafra, S.T., M.Eng.SC., Ph.D.
NIP. 197101111996031001

Diketahui,
Departemen Teknik Sipil,



Haris HG, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197610012000121003

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI
PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS ANDALAS

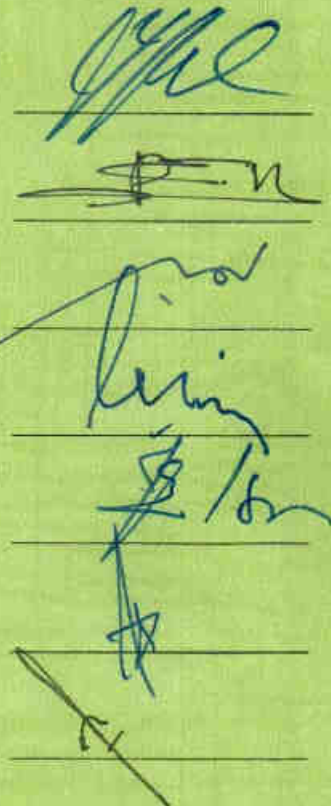
MODEL TSUNAMI WALKABILITY INDEX (TWI)
MELALUI PENGEMBANGAN PARAMETER DAN INDIKATOR WALKABILITY

FITRA RIFWAN
NIM. 1930922004

Disertasi ini telah diuji dan dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Selasa, 28 Juli 2026 dengan hasil amat memuaskan.

Komisi Penguji

1. Ir. Yosritzal, S.T., M.T., Ph.D.
2. Ir. Purnawan, M.T., Ph.D.
3. Yossyafra, S.T., M.Eng.SC., Ph.D.
4. Prof. Dr. Eng. Ir. Febrin Anas Ismail, M.T.
5. Prof. Ir. Elsa Eka Putri, S.T., M.Sc(Eng.), Ph.D.
6. Ir. Bayu Martanto Adji, S.T., M.T., Ph.D.
7. Ir. Achmad Wicaksono, M.Eng., Ph.D. IPU.



Penghargaan

Penyelesaian disertasi ini tidak lepas dari doa, dukungan, dan bimbingan berbagai pihak yang sangat berarti dalam hidup saya. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta. Rasa terima kasih yang tidak terhingga saya persembahkan kepada Ibunda, Nikmatianis, dan Ayahanda, Rifgunaldi. Dedikasi Ibu dan ketekunan Ayah telah mengajarkan saya arti penting kesederhanaan, kerja keras, dan perjuangan. Terima kasih atas segala doa yang tidak pernah putus demi keberhasilan pendidikan saya hingga ke tahap ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada adik saya beserta keluarga kecilnya yang selalu memberikan warna, keceriaan, dan dukungan moral yang tidak ternilai harganya.

Selanjutnya, kepada istri saya tercinta, Akrimah, terima kasih atas kesabaran, cinta, dan pengorbanan yang luar biasa selama mendampingi saya melewati masa-masa sulit dalam penulisan disertasi ini. Dukungan yang diberikan setiap hari merupakan modal utama bagi saya untuk berhasil mencapai tahap ini. Selain itu, secangkir "kopi cinta" yang selalu tersaji setiap malam telah menjadi teman setia yang mengiringi proses penyelesaian disertasi ini.

Penghargaan khusus dan rasa hormat yang mendalam saya tujukan kepada sosok dosen panutan saya, Almarhumah Prima Yane Putri. Beliau adalah sosok yang selalu peduli, menanyakan perkembangan, dan tiada henti memotivasi saya agar segera menyelesaikan studi S3 ini. Semangat dan dorongan beliau akan selalu saya ingat. Semoga segala kebaikan dan ilmu yang beliau berikan menjadi amal jariyah di sisi Allah Swt.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga saya tujukan kepada Pimpinan Departemen Teknik Sipil, Bapak Faisal, atas segala arahan, dukungan, dan fasilitas yang diberikan selama masa studi saya. Rasa

terima kasih yang istimewa turut saya sampaikan kepada teman-teman di Departemen Teknik Sipil, khususnya pasukan "*Rangers Pink*" (Bunda, Ica dan Laras), yang telah meluangkan waktu berharga untuk hadir dan memberikan semangat secara langsung pada saat sidang tertutup saya. Kehadiran kalian merupakan suntikan energi yang luar biasa.

Akhir kata, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada mantan mahasiswa dan mahasiswi saya yang selalu membanggakan, yaitu Akbar, Enzo, dan Kuntum. Mereka telah banyak membantu secara teknis kelancaran seluruh proses pelaksanaan ujian disertasi ini. Bantuan, interaksi, dan semangat kalian dalam belajar akan selalu menjadi inspirasi serta pengingat bagi saya untuk terus menjadi pendidik yang lebih baik dan senantiasa menghargai mahasiswanya.



Riwayat Hidup

Penulis lahir di Lubuk Basung, Kabupaten Agam, pada tanggal 12 Juni 1986. Penulis merupakan putra dari pasangan Rifgunaldi dan Nikmatianis. Penulis menempuh seluruh masa pendidikan dasar hingga menengah atas di Kota Padang. Ia menamatkan pendidikan di SD Yos Sudarso Padang pada tahun 1998, melanjutkan ke SMP Negeri 12 Padang hingga lulus pada tahun 2001, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Padang pada tahun 2004. Ketertarikan pada bidang akademik dan teknik mendorong penulis untuk menempuh pendidikan strata satu (S-1) di Universitas Negeri Padang (UNP). Di universitas tersebut, penulis mengambil Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan dan berhasil meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada tahun 2009. Untuk memperdalam ilmunya, penulis melanjutkan studi pascasarjana di Universitas Andalas (Unand), Padang. Di kampus ini, penulis berhasil meraih gelar Magister Teknik Sipil (M.T.) pada tahun 2012. Selain itu, penulis juga merampungkan Program Profesi Insinyur pada tahun 2024 untuk meningkatkan profesionalisme di bidang keteknikan.

Setelah menyelesaikan pendidikan magister, penulis memutuskan untuk mengabdikan diri di dunia pendidikan tinggi. Sejak tahun 2012 hingga saat ini, penulis aktif bertugas sebagai dosen di Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 18 Agustus 2026

Fitra Rifwan

Pernyataan Keaslian

Dengan ini saya, nama : Fitra Rifwan yang beralamat di Komplek Belanti Permai I, B. 35, RT/RW 007/006, Kelurahan Kampung Lapai, Kecamatan Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat menyatakan bahwa dalam Disertasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dicantumkan dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Padang, 18 Agustus, 2026

Penulis

Fitra Rifwan



ABSTRAK

Bencana tsunami memiliki skala risiko yang sangat besar dan berpotensi mengakibatkan kerugian harta maupun nyawa secara masif. Risiko bencana ini wajib dikelola melalui sistem evakuasi yang efektif, salah satunya dengan merancang fasilitas infrastruktur jalur evakuasi yang terencana dengan baik. Disertasi ini bertujuan untuk menemukan model dalam melihat kelayakan suatu jalur bagi pejalan kaki untuk evakuasi bencana tsunami yang dimaksud. Sebagai pilot project, lokasi penelitian dilakukan di kawasan rawan tsunami, yakni di Kota Padang. Evaluasi kelayakan infrastruktur yang ada serta merumuskan parameter perancangan model adalah tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini. Penggunaan metode deskriptif kuantitatif melalui pra-survei, observasi, dan pengumpulan kuesioner adalah bagian dari metodologi penelitian ini. Perumusan model melalui parameter rancangan didasarkan pada penyesuaian antara indikator kualitas berjalan kaki atau Global Walkability Index (GWI) dengan syarat-syarat jalur evakuasi dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Pengumpulan data melibatkan ahli terkait, 350 responden untuk analisis persepsi, 105 responden untuk analisis AHP. Analisis-analisis yang digunakan adalah deskriptif, AHP, dan regresi berganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat empat parameter utama yang berstatus sangat penting dalam perancangan infrastruktur jalur evakuasi, yakni Walking Path Moda Conflict, Availability of Walking Paths, Amenities, dan Obstruction. Model indeks walkability yang dihasilkan adalah $TWI = 47,78 - 0,60 X_1 + 1,08 X_2 + 0,48 X_3 - 1,26 X_4$, di mana faktor Availability of Walking Paths menjadi variabel yang signifikan dalam menentukan tingkat kelayakan jalur. Berdasarkan model tersebut, ditetapkan ambang batas skor 50 sebagai titik kritis (cut-off score). Jalur dengan skor di bawah 50 diklasifikasikan sebagai "Tidak Layak untuk Evakuasi Tsunami" (Not Walkable for Tsunami Evacuation) karena adanya risiko teknis yang menghambat kecepatan evakuasi pejalan kaki. Penelitian ini menyimpulkan bahwa 4 parameter dengan masing-masing indikatornya dihasilkan untuk melihat suatu kelayakan suatu kawasan walkable atau tidak dalam melayani proses evakuasi. Penggunaan Model TWI ini akan membantu pemangku kebijakan dalam merencanakan infrastruktur transportasi berbasis bencana dan berkelanjutan pada suatu kota yang rawan bencana, khusus tsunami.

Kata kunci : GWI, AHP, Mitigasi Bencana, walkability

ABSTRACT

Tsunamis pose a massive risk, potentially causing extensive loss of life and property. Managing this risk requires effective evacuation systems, including the design of well-planned evacuation route infrastructure. This dissertation aims to develop a model for assessing the suitability of pedestrian routes for tsunami evacuation. A pilot study was conducted in Padang City, an area prone to tsunamis. The research objectives included evaluating existing infrastructure suitability and formulating model design parameters. The methodology employed a quantitative descriptive approach involving pre-surveys, field observations, and questionnaire-based data collection. Model formulation was based on aligning pedestrian quality indicators—specifically the Global Walkability Index (GWI)—with evacuation route requirements established by the National Agency for Disaster Countermeasure (BNPB). Data collection involved relevant experts, 350 respondents for perception analysis, and 105 respondents for Analytic Hierarchy Process (AHP) analysis. Analytical methods used included descriptive statistics, AHP, and multiple regression. The analysis identified four critical parameters for evacuation route infrastructure design: walking path mode conflict, availability of walking paths, amenities, and obstructions. The resulting walkability index model is $TWI = 47,78 - 0,60 X1 + 1,08 X2 + 0,48 X3 - 1,26 X4$, with "Availability of Walking Paths" identified as a significant variable in determining route suitability. Based on this model, a score of 50 was established as the critical threshold (cut-off score). Routes scoring below 50 are classified as "Unsuitable for Tsunami Evacuation" due to technical risks that impede pedestrian evacuation speeds. The study concludes that four parameters—along with their respective indicators—have been established to assess whether an area is suitable for pedestrian-based tsunami evacuation. Utilizing this TWI model will assist policymakers in planning sustainable, disaster-resilient transportation infrastructure for cities vulnerable to disasters, particularly tsunamis.

Keywords: GWI, AHP, disaster mitigation, walkability

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga disertasi berjudul "Model Tsunami Walkability Index (TWI) Jalur Evakuasi Pejalan Kaki di Kawasan Rawan Tsunami" ini dapat terselesaikan. Karya ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Doktor Teknik Sipil di Universitas Andalas.

Penelitian ini dimulai dari permasalahan terkait kondisi jalur evakuasi di kawasan pesisir yang padat penduduk. Saat ini, banyak jalur yang sempit dan terhambat, sehingga berisiko menghambat masyarakat untuk mencapai zona aman tepat waktu sebelum tsunami tiba. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang standar jalur pejalan kaki yang lebih efektif dan terukur khusus untuk mitigasi bencana.

Dalam prosesnya, saya melakukan survei lapangan untuk mengukur kondisi teknis jalur, seperti lebar jalan dan kualitas permukaan. Data tersebut dianalisis menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan pendekatan Weighted Score untuk menentukan kriteria apa yang paling penting dalam mempercepat waktu evakuasi. Hasilnya dirumuskan menjadi sebuah panduan rancangan jalur evakuasi yang andal berdasarkan penilaian pakar dan kondisi nyata di lapangan.

Tentu saya menyadari bahwa disertasi ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi cakupan data di Kota Padang maupun asumsi metodologi yang digunakan. Oleh karena itu, saya sangat terbuka terhadap kritik dan saran demi penyempurnaan model ini di masa depan. Semoga karya ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu rekayasa transportasi dan keselamatan masyarakat luas.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	6
1.3 Rumusan Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Kontribusi Bagi Ilmu Pengetahuan	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB 2. TINJAUAN KEPUSTAKAAN	
2.1 Pejalan Kaki (Pedestrian)	9
2.2 Evakuasi	11
2.3 Pengelolaan Evakuasi Berjalan Kaki	13
2.4 Fasilitas Evakuasi Bagi Orang Berjalan Kaki (Pedestrian)	16
2.5 Fasilitas Shelter dan Jalur Evakuasi Bagi Orang Berjalan Kaki (Pedestrian)	17
2.6 Penilaian Kelayakan Jalur Evakuasi Bagi Pejalan Kaki Menggunakan Walkability Index	18
2.7 Penilaian Kondisi Psikologi Orang yang Berjalan Kaki (Pedestrian) Saat Evakuasi	23
2.8 Ketepatan Waktu Pada Prosese Evakuasi Berjalan Kaki	26
2.9 State of The Art	27

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Rancangan Penelitian	32
3.1.1	Menyesuaikan Indikator-Indikator Global Walkability Index (GWI) dengan Syarat-Syarat Jalur Evakuasi Badan Nasional Penanggulangan Bencana	35
3.1.2	Ahli Memberikan Skor Penilaian	35
3.1.3	Uji Validitas dan Reliabilitas Skor Penilaian 4 Ahli	36
3.1.4	Menentukan Populasi dan Sampel	36
3.1.5	Expert Judgment	37
3.1.6	Kelayakan Bahasa terhadap Penyesuaian Semua Parameter dengan Masing-Masing Indikator Tabel 3.3	44
3.1.7	Melihat Kebutuhan User (Masyarakat) sebagai Pengguna Jalur Berdasarkan Indikator GWI	45
3.1.8	Data Penilaian Responden terhadap Parameter-Parameter yang Muncul dari Analisis pada Data 3	51
3.1.8.1	Walking Path Moda Conflict	51
3.1.8.2	Availability of Walking Paths	51
3.1.8.3	Amenities	52
3.1.8.4	Obstruction	53
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	57
3.3	Populasi dan Sampel	58
3.4	Model Tsunami Walkability Index (TWI)	58
3.5	Peralatan penelitian	59
3.6	Pelaksanaan Penelitian	59
3.7	Data Hasil Penelitian	60
3.7.1	Data Isian 4 Ahli untuk Uji Validitas Isi	60
3.7.2	Data Isian 3 Ahli untuk Uji Validitas Bahasa	64
3.7.3	Data Isian Ahli untuk Indikator-Indikator GWI Sebelum Disebar Ke User	66

3.8	Data Isian Sampel Penelitian untuk Analisis AHP	71
3.9	Validasi Data	71
3.9.1	Analisis Uji Validitas Tabel 3.1.	71
3.9.2	Pengulangan Pengumpulan Data Berdasarkan Hasil Validitas Tabel 3.9.	72
3.9.3	Analisis Uji Validitas Bahasa Tabel 3.1.	72
3.9.4	Pengulangan Pengumpulan Data Berdasarkan Hasil Validitas Tabel 3.11.	73
3.9.5	Analisis Uji Validitas dan Reliabilitas Indikator-Indikator GWI	74
3.9.6	Hasil Uji Reliabilitas Tabel 3.2	75
3.9.6.1	Uji Reliabilitas Bahasa	75
3.9.6.2	Uji Reliabilitas Konten (Kesesuaian Isi)	76
3.9.6.3	Uji Reliabilitas Indikator-Indikator Masing-Masing Parameter Tabel 3.1.	76
3.9.6.4	Uji Validitas dan Reliabilitas Tabel 3.7.	78
3.9.6.5	Analisis Uji Validitas dan Reliabilitas Data Kuisisioner Uji Coba	79

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengolahan Data	82
4.1.1	Analisis Karakteristik Sosial Responden Penelitian	82
4.1.2	Analisis Statistik Deskriptif Data	83
4.1.3	Analisis Parameter Perancangan Infrastruktur Jalur Evakuasi	84
4.1.4	Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner AHP	84
4.1.5	Analisis Penyusunan Hirarki Kriteria AHP (Parameter Jalur Evakuasi)	85
4.1.5.1	Matriks Perbandingan Berpasangan	86
4.1.5.2	Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Kriteria Parameter Jalur Pejalan Kaki Berdasarkan Evakuasi.....	87
4.1.5.3	Mengukur Konsistensi Logis	

	Parameter Jalur Pejalan Kaki	
	Berbasis Evakuasi.....	88
4.1.5.4	Menetapkan Nilai Bobot Prioritas	
	Sub-Kriteria <i>Walking Path Moda Conflict</i>	89
4.1.5.5	Mengukur Konsistensi Logis	
	Sub-Kriteria <i>Walking Path Moda Conflict</i>	91
4.1.5.6	Menetapkan Nilai Bobot Prioritas	
	Sub-Kriteria <i>Availability of Walking Path</i>	93
4.1.5.7	Mengukur Konsistensi Logis	
	Sub-Kriteria <i>Availability of Walking Path</i>	95
4.1.5.8	Menetapkan Nilai Bobot Prioritas	
	Sub-Kriteria <i>Sub-Kriteria Amenities</i>	96
4.1.5.9	Mengukur Konsistensi Logis	
	Sub-Kriteria <i>Amenities</i>	98
4.1.5.10	Menetapkan Nilai Bobot Prioritas	
	Sub-Kriteria <i>Obstruction</i>	99
4.1.5.11	Mengukur Konsistensi Logis	
	Sub-Kriteria <i>Obstruction</i>	101
4.2	Hasil dan Pembahasan Pemodelan	
	Tsunami Walkability Index Jalur Pejalan Kaki	
	Berbasis Evakuasi Berdasarkan	
	Paramater Perspektif dan Heirarkis	102
4.3	Uji Asumsi Klasik Dalam Pemodelan TWI	105
4.3.1	Uji Normalitas Pemodelan	
	Tsunami Walkability Index	
	Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi.....	106
4.3.2	Uji Multikolinearitas	
	Variabel X1, X2, X3 dan X4	
	Pemodelan Tsunami Walkability Index	
	Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi.....	107
4.3.3	Uji Heteroskedastisitas	
	Variabel X1, X2, X3, dan X4	

Pemodelan Tsunami Walkability Index	
Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi	108
4.3.4 Uji Linearitas Variabel X dan Y	
Pemodelan Tsunami Walkability Index	
Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi	109
4.3.5 Analisis Regresi Berganda	
Pemodelan Tsunami Walkability Index	
Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi	109
4.3.6 <i>Ouput</i> Pemodelan Tsunami Walkability Index	
Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi	111
4.4 Interpretasi Model Tsunami Walkability Index	
Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi	111
4.5 Ujicoba Praktikalitas	114
4.6 Diferensiasi Model Tsunami Walkability Indeks	
Pada Setiap Parameter dan Indikatornya	116
4.7 Analisis Sensitivitas Model Tsunami Walkability Index	121
4.8 Pembahasan	122
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	127
5.2 Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	129

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator-Indikator Penilaian Walkability Pada Suatu Kawasan	22
Tabel 3.1	Interpretasi Nilai ICC	38
Tabel 3.2	Penyesuaian 8 Indikator GWI dan Syarat-Syarat Jalur Evakuasi BNPB	38
Tabel 3.3	Form Isian Ahli-Ahli terhadap Validitas Setiap Parameter Tabel 3.2 dan Indikator-Indikatornya	40
Tabel 3.4	Interpretasi Nilai Segmen WI	44
Tabel 3.5	Form Isian untuk Ahli dalam Menilai Indikator-Indikator GWI	45
Tabel 3.6	Rancangan Kuisisioner untuk Sampel Uji Coba	46
Tabel 3.7	Kriteria Jawaban DP	50
Tabel 3.8	Form Isian untuk ahli dalam Menilai Indikator-Indikator untuk Analisis AHP	55
Tabel 3.9	Nilai Indeks Ratio Analisis AHP	57
Tabel 3.10	Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi	60
Tabel 3.11	Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi Kesesuaian Parameter A dan Indikator-Indikatornya	62
Tabel 3.12	Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi Kesesuaian Parameter B dan Indikator-Indikatornya	62

Tabel 3.13	Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi Kesesuaian Parameter C dan Indikator-Indikatornya	63
Tabel 3.14	Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi Kesesuaian Parameter D dan Indikator-Indikatornya	63
Tabel 3.15	Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Bahasa	64
Tabel 3.16	Data Isian Ahli untuk Indikator Indikator GWI	66
Tabel 3.17	Data Isian Sampel Uji Coba terhadap Rancangan Kuisisioner Penelitian	67
Tabel 3.18	Hasil Uji Validitas Data Tabel 3.10	71
Tabel 3.19	Data dan Hasil Uji Validitas ke-2 Konten (Isi)	72
Tabel 3.20	Hasil Uji Validitas Bahasa	72
Tabel 3.21	Data dan Hasil Uji Validitas Bahasa ke-2	73
Tabel 3.22	Hasil Uji Validitas Indikator-Indikator Parameter A	74
Tabel 3.23	Hasil Uji Validitas Indikator-Indikator Parameter B	74
Tabel 3.24	Hasil Uji Validitas Indikator-Indikator Parameter C	74
Tabel 3.25	Hasil Uji Validitas Indikator-Indikator Parameter D	75
Tabel 3.26	Hasil Uji Reliabilitas Bahasa Tabel 3.6.	75
Tabel 3.27	Hasil Uji Reliabilitas Konten Tabel 3.1.	76
Tabel 3.28	Hasil Uji Indikator-Indikator Masing-Masing Parameter Tabel 3.1.	76
Tabel 3.29	Hasil Uji Validitas Tabel 3.7.	78
Tabel 3.30	Hasil Uji Reliabilitas Tabel 3.20.	78

Tabel 3.31	Indikator-Indikator GWI yang Valid dan Reliabel	79
Tabel 3.32	Hasil Uji Validitas Tabel 3.8.	80
Tabel 3.33	Hasil Uji Reliabilitas Tabel 3.6.	80
Tabel 4.1	Persentase Rentang Usia Responden	82
Tabel 4.2	Persentase Pekerjaan Responden	82
Tabel 4.3	Persentase Pendidikan Terakhir Responden	83
Tabel 4.4	Hasil Analisis Deskriptif.....	83
Tabel 4.5	Kategori Derajat Pencapaian Responden Terhadap Indikator	84
Tabel 4.6	Hasil Validasi Variabel Walking Path Moda Conflict Kuisisioner AHP	85
Tabel 4.7	Hasil Validasi Variabel Availability of Walking Paths Kuisisioner AHP	85
Tabel 4.8	Hasil Validasi Variabel Amenities Kuisisioner AHP	85
Tabel 4.9	Ringkasan Hasil Validasi Variabel Obstruction	85
Tabel 4.10	Hasil Geomean antar Kriteria	86
Tabel 4.11	Matriks Normalisasi antar Kriteria	87
Tabel 4.12	Nilai Bobot Prioritas antar Kriteria	88
Tabel 4.13	Hasil Geomean antar Sub Kriteria Walking Path Moda Conflict	90
Tabel 4.14	Matriks Normalisasi antar Sub-Kriteria Walking Path Moda Conflict	91

Tabel 4.15	Nilai Bobot Prioritas antar Sub-Kriteria Walking Path Moda Conflict	91
Tabel 4.16	Hasil Geomean antar Sub-Kriteria Availability of Walking Path	94
Tabel 4.17	Matriks Normalisasi antar Sub-Kriteria Availability of Walking Paths	94
Tabel 4.18	Nilai Bobot Prioritas antar Sub-Kriteria Availability of Walking Path	95
Tabel 4.19	Hasil Geomean antar Sub-Kriteria Amenities	97
Tabel 4.20	Matriks Normalisasi antar Sub-Kriteria Amenities	98
Tabel 4.21	Nilai Bobot Prioritas antar Sub-Kriteria Amenities	98
Tabel 4.22	Hasil Geomean antar Sub-Kriteria Obstruction	100
Tabel 4.23	Matriks Normalisasi antar Sub-Kriteria Obstruction	101
Tabel 4.24	Nilai Bobot Prioritas antar Sub-Kriteria Obstruction	101
Tabel 4.25	Indikator dan Parameter Walkable Berbasis Evakuasi	103
Tabel 4.26	Pedoman Skor Indikator Walking Path Moda Conflict	104
Tabel 4.27	Rekapitulasi Data Uji Normalias	106
Tabel 4.28	Hasil Uji Normalitas Data	107
Tabel 4.29	Hasil Uji Korelasi antar Variabel	107
Tabel 4.30	Hasil Uji Heteroskedasitas	108
Tabel 4.31	Hasil Uji Linearitas Variabel X (X1, X2, X3 dan X4)	109
Tabel 4.32	Hasil Uji pengaruh Variabel X (X1, X2, X3 dan X4) terhadap Y	110
Tabel 4.33	Hasil Analisis Regresi Linear Berganda	110
Tabel 4.34	Kriteria Tsunami Walkability Index	113

Tabel 4.35	Variabel-Variabel Pendukung X	115
Tabel 4.36	Diferensiasi Model Masing-Masing X	115
Tabel 4.37	Jumlah Indikator Variabel X dan Nilai Proporsinya	122
Tabel 4.38	Tabel 4.38 Model TWI dan Score-nya	123
Tabel 4.39	TWI Score dan Deskripsinya	125



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Zona Tsunami di Indonesia	2
Gambar 2.1	Desain Konsep Walkability	21
Gambar 2.2	State of The Art' Penelitian-1	29
Gambar 2.3	State of The Art' Penelitian-2	30
Gambar 3.1	Flow Chart Penelitian	32
Gambar 3.2	Kriteria dan Sub Kriteria untuk Uji AHP	54
Gambar 3.3	Salah Satu Dokumentasi Pengumpulan Data Tabel 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, dan 3.14.....	64
Gambar 3.4	Salah Satu Dokumentasi Pengumpulan Data Tabel 3.15.....	66
Gambar 3.5	Dokumentasi-Dokumentasi Pengumpulan Data Tabel 3.17.....	70
Gambar 4.1	Hierarki Parameter Rancangan Jalur Evakuasi Pejalan Kaki.....	86
Gambar 4.2	Hierarki Sub Kriteria Walking Path Moda Conflict.....	89
Gambar 4.3	Hierarki sub kriteria Availability of Walking Path	93
Gambar 4.4	Hierarki sub-kriteria Amenities.....	96
Gambar 4.5	Hierarki sub-kriteria Obstruction.....	100
Gambar 4.6	Variabel-Variabel yang Mempengaruhi Model Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi.....	103
Gambar 4.7	Grafik Hasil Uji Normalitas.....	106
Gambar 4.8	Hasil Uji Coba Walking Path Moda Conflict	117
Gambar 4.9	Hasil Uji Coba Availability of Walking Path	118
Gambar 4.10	Hasil Uji Coba Amenities	119
Gambar 4.11	Hasil Uji Coba Obstruction	120
Gambar 4.14	Diagram Nilai TWI Hasil Uji Coba Model	120
Gambar 4.13	Diagram Analisis Sensitivitas Model	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 dan 4	SEBARAN POPULASI DAN SAMPEL.....	133
Lampiran 2	TABEL RIGHT TAIL PROBABILITIES (P) FOR SELECTED VALUES OF THE VALIDITY COEFFICIENT (V) FORMULA AIKEN	139
Lampiran 3	TABEL DISTRIBUSI NILAI R TABEL SIGNIFIKASI 5% dan 1% DALAM MENENTUKAN JUMLAH SAMPEL.....	140
Lampiran 5	ANGKET PENELITIAN SAMPEL UJI COBA	141
Lampiran 6	DATA DAN ANALISIS DESKRIPTIF 350 SAMPEL	143
Lampiran 7	HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS KUISIONER DATA PENELITIAN	153
Lampiran 8	HASIL ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF DATA 320 SAMPEL	154
Lampiran 9	LAMPIRAN DATA UJI VALIDITAS DARI PARA AHLI KUISIONER AHP	164
Lampiran 10	REKAPITULASI MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN KRITERIA AHP	169
Lampiran 11	HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS DATA UNTUK ANALISIS AHP	172
Lampiran 12	TABEL LEVEL NILAI RELIABILITAS	174
Lampiran 13	REKAPITULASI MATRIK BERPASANGAN SUB WALKING PATH MODA CONFLICT	175
Lampiran 14	REKAPITULASI MATRIK BERPASANGAN SUB CRITERIA AVAILABILITY OF WALKING PATH	177
Lampiran 15	REKAPITULASI MATRIK BERPASANGAN SUB CRITERIA OBSTRUCTION	179
Lampiran 16	REKAPITULASI MATRIK BERPASANGAN SUB CRITERIA AMENITIES	181

Lampiran 17	REKAPITULASI PERHITUNGAN WALKABILITY JALUR EVAKUASI	183
Lampiran 18	REKAPITULASI DATA DAN HASIL ANALISIS REGRESI BERGANDA VARIABEL Y DAN X PENELITIAN	203
Lampiran 19	HASIL UJI COBA PRAKTIKALITAS MODEL TWI	205



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dasarnya, tsunami adalah salah satu jenis bencana yang dapat memberikan dampak yang besar terhadap paparan (*exposure*). Maksudnya, tsunami adalah bencana dengan skala risiko besar karena mampu mengakibatkan kerugian harta benda dan nyawa yang jumlahnya besar pula. Pentingnya risiko yang ditimbulkan ini harus dikelola agar skala besar tadi menjadi kecil. Pengelolaan ini dapat dilakukan dengan melakukan pengelolaan pula pada sistem evakuasi saat bencana itu terjadi.

Tsunami merupakan jenis bencana yang pengelolaannya harus seiring dengan risiko yang ditimbulkannya, yaitu pengelolaan yang bersifat masal (*massive*). Pengelolaan ini bisa dilakukan di awal atau sebelum terjadi dan bisa dilakukan juga saat terjadinya bencana tersebut. Semua pengelolaan ini ditujukan untuk peningkatan kapasitas (*capacity*) dalam mengurangi kombinasi hazard, exposure, dan vulnerability yang akan memperbesar risiko tsunami. Salah satu bentuk pengelolaan evakuasi tsunami yang dimaksud adalah merancang fasilitas-fasilitas untuk proses tersebut. Tentunya, perancangan fasilitas-fasilitas ini didasari oleh perencanaan yang matang.

Perencanaan fasilitas-fasilitas ini harus efektif agar mencapai tujuan, yaitu mampu mengurangi risiko tsunami. Keefektifan ini membutuhkan koordinasi dari pihak terkait yang melibatkan banyak instansi, mulai dari pemerintahan pusat sampai ke bawahnya. Perencanaan juga harus mensyaratkan analisis-analisis, seperti identifikasi area-area terdampak risiko pada daerah yang rawan bencana tsunami, kapasitas jalur evakuasi yang disediakan, dan bentuk *traffic behaviour*. Pada *traffic behaviour*, landasannya adalah *transportation support* (dukungan moda), *traffic management*, dan ketersediaan shelter (Lindell, 2013; Narayanan dan Antoniou, 2022; Bas dkk., 2023; Ha dkk., 2023; Lizana, M, dkk, 2024).

Tiga poin yang dijelaskan sebelumnya ini adalah bentuk yang sangat erat kaitannya dengan kelancaran evakuasi yang menjelaskan lalu lintas saat proses tersebut. Lalu lintas yang diharapkan pada proses ini adalah pergerakan dari zona berbahaya ke zona aman sebelum tsunami datang. Aspek-Aspek yang terkait dalam hal ini adalah ketepatan waktu dan lokasi tempat penampungan yang aman dan tidak *over capacity*. Hal ini menjadi masalah yang muncul sekarang ini, di mana fasilitas yang mendukung kelancaran evakuasi tersebut belum cukup di beberapa daerah, seperti di kawasan kota besar di Indonesia yang rawan akan tsunami.

Salah satu kota yang dimaksud adalah Kota Padang yang merupakan kota dengan aktivitas bermukim dan bekerja yang padat pada radius 5 km dari garis pantainya. Kota ini berada pada zona kuning tsunami seperti yang terlihat pada Gambar 1.1 berikut ini.



Gambar 1.1 Peta Zona Tsunami di Indonesia

(Sumber: BNPB, 2014)

Gambar 1.1 menjelaskan bahwa Kota Padang dengan kondisi geografis di tepi pantai merupakan salah satu daerah yang rawan tsunami di Indonesia.

Sejak tahun 2004 sampai sekarang, ancaman tsunami selalu menjadi hazard yang tidak bisa dihindari karena kondisi geografis yang dijelaskan sebelumnya. Setiap ada ancaman tsunami, masyarakat kota ini selalu panik dan hampir seluruhnya mengungsi atau melakukan evakuasi

ke tempat yang aman. Proses ini mereka lalui dengan berbagai bentuk pergerakan, seperti: *motorized* dan *un-motorized*. Namun, proses tidak berjalan efektif karena tidak satu pun yang bisa menuju ke tempat yang aman tepat waktu (Rifwan, 2012). Hal ini terjadi karena meningkatnya volume kendaraan yang melebihi kapasitas jalan.

Pada proses tersebut juga terjadi pemakaian trotoar yang semestinya digunakan pejalan kaki oleh pengguna kendaraan bermotor. Masalah menjadi bertambah dengan tidak bisa bergeraknya juga pejalan kaki (*non-motorized*) karena hal itu. Berjalan kaki seharusnya menjadi moda yang efektif saat evakuasi karena tidak banyak mengalami konflik antarmoda atau memiliki fasilitas sendiri yang terpisah dengan moda-moda lain (Rifwan, 2012). Umumnya, berjalan kaki merupakan moda yang universal dan ketika evakuasi, moda ini mampu menjelajahi berbagai kondisi jalan yang dilalui. Namun, kondisi 3 tahun (2005, 2007, dan 2009) di Kota Padang menunjukkan bahwa masyarakat lebih mengandalkan kendaraan dibandingkan berjalan kaki sebagai moda evakuasi karena ketersediaan tempat evakuasi yang terdekat belum ada dan kecepatan yang diinginkan pengungsi saat itu untuk mencapai zona aman ke daerah by-pass (Alhadi, 2014).

Di sisi lain, kendaraan bermotor (sepeda motor dan mobil) merupakan moda yang punya efisiensi jika dalam jalurnya mereka berjalan lancar dan inefisien jika kondisinya tidak seperti itu. Namun, pada suatu pergerakan evakuasi, moda ini sangat diragukan karena kondisi lalu lintas saat evakuasi itu tidak bisa diprediksi (Septima, Munzir dan Salmawaty, 2017). Penelitian yang dikemukakan Taufik, Sugiarto dan Isya Tahun 2018 mengungkapkan bahwa alasan pengungsi memilih kendaraan bermotor saat evakuasi adalah hal waktu dan kecepatan. Lebih dari 70% kemungkinan itu ada pada lokasi penelitian mereka. Namun, penggunaan kendaraan bermotor saat evakuasi tentu adalah pilihan yang berisiko jika keadaan saat evakuasi tidak dapat diprediksi. Hal yang menghambat penggunaan kendaraan bermotor saat evakuasi adalah kemacetan. Tambahannya, pengungsi yang bergerak saat itu harus memilih rute

evakuasi yang tepat agar sampai di zona aman tepat waktu. Pemilihan rute saat evakuasi membutuhkan waktu sehingga kurang efisien dilakukan (Julianto, 2018). Akhirnya, seberapapun lebar jalan yang didesain untuk kendaraan bermotor saat evakuasi, tidak menjamin pergerakan dengan moda itu lancar.

Kondisi kebingungan dalam pemilihan moda yang efektif ini akan diprediksi terus terjadi jika tidak ada pemecahan masalah yang dibutuhkan. Setiap gempa dengan skala besar di atas 5 SR selalu membuat warga Kota Padang cemas. Tingkat kecemasan ini akan lebih tinggi jika mereka bermukim dan beraktivitas di sepanjang garis pantai. Pemecahan masalah ini memang harus direncanakan untuk menjawab kecemasan tersebut.

Kota Padang memiliki masalah bencana yang variatif dibandingkan dengan kota-kota lain di Indonesia. Namun, pengelolaan bencana yang baik akan menjadi contoh jika itu berhasil dilakukan. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, pengelolaan bencana dengan mengelola proses evakuasinya, khususnya bencana tsunami, dapat diatur dengan dukungan lalu lintas. Proses evakuasi berorientasi pada perlindungan jiwa dan didasari oleh faktor kondisi geografis suatu daerah dan waktu yang dibutuhkan dalam proses itu (Lu dkk., 2013). Evakuasi harus dikelola dan diatur seefisien mungkin agar pergerakan lalu lintasnya efektif sehingga banyak jiwa terselamatkan.

Menurut Lindell (2013), harapan agar lalu lintas yang lancar atau efektif saat evakuasi bisa didukung oleh fasilitas-fasilitas, seperti jalur dan shelter (tempat pengungsian sementara yang aman). Jika dihitung, jumlah jalur evakuasi yang sudah ada di Kota Padang sudah mencakup seluruh zona yang diklasifikasikan sebagai zona berbahaya (merah). Namun, kapasitasnya belum mampu menampung pergerakan pada saat evakuasi jika semua masyarakat yang berada pada zona tersebut bergerak ke zona aman. Sedangkan *shelter* di Kota Padang, sejak tahun 2013, jumlahnya tidak cukup untuk melayani cakupan area zona merah sehingga dibutuhkan penambahan (Rahmadhani, Suprayogi dan Sabri, 2013). Kemudian, tahun

2014, hasil penelitian Kurniawan, Sutikno dan Rinaldi menyatakan bahwa kombinasi jumlah bangunan yang direncanakan sebagai *shelter* tidak cukup dan hanya mampu menampung 75% dari jumlah masyarakat yang sifatnya menetap atau bermukim pada daerah rawan tsunami di Kota Padang. Hal yang membuat masalah semakin akumulatif adalah persentase sebelumnya hanya hitungan terhadap masyarakat yang bermukim, belum terhadap masyarakat yang beraktivitas seperti bekerja, sekolah, dan perjalanan lain yang sifatnya rutin.

Prediksi berupa meningkatnya jumlah exposure berupa manusia (masyarakat) yang bermukim dan beraktivitas dari tahun ke tahun pada zona merah tentu membutuhkan jumlah *shelter* yang cukup dan sesuai. Di samping kondisi *shelter* yang ada, jalur evakuasi yang merupakan fasilitas lain masih memiliki kekurangan dari segi kuantitas dan kualitas juga. Pada jalur evakuasi, khususnya pada Kecamatan Padang Utara, masih terdapat titik-titik penghalang berupa pertemuan di persimpangan yang, jika terjadi pergerakan evakuasi yang bersifat massal, akan diprediksi terjadi kemacetan (Syam, 2016).

Oleh karena itu, melalui uraian permasalahan evakuasi yang dijelaskan sebelumnya di Kota Padang, upaya dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap tsunami perlu dilakukan dengan berkesinambungan dan terarah supaya efektif serta efisien. Upaya yang ada saat ini masih bersifat insidental terkait penyediaan jalur evakuasi dan sarana evakuasi vertikal berupa *shelter* (Nover, 2015). Penyediaan jalur evakuasi yang dikhususkan bagi pejalan kaki menuju *shelter* saat mengungsi nantinya juga menjadi hal yang belum terlaksana mengingat berjalan kaki tersebut adalah moda yang efektif (Rifwan, 2012). Pentingnya parameter untuk standardisasi fasilitas yang dapat membantu dalam memenuhi kebutuhan evakuasi dengan berjalan kaki adalah hal yang perlu untuk dikaji dan dikedepankan dalam suatu penelitian untuk membantu permasalahan risiko bencana tsunami di Kota Padang dan kawasan-kawasan yang karakteristiknya sama.

1.2. Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya terkait risiko bencana tsunami pada daerah yang rawan, sebagai contoh: Kota Padang, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Kota Padang merupakan salah satu kota di Indonesia yang rawan tsunami.
2. Jumlah dan besar paparan (*exposure*) di Kota Padang akibat bencana tsunami diprediksi besar karena aktivitas dan bermukim di zona rawan.
3. Ketersediaan *shelter* sebagai fasilitas evakuasi yang ada saat ini belum sesuai dengan jumlah paparan (*exposure*) yang ada.
4. Ketersediaan jalur evakuasi yang khusus bagi pejalan kaki belum ada untuk membantu pengungsi yang berjalan kaki menuju *shelter*.

1.3. Rumusan Masalah Penelitian

Masalah penelitian pada disertasi ini telah dirumuskan dalam 2 poin. Semua poin tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Apa saja parameter dan Indikator-Indikator yang bisa menjadi pendekatan-pendekatan teknis dalam melihat kelayakan jalur evakuasi bagi pejalan kaki jika terjadi bencana tsunami.
2. Bagaimana bentuk model yang bisa digunakan dalam melihat secara teknis nilai walkability terhadap jalur pejalan kaki sesuai dengan parameter dan Indikator-Indikator yang dimaksud.

1.4. Tujuan Penelitian

Masalah-masalah penelitian yang dijelaskan sebelumnya merupakan fokus utama dalam penelitian ini untuk dipecahkan dalam 2 tujuan. Semua tujuan yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh parameter dan Indikator-Indikator yang bisa menjadi pendekatan-pendekatan teknis dalam melihat kelayakan jalur evakuasi bagi pejalan kaki jika terjadi bencana tsunami.
2. Menghasilkan model yang bisa digunakan dalam melihat secara teknis nilai *walkability* terhadap jalur pejalan kaki sesuai dengan parameter dan Indikator-Indikator yang dimaksud.

1.5. Kontribusi Bagi Ilmu Pengetahuan

Berbagai penelitian sebelumnya umumnya hanya mengkaji kondisi makro dan mikro yang memengaruhi minat, tingkat layanan, serta pola pergerakan pejalan kaki dalam sistem transportasi normal. Research Gap tersebut telah dijawab pada disertasi ini dengan menawarkan kebaruan (novelty) di bidang infrastruktur pejalan kaki yang berkelanjutan dan tangguh terhadap bencana. Kebaruan yang diusulkan adalah model Tsunami Walkability Index (TWI) guna mengevaluasi kelayakan jalur evakuasi pejalan kaki, yang diharapkan dapat memperbarui dan menyesuaikan ilmu pengetahuan di bidang transportasi serta perencanaan wilayah dengan kondisi di masa depan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian disertasi ini diharapkan bisa diperoleh dalam jangka waktu yang cepat dan jangka panjang. Manfaat tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Model ini bisa digunakan untuk melihat kelayakan suatu daerah melalui nilai *walkability* dalam konteks infrastruktur transportasi berbasis evakuasi.
2. Sebagai pedoman desain dan master plan yang digunakan bagi peningkatan fasilitas pejalan kaki pada kota-kota rawan bencana tsunami. Desain jalur pejalan kaki ini bisa dimanfaatkan untuk membantu pengungsi yang berjalan kaki menuju zona aman terdekat dalam bentuk shelter bagi kota-kota yang rawan tsunami.

3. Model ini merupakan alat untuk mengambil suatu tindakan atau kebijakan dalam mengurangi risiko atau dampak negatif tsunami yang muncul secara massal bagi kehidupan masyarakat dalam bentuk kehilangan jiwa dan harta benda.



BAB 2. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 Pejalan Kaki (Pedestrian)

Pejalan kaki atau lebih dikenal dengan pedestrian adalah orang-orang yang menggunakan moda berjalan tanpa penggunaan angkutan untuk berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain. Dalam teori transportasi modern, pedestrian merupakan bagian dari konsep *eco-green transport*. Maksudnya, pedestrian adalah subjek yang mendukung rancangan transportasi ramah lingkungan. Pergerakan pedestrian dalam lingkungan perkotaan juga merupakan hal yang sangat vital dalam menumbuhkan hubungan antara manusia dengan lingkungan dan manusia dengan manusia lainnya (Polus, Schofer, dan Ushpiz, 1983).

Sejak Tahun 1983 beberapa peneliti telah melakukan kajian tentang pejalan kaki (pedestrian). Penelitian tersebut bertujuan menemukan kenyamanan dalam bentuk fasilitas, keamanan dan aksesibilitas pergerakan mereka (Chadda dan McGee, 1983; Tom Habicht dan Braaksma, 1984; Bhalla dan Pant, 1985; Brian L. Bowman, Vecellio, dan Haynes, 1995; Lam dan Cheung, 2000; Randall dan Baetz, 2001). Dalam kurun 20 tahun tersebut, kajian pedestrian lebih mengutamakan pengetahuan poin-poin penting bagaimana meningkatkan minat orang-orang untuk berjalan kaki atau menjadi pedestrian.

Dalam kesetaraan, pedestrian adalah pelaku transportasi yang mengimplementasikan konsep *equitable* (ITDP, 2018). Maksudnya, pedestrian sebagai pelaku transportasi yang menggunakan moda berjalan kaki yang moda tersebut, fasilitasnya bisa digunakan seluruh lapisan masyarakat dari segi ekonomi, strata, dan keterbatasan (disabilitas). Pada konsep ini, kegiatan transportasi menjadi berkembang dan hidup. Orang-Orang yang tinggal pada suatu daerah bisa melakukan pergerakan tanpa keterbatasan fasilitas dan pelayanan dari daerah asal (*origin*) ke daerah tujuan (*destination*) yang sering diberikan oleh transportasi umum.

Tinjauan terkait kebutuhan fasilitas pedestrian yang *equitable* harus dimulai dari survey minat untuk berjalan kaki pada suatu daerah. National Research

Council (2000), secara umum telah menjabarkan variabel-variabel dalam menilai kelayakan fasilitas pedestrian. Variabel-Variabel yang digunakan adalah kecepatan (*speed*), aliran pergerakan (*flow*), kepadatan (*density*), ruang (*space*), dan pergerakan secara berombongan (*platoon*).

Faktor-Faktor yang penting dalam variabel-variabel yang dimaksud sebelumnya tersebut terkait kepada karakteristik dan non-karakteristik pedestrian itu sendiri (Polus, Schofer, dan Ushpiz, 1983). Tanaboriboon, Hwa, dan Chor (1986) sudah melakukan penelitian pada tahun 1986 di Singapura, berhubungan dengan karakteristik pedestrian. Mereka menyimpulkan bahwa setiap pedestrian memiliki karakteristik masing-masing dalam melakukan pergerakan. Batasan penelitian mereka pada saat itu hanya pada variabel kecepatan. Namun, beberapa penelitian dari tahun-ketahun telah mengembangkan bagaimana melihat karakteristik pedestrian dengan menambah beberapa variabel. Variabel-Variabel ini digunakan untuk melihat tingkat pelayanan fasilitas yang diperuntukkan bagi pedestrian. Tingkat pelayanan tersebut dikenal dengan *Level of Service* (LOS).

Kemudian, penelitian tentang LOS ini berkembang menutup penelitian tentang minat menjadi pedestrian, sebelumnya. Penelitian LOS dilakukan terhadap jalur pedestrian yang tersedia dengan melihat indikator ruang dan waktu tunda bagi pedestrian. Keleluasan bergerak dan hambatan yang ada pada jalur yang khusus disediakan untuk pedestrian menjadi faktor utama juga dalam LOS ini. Namun, indikator-indikator itu tidak bisa digunakan selamanya dalam menentukan LOS karena terjadinya perubahan konsep pada manajemen lalu lintas dari waktu ke waktu, yang melibatkan pedestrian (Hubbard, Bullock, dan Mannering, 2009).

Indikator-Indikator yang digunakan untuk mengukur LOS bagi pedestrian mulai bertambah dengan perubahan yang terjadi. Beberapa peneliti sudah mulai menggunakan pendekatan makro dan mikro pada indikator-indikator yang dimaksud dalam melihat tingkah laku (*behaviour*) pedestrian baik jumlahnya besar maupun kecil (*small* dan *large group*). Kecepatan dan aliran (*speed* dan *flow*) adalah indikator-indikator penting dalam hal yang dimaksud (Rastogi, Rasu, dan Chandra., 2011; Ning Guo, dkk., 2012; Xie, dkk., 2013; Easa dan Cheng, 2013; Galiza dan Ferreira, 2013).

Umumnya, menentukan kecepatan dan aliran memerlukan survey karakteristik pedestrian. Karakteristik selalu ditentukan oleh kondisi atau situasi saat pedestrian melakukan aktivitasnya berjalan kaki. Karakteristik satu pedestrian dengan pedestrian lainnya sangat berbeda-beda, tergantung kepada respon mereka saat berjalan dengan melihat hambatan-hambatan yang ada. Keamanan juga berpengaruh terhadap respon tersebut. Keamanan yang dimaksud bisa dalam bentuk konflik pedestrian dengan kendaraan saat mereka menyebrang dan juga konflik yang mereka alami dalam situasi darurat baik itu dengan kendaraan ataupun pedestrian yang lain (Alluri, Gan, dan Haleem, 2014; Song, dkk., 2016).

Kebutuhan pedestrian saat berjalan kaki tidak terlepas dari fasilitas dengan tingkat kenyamanan dan keamanan yang baik. Jika kita kembali kepada konsep transportasi yang *equitable* sebelumnya, kebutuhan-kebutuhan kaum disabilitas terhadap fasilitas yang ada perlu ditinjau juga. Tingkat pelayanan fasilitas tersebut dapat ditinjau dengan metode DLOS (*Disabled Level of Service*). DPLOS dapat digunakan untuk melihat gambaran sejauh mana kebutuhan kaum disabilitas dalam menggunakan fasilitas yang dirancang secara umum (Asadi-Shekari, Moeinaddini, dan Shah, 2013).

Dalam satu dekade terakhir, kebutuhan pedestrian hanya didasarkan pada kondisi normal (*daily activities*). Seiring berubahnya pola pergerakan dan peningkatan minat sebagai pedestrian, kebutuhan fasilitas bagi pedestrian sudah harus dipikirkan tidak hanya pada kondisi normal saja. Namun, kebutuhan tersebut juga harus dirancang untuk kondisi darurat (*emergency*). Kondisi yang dimaksud disini adalah saat evakuasi bencana. Harapannya, fasilitas yang ada saat ini mampu melayani kebutuhan semua lapisan masyarakat baik bagi kaum disabilitas maupun yang tidak dalam hal proses evakuasi.

2.2 Evakuasi

Dalam menciptakan dan mendukung proses evakuasi berjalan lancar pada suatu kawasan dibutuhkan pembangunan struktural dan non-struktural (Wiwaha dkk., 2016). Evakuasi didefinisikan keluar dari secara langsung seaman mungkin. Evakuasi yang tepat adalah pergerakan akibat prediksi ancaman kesehatan dan keselamatan. Umumnya, Evakuasi adalah kegiatan

penyelamatan jiwa pada saat pasca bencana untuk mengurangi risiko yang terjadi. Kegiatan evakuasi harus dikelola dan direncanakan karena tanpa dua item itu penyelamatan jiwa akan sulit dilakukan. Evakuasi selalu diharapkan tepat waktu (*timely*) dalam efektifitas penyelamatan jiwa.

Church dan Sexton (2002) menyatakan bahwa perencanaan evakuasi juga harus bersifat khusus terkait kepada bencana yang dihadapi yang penelitian mereka saat itu terfokus kepada bencana kebakaran di California. Peran evakuasi dalam pelaksanaan tanggap darurat pasca bencana adalah salah satu cara mengurangi kerentanan (*vulnerability*) yang dimiliki paparan (*exposure*) terhadap dampak buruk yang ditimbulkan akibat bencana itu sendiri (G. M. Karagiannis dan Synolakis, 2015). Beberapa negara yang pernah punya pengalaman buruk terkait bencana, diantaranya: Yunani, Jepang dan Indonesia.

Negara Yunani pernah punya sejarah bencana tsunami dalam ratusan tahun belakangan. Namun, dalam satu dekade terakhir, negara ini tidak punya pengalaman buruk seperti Negara Jepang yang juga pernah mengalami tsunami. Sama halnya dengan Jepang, Indonesia pun punya sejarah tsunami yang berdampak buruk ketika bencana itu melanda Provinsi Aceh Tahun 2004. Ketiga negara mulai berbenah untuk siap jika pengulangan sejarah ini berulang kedepannya. Pengurangan risiko bencana adalah satu cara yang harus dilakukan untuk mengatasinya. Risiko dapat dikurangi dengan pengurangan kerentanan dan peningkatan kapasitas (*capacity*). Rifwan (2012) menyatakan bahwa kondisi evakuasi gempa berpotensi tsunami yang pernah terjadi Tahun 2009 di Kota Padang adalah peristiwa yang mengindikasikan kerentanan bagi masyarakat Kota Padang dan bisa menjadi pelajaran bagi kita untuk berjalan kaki saat proses tersebut berlangsung.

Peningkatan kapasitas adalah hal dimana seluruh sumber daya siap dalam menghadapi bencana agar risikonya rendah. Sumber Daya yang dimaksud adalah manusia dan perlengkapan terkait respon terhadap bencana. Sedangkan mengurangi kerentanan dapat dilakukan dengan membuat standar untuk kesiapan proses evakuasi. Khusus untuk bencana tsunami, perencanaan proses evakuasi adalah hal yang utama (G. M. Karagiannis dan Synolakis, 2015).

Ada beberapa komponen yang harus diperhatikan dalam perencanaan proses evakuasi tsunami. Komponen-Komponen ini menjadi dasar dalam membangun suatu fasilitas yang dapat mendukung kelancaran proses evakuasi tersebut. Komponen-Komponen yang dimaksud adalah

1. Evakuasi Penyandang Disabilitas, yaitu: evakuasi yang juga jarang menjadi dasar dalam membangun fasilitas evakuasi yang dimaksud. Kaum disabilitas juga harus menjadi perhatian yang tak kalah penting karena ada nyawa dengan keterbatasan gerak yang perlu diselamatkan.
2. Evakuasi Horizontal, yaitu: pergerakan ke tempat aman yang radiusnya jauh dari ancaman bahaya tsunami. Tempat yang dimaksud adalah tempat dengan jangkauan lebih dari 5 km dari bibir pantai diukur secara horizontal.
3. Evakuasi vertikal, yaitu: Pergerakan menuju lokasi aman dari tsunami yang sifatnya vertikal, salah satu contoh menaiki bukit atau gedung. Lokasi ini tentunya aman dari terjangan gelombang tsunami.

Tiga strategi ini dirancang agar efektif. Hal-Hal yang membuat efektif tersebut adalah tujuan, ketenangan psikologi, tepat waktu dan pemilihan moda saat evakuasi itu terjadi. Dapat ditarik suatu pemahaman bahwa dalam menciptakan evakuasi yang efektif, butuh strategi. Strategi ini harus dijalankan dengan pengelolaan yang baik. Pengelolaan evakuasi yang bersifat masal terhadap ancaman bencana tsunami dapat menjadi suatu pertimbangan.

2.3 Pengelolaan Evakuasi Berjalan Kaki

Evakuasi yang bersifat masal adalah evakuasi yang didalamnya terdapat banyak pengungsi atau jiwa yang terancam karena risiko bencana. Tingkatan masal pada evakuasi tergantung kepada jenis bencana yang memberikan risiko tersebut. Salah satu contoh bencana dengan evakuasi masal adalah *tsunami*. Pengaturan evakuasi jiwa karena *tsunami* yang bersifat masal ini sangat membutuhkan pengelolaan. Pengelolaan yang dimaksud dapat berupa pemilihan moda berjalan kaki saat evakuasi. Tujuan evakuasi yang tidak jauh, sebaiknya efektif ditempuh dengan berjalan kaki. Hal ini cocok dengan kondisi saat pasca-bencana gempa dengan ancaman *tsunami*. Rifwan (2012) menegaskan bahwa berjalan kaki adalah moda yang efektif dalam proses evakuasi.

Keinginan masyarakat untuk berjalan kaki (sebagai pedestrian) saat evakuasi *tsunami* merupakan pilihan yang efisien untuk mencapai efektifitas pergerakan menuju tempat aman (Rifwan, 2012). Hal ini dapat mengurangi kerentanan dari dampak bencana tsunami saat proses evakuasi berlangsung. Proses evakuasi bagi yang berjalan kaki merupakan kegiatan pengurangan resiko bencana untuk pengungsi yang pada saat itu bisa bergerak dengan efektif tanpa konflik dengan pengguna moda lain, seperti: pengguna kendaraan bermotor. Hal ini merupakan idealnya dalam suatu proses evakuasi.

Ercolano (2008) menyatakan bahwa dalam mengelola evakuasi orang yang berjalan kaki bersifat masal, terdapat beberapa kondisi-kondisi yang harus diperhatikan, yaitu:

1. Jika prediksi pada suatu kawasan yang padat penduduk, merupakan zona rawan bencana, dan memungkinkan banyaknya paparan, berjalan kaki adalah moda yang efektif dan sepenuhnya harus diakomodasi.
2. Rombongan pengungsi yang berjalan kaki adalah lalu lintas, dan dalam lalu lintas nya pasti terdapat konflik dengan moda lain. Oleh karena itu, Pihak terkait diharapkan mampu untuk mengelolanya jika fasilitas pejalan kaki yang ada sudah melebihi kapasitas yang ditentukan.

Lanjutnya, Ercolano juga menganjurkan bahwa setiap kondisi darurat (*emergency*) seperti bencana, tidak hanya pada gedung namun juga pada areal lahan terbuka evakuasi masal dengan berjalan kaki sangat perlu difasilitasi. Fasilitas kendaraan yang digunakan biasanya dapat digunakan sebagai moda saat kondisi itu jika diperuntukkan untuk orang tua (lansia), orang dengan sedang perawatan penyakit, dan orang yang berkebutuhan khusus.

Kegiatan evakuasi yang dimaksud bagi yang berjalan kaki, umumnya dirancang cepat dan efisien. Kelancaran proses evakuasi bagi pedestrian dapat dianalisis dengan beberapa model yang sudah dikembangkan. Dasar dari desain model tersebut adalah rancangan infrastruktur yang diverifikasi kecukupan dan keamanannya bagi penggunanya, yaitu orang yang mengungsi dengan berjalan kaki atau pedestrian (Wang, 2014).

Salah satu tahapan yang juga direncanakan adalah analisis dan evaluasi fasilitas serta keselamatan konstruksinya. Namun, aktualnya, hal ini sangat sulit dievaluasi karena sifatnya prediktif dan situasional. Namun, pada masa

sekarang banyak peneliti yang tertarik dan fokus terhadap bagaimana mensimulasikan pergerakan pedestrian yang prediktif dan situasional tersebut. Hal ini adalah bagian dari strategi mitigasi bencana bagi pedestrian (Li dan Niu, 2015).

Hal yang fundamental dari mitigasi bencana untuk pedestrian ketika proses evakuasi adalah keamanan. Pada saat proses evakuasi, konflik yang nyata terjadi antara pedestrian dengan kendaraan bermotor. Pergerakan pedestrian dan pengguna kendaraan bermotor sangat sulit dikelola karena konflik tersebut. Semua pergerakan ini baik yang sifatnya *motorized* dan *un-motorized* memunculkan potensi konflik (Shi, dkk., 2012). Pada kondisi ini keamanan dan kelancaran proses evakuasi bisa terganggu. Khusus bagi pedestrian, pergerakannya bisa efektif jika konflik tersebut tidak ada atau tidak terjadinya pencampuran lalu lintas (*mixed traffic*).

Konflik yang mengganggu keamanan pedestrian bisa memunculkan hubungan variabel-variabel yang umumnya diukur saat situasi normal. Laxman, Rastogi, dan Chandra (2010) mengemukakan hubungan tersebut dalam bentuk matematik dan grafik. Bentuk ini menyimpulkan bahwa ada pengaruh keadaan bebas atau tidak bebas terhadap variabel kecepatan berjalan kaki. Penelitian ini dilakukan pada 3 negara. Pedestrian di Tiongkok dan Singapura, kecepatannya lebih lambat dari Jerman. Logikanya, kecepatan pedestrian juga dipengaruhi oleh *gender* dan usia. Namun penelitian dalam kondisi normal ini tidak bisa mewakili kondisi darurat seperti evakuasi.

Dari segi *gender*, kecepatan berjalan laki-laki lebih cepat dibandingkan wanita. Sementara dalam kajian umur, pedestrian dengan usia 10-15 tahun memiliki pergerakan yang cepat dan akan berkurang kecepatannya 85% saat membawa tas dengan isi yang maksimal. Proyeksi pengurangan kecepatan ini bisa terjadi saat evakuasi. Umumnya, pengungsi dengan tingkat pemahaman yang benar selalu membawa perlengkapan evakuasi sebagai bagian dari upaya mitigasi bencana (Andreas, dkk., 2019 dan Utama, dkk., 2019).

Pada proses evakuasi, kecepatan pedestrian akan dipengaruhi barang bawaannya. Potensi dalam mengatasi pengurangan kecepatan ini bisa didukung oleh fasilitas. Tentunya, fasilitas tersebut sifatnya memudahkan (*accessible*) saat digunakan dalam waktu yang optimal untuk mengungsi dari

ancaman bencana tsunami. Namun saat ini, fasilitas adalah salah satu aspek kerentanan bencana yang dimiliki Negara Indonesia (Rahmi dan Satria, 2013).

2.4 Fasilitas Evakuasi Bagi Orang Berjalan Kaki (Pedestrian)

Umumnya, fasilitas evakuasi dibangun dengan nilai efektivitas perpindahan pengungsi dari daerah yang tidak aman ke daerah yang aman karena ancaman bencana. Salah satu penelitian mengindikasikan bahwa fasilitas evakuasi dibangun untuk mempersingkat waktu menuju ke tempat aman bagi pengungsi. Sebaliknya, jika fasilitas ini tidak digunakan maka waktu yang dibutuhkan dalam proses evakuasi akan lama (Murray-Tuite, 2003). Poin penting dengan pengembangan fasilitas yang muncul dari bahasan sebelumnya ini adalah waktu.

Pada saat situasi darurat seperti evakuasi, waktu memegang peranan yang penting juga. Vehicular Ad Hoc Networks (VANET) sebagai suatu skenario evakuasi yang telah digunakan penelitian sebelumnya menunjukkan pentingnya keadaan jalur transportasi pada saat evakuasi dengan berorientasi kepada efisiensi waktu (Rizvi, dkk., 2007). Dapat diasumsikan, konsep kelayakan (*feasibility*) dan tepat waktu (*timely*) dalam evakuasi harus menjadi aspek-aspek dalam merumuskan rancangan fasilitas evakuasi. Tepat waktu dalam evakuasi pada kondisi darurat memang menjadi masalah yang belum terpecahkan karena tidak adanya desain atau manajemen secara teknis dan non-teknisnya. Kota Padang saja yang pernah mengalami gempa dan proses evakuasi dengan skala besar Tahun 2009 yang lalu. Salah satu permasalahan yang timbul adalah tepat waktu dalam menuju ke tempat aman (Cedillos, dkk., 2010).

Proses evakuasi memang membutuhkan fasilitas yang handal, siap dan bisa membantu efektivitas pergerakan dalam proses tersebut. Ketersediaan fasilitas sangat mendukung proses evakuasi berjalan dengan lancar. Fasilitas yang tersedia juga diharapkan mampu untuk menampung seluruh pergerakan yang terjadi selama proses evakuasi (Ye, dkk., 2010). Tentunya, pengembangan fasilitas evakuasi harus dipacu dengan seiringnya pengembangan jumlah penduduk (Kumar, Romanski, dan Hentenryck, 2002). Fasilitas yang sangat penting dalam proses evakuasi adalah jalur evakuasi,

Tempat Evakuasi Sementara (TES atau *shelter*), dan rambu evakuasi (Rifwan, 2012; Syukri dan Mukhlis, 2016).

2.5 Fasilitas Shelter dan Jalur Evakuasi Bagi Orang Berjalan Kaki (Pedestrian)

Menurut Lindell (2013), meningkatkan pergerakan evakuasi dengan moda berjalan kaki bisa dilakukan dengan memfasilitasi dengan *shelter* (tempat pengungsian sementara yang aman). Lokasi *shelter* yang dimaksud harus didesain dengan tingkat *accessible* yang tinggi bagi pengungsi pejalan kaki. Jarak tempuh dari pemukiman ke *shelter* dengan berjalan kaki haruslah bisa dijangkau minimal 30 menit sebelum waktu tsunami bergerak menuju daratan, seperti beberapa peristiwa di Aceh dan Jepang dalam dua dekade ini.

Shelter merupakan salah satu fasilitas yang penting bagi pengungsi yang berjalan kaki dalam menunjang pergerakan evakuasi secara vertikal. Seharusnya, *shelter* dikombinasikan dengan jalur evakuasi yang memang difungsikan khusus bagi pejalan kaki. Secara umum, semua jalur evakuasi harus mengarahkan pengungsi ke tempat aman dalam waktu yang efisien (Syukri dan Mukhlis, 2016). Pada pergerakan normal sehari-hari jalur pejalan kaki adalah trotoar dan fasilitas tersebut bisa berfungsi sebagai jalur evakuasi yang dimaksud.

Trotoar adalah fasilitas bagi orang yang berjalan kaki (pedestrian) dalam kehidupan sehari-hari. Pada konsep penataan kota yang rawan bencana, trotoar bisa dijadikan jalur pengungsian dengan jarak tempuh yang singkat ke tempat aman. Konsep penataan inilah yang harus sesuai dengan konsep evakuasi vertikal yaitu mengarahkan pengungsi ke *shelter* terdekat dengan pemukiman mereka sebagai tempat aman yang dimaksud. Trotoar bisa berada dalam satu rancangan dengan *shelter* terdekat untuk mengarahkan pedestrian yang mengungsi.

Pada saat ini keadaan trotoar di salah satu daerah yang rawan tsunami, yaitu: Kota Padang, masih dibawah level pelayanan yang baik atau dikategorikan tidak aman jika dijadikan jalur evakuasi bagi orang yang berjalan kaki. Beberapa lokasi pada zona rawan masih memiliki tingkat pelayanan atau LOS (Level of Service) pada level F (Wahab dan Yendra, 2017). Selebihnya berada pada LOS D. Seharusnya kondisi yang ideal itu adalah minimal C

(Febrianto dan Syahbana, 2017). LOS terbagi atas A-F dengan urutan yang paling baik adalah abjad teratas (Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemamfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan, 2014).

Penilaian LOS pada dua penelitian sebelumnya ini dilakukan saat kondisi normal dengan salah satunya melihat kapasitas jika orang berjalan di atasnya. Tentunya, pergerakan saat situasi darurat diprediksi akan melebihi kondisi normal seperti evakuasi bencana *tsunami* yang sifatnya bisa masal. Rifwan (2012) mengemukakan bahwa pergerakan ini pernah terjadi saat gempa 2009 di Kota Padang. Pengungsi yang berjalan kaki tidak tertampung pada trotoar yang ada. Penyediaan jalur evakuasi bagi pejalan kaki baik trotoar ataupun jalur lain ini yang perlu direncanakan mengingat beberapa pendapat diatas yang merekomendasikan evakuasi dengan berjalan kaki.

2.6 Penilaian Kelayakan Jalur Evakuasi Bagi Pejalan Kaki Menggunakan Walkability Index

Pembangunan dan penataan jalur pejalan kaki untuk kondisi darurat, seperti evakuasi, mengacu kepada pola ketersediaan ruang dan wilayah. Wujud dan pola dari ruang ini adalah tata ruang infrastruktur. Perencanaan infrastruktur mencakup sistem perkotaan wilayah kota, jaringan prasarana dalam wilayah pelayanannya dan integrasi antar wilayah kota. Butuh tantangan dan penanganan problematika dalam mewujudkan hal itu.

Problematikanya merupakan indikasi dari transformasi dalam proses penataan ruang di mana ruang bukan hanya dibuat baru namun juga ruang yang perlu direstrukturisasi. Hal ini bisa dilakukan dengan cara mengubah fungsi ruang tersebut sesuai dengan kebutuhan lokal yang ada. Perkembangan kajian penataan ruang ini harus belandaskan pada suatu payung dan kebijakan yang jelas (Aminah, 2016). Penataan ruang melalui tata konfigurasi ruang kota dengan jenis kepadatan bangunannya (*skycraper or high rise building*) dan ruang terbukanya harus direncanakan dan dirancang dengan tujuan untuk mengurangi jumlah korban akibat situasi *emergency*, seperti: bencana. Bentuk pola pengembangan tata ruang kota yang rawan bencana, salah satu contoh Kota Padang, perlu ditinjau agar zonasi daerah rawan tidak

menjadi sasaran pembangunan. Hal ini untuk meminimalisir paparan (*exposure*) yang ada di kota tersebut.

Rencana atau rancangan tersebut adalah konsep yang membantu kegiatan evakuasi bencana yang efektif. Konsep infrastruktur evakuasi memiliki sasaran yang menjadi hal yang penting didahulukan. Maksudnya, jalur evakuasi dan TES yang dijelaskan sebelumnya harus menjadi poin penting dan dikerjakan secara bertahap. Tahapan pertama ada pada bagaimana merancang jalur evakuasi yang efisien terhadap waktu dan jarak tempuh saat proses evakuasi terjadi, nantinya. Efektifnya, jalur evakuasi yang dikedepankan harus pada jalur yang mendukung kegiatan evakuasi yang *non-motorised* (Rifwan, 2012).

Pergerakan *non-motorised* (evakuasi berjalan kaki) bisa dirancang dengan dasar layak atau tidaknya jalur tersebut dilalui dengan berjalan kaki saat evakuasi. Konsep rancangannya ini bisa dilakukan dengan salah satunya mengedepankan konsep *walkability*. Konsep ini adalah salah satu konsep penting dalam mendesain perkotaan yang ramah pejalan kaki dalam mendukung masyarakat yang berkelanjutan. Penelitian-Penelitian terdahulu telah mengedepankan *walkability* dalam meninjau fasilitas pejalan kaki dalam kondisi normal. Namun, pada kondisi *emergency* (darurat), *walkability* belum pernah dicoba dalam melihat kesiapan infrastruktur pejalan kaki dalam proses evakuasi yang merupakan salah satu contoh kondisi darurat.

Umumnya, Berjalan kaki adalah salah satu moda yang punya peranan penting dalam sistem transportasi perkotaan. Berjalan kaki merupakan moda yang menjunjung kesetaraan (*equitable*) dan mendukung konsep *eco green* dalam transportasi. Berjalan kaki adalah moda yang murah dan semua individu bisa melakukannya, kecuali kaum disabilitas, meskipun pada desainnya, infrastruktur bagi yang berjalan kaki selalu dikombinasikan dengan kaum yang dimaksud.

Infrastruktur pejalan kaki dirancang berdasarkan kebutuhan (*demand*). Hal ini menyangkut nanti kepada dimensi yang akan direncanakan. Pada kondisi normal, mungkin *demand*-nya akan berbeda dengan kondisi darurat. Volume, kepadatan, kecepatan dan aliran yang berjalan kaki pada dua kondisi yang dimaksud akan mengalami perbedaan yang signifikan. Oleh karena itu,

perencanaan yang matang untuk pengadaan infrastrukturnya dan penilaian kelayakan bagi kondisi (*existing*) yang sudah ada sangat diperlukan.

Berdasarkan observasi, minat pejalan kaki pada negara-negara berkembang lebih sedikit dibandingkan dengan negara-negara maju karena kondisi infrastruktur bagi mereka sendiri. Negara-Negara maju, seperti: Amerika Serikat dan Jepang tidak lagi mempermasalahkan minat orang berjalan kaki yang hal tersebut masih menjadi salah satu topik permasalahan transportasi di negara berkembang seperti Indonesia. Negara ini masih memikirkan dan mengembangkan minat untuk orang berjalan kaki dengan mengadakan serta membarui infrastruktur yang ada agar lebih *walkable* atau memiliki konsep *walkability*.

Walkability merupakan konsep yang memberikan pandangan, didasari pada keinginan untuk menciptakan suatu lingkungan, dan memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi pejalan kaki. *Walkability* dapat digunakan sebagai dasar untuk menilai seberapa ramah suatu daerah bagi pejalan kaki (pedestrian). ITDP (2018) menyatakan bahwa *walkability* adalah langkah pertama yang krusial dalam menciptakan transportasi berkelanjutan pada lingkungan perkotaan. Tantangan bagi pemerintah kota dalam membuat kebijakan dan implementasi melaksanakan *walkability* pada suatu kawasan, tidak hanya pada wilayah perkotaan namun juga wilayah lain. Ilustrasi rancangan *walkability* pada suatu wilayah perkotaan dapat dilihat jelas pada gambar 2 berikut ini. Penilaian rancangan *walkability* yang diilustrasikan pada gambar 3 dapat menjelaskan dan menjadi ukuran kualitas infrastruktur bagi orang yang berjalan kaki pada suatu kawasan (Hafnizar, Izziah, dan Saleh, 2017).



Gambar 2.1 Desain Konsep Walkability
(sumber: ITDP, 2018)

Walkability mendorong suatu lingkungan menuju *Smart Growth*. Maksudnya, *walkability* membawa kota yang bisa merubah pola pikir masyarakat untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor dan pribadi. Masyarakat diarahkan menjadi pengguna transportasi publik dan pejalan kaki demi menciptakan lingkungan yang *livable* (Elfandi, Ashadi, dan Hantono, 2018).

Pendekatan penilaian *walkability* yang berbasis lokal, khususnya di Indonesia dapat dilakukan dengan 10 metode penilaian yang obyektif (Setianto dan Joewono, 2018). Penilaian-Penilaian ini difokuskan kepada infrastruktur yang mendukung *walkability* tersebut (Dixon, 1996; Pedestrian Master Plan Orders, 1998; Pikora, 2000; Brownson, dkk., 2003; Day, dkk., 2006; Clifton, dkk., 2007; Wibowo, dkk., 2015; Horacek M., dkk., 2012; National Heart Foundation of Australia, 2011)

Indikator-Indikator penilaian yang dimaksud sudah dikembangkan Krambeck dan Shah dalam Leather, dkk., (2011). Dasar dalam penilaian layaknya suatu jalur dijadikan jalur pejalan kaki telah diidentifikasi krambeck dan shah tahun 2006 sebagai berikut:

1. Keselamatan dan keamanan
 - a. Proporsi kecelakaan di jalan raya yang mengakibatkan kematian pejalan kaki
 - b. Konflik moda jalur pejalan kaki
 - c. Keamanan penyeberangan
 - d. Persepsi keamanan dari kejahatan

- e. Kualitas perilaku pengendara
- 2. Kenyamanan dan Daya Tarik
 - a. Pemeliharaan dan kebersihan jalan setapak
 - b. Keberadaan dan kualitas fasilitas untuk penyandang disabilitas dan tunanetra
 - c. Fasilitas (misalnya, cakupan, bangku, toilet umum)
 - d. Hambatan permanen dan sementara di jalan setapak
 - e. Ketersediaan penyeberangan di sepanjang jalan utama
- 3. Dukungan Kebijakan
 - a. Pendanaan dan sumber daya yang dikhususkan untuk perencanaan pejalan kaki
 - b. Adanya pedoman desain perkotaan yang relevan
 - c. Keberadaan dan penegakan hukum dan peraturan keselamatan pejalan kaki yang relevan
 - d. Tingkat jangkauan publik untuk pejalan kaki dan etiket keselamatan berkendara

Kemudian, 14 poin dalam penilaian dasar *walkability* yang dimaksud sebelumnya dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan kota-kota di asia oleh leather dkk., seperti yang terlihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator-Indikator Penilaian Walkability Pada Suatu Kawasan

No.	Indikator	Description
1	<i>Walking Path Modal Conflict</i>	luasnya konflik antara pejalan kaki dan moda lain, seperti pejalan kaki dengan sepeda, sepeda motor, dan mobil di jalan.
2	<i>Availability of Walking Paths</i>	parameternya adalah ketersediaan jalan yang dikhususkan untuk pejalan kaki (trotoar).
3	<i>Grade Crossing Safety</i>	1. keterpaparan pejalan kaki ke moda lain saat menyeberang, 2. waktu yang dihabiskan untuk menunggu dan menyeberang jalan 3. kecukupan waktu yang diberikan

		kepada pejalan kaki untuk menyeberang persimpangan yang diberi sinyal.
4	<i>Motorist Behavior</i>	perilaku pengendara kendaraan bermotor terhadap pejalan kaki, misalnya: mendahulukan pejalan kaki saat menyeberang dan lebih mementingkan keselamatan pejalan kaki dibandingkan dirinya sendiri (pengguna motor).
5	<i>Amenities</i>	ketersediaan fasilitas pejalan kaki seperti bangku, lampu jalan, toilet umum, dan pepohonan.
6	<i>Disability Infrastructure</i>	ketersediaan infrastruktur untuk penyandang cacat.
7	<i>Obstructions</i>	adanya penghalang permanen dan sementara di jalur pejalan kaki.
8	<i>Security from Crime</i>	keamanan dalam menggunakan jalur pejalan kaki tersebut.

Sumber: Modifikasi Krambeck dan Shah dalam Leather, dkk., (2011)

Empat indikator yang ada pada tabel 1 sebelumnya bisa dijadikan dasar menilai kondisi infrastruktur pejalan kaki yang *walkable*.

Walkability adalah menilai kondisi fasilitas jalur evakuasi bagi pejalan kaki yang ada saat ini dengan indikator tabel 1 sebelumnya. Sedangkan, kondisi *demand* (kebutuhan) dapat dilakukan agar desain jalur evakuasi itu sesuai dengan yang diharapkan. Kondisi ini bisa dilihat dengan menilai, jumlah pergerakan dan psikologi orang yang melakukan kegiatan evakuasi tersebut. Psikologi merupakan hal yang sangat sulit untuk diteliti dan masih sedikit penelitian serta referensinya.

2.7 Penilaian Kondisi Psikologi Orang yang Berjalan Kaki (Pedestrian) Saat Evakuasi

Dalam proses evakuasi ada moda yang dipakai untuk memudahkan atau mencapai efektivitas dalam bergerak. Moda itu adalah berjalan kaki.

Pergerakan dengan berjalan kaki adalah yang efektif jika didukung dengan fasilitas berupa jalur khusus untuk mencapai waktu serta jarak tempuh yang efisien ke tempat aman (Rifwan, 2012). Pejalan kaki atau pedestrian membutuhkan jalur saat proses evakuasi yang didesain berdasarkan skenario variabel ruang dan waktu. Ruang yang dimaksud adalah zona aman ketika mereka berada disana dan waktu diartikan sebagai kapan mereka memulai untuk evakuasi (Abdelghany, dkk., 2014). Rancangan ruang evakuasi bagi pedestrian adalah rancangan yang direncanakan dengan skala besar. Intinya keterkaitan ruang dan waktu bagi pedestrian saat evakuasi sangat erat. Hal ini terkait dengan *feasibility* dan *timely*, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Merancang jalur evakuasi bagi pedestrian dengan konsep *feasibility* dan *timely* adalah hal yang bersifat teknis. Konsep atau rancangan ini bisa dikembangkan dalam kondisi pergerakan normal sebagaimana sudah banyaknya penelitian yang membahas tentang model rancangan berdasarkan pola tingkah laku pedestrian dan prediksi waktu. Sedangkan pada saat kondisi tidak normal, yaitu: *emergency*, evakuasi tsunami adalah contoh yang mewakili. Dasar dalam rancangan pergerakan ini sudah diteliti dan dikenal dengan nama PSO (*Particle Swarm Optimization*). Izquierdo, dkk., (2009) menyatakan bahwa PSO dapat menjadi pedoman dalam rancangan jalur evakuasi, SOP (*Standar Operation Procedure*) dan pengaturan tata ruang publik. Tiga item pedoman ini bisa dihasilkan dengan mengamati tingkah laku pejalan kaki atau pedestrian saat evakuasi.

Rancangan jalur evakuasi bagi pedestrian memang membutuhkan kajian yang lengkap terkait kebutuhan mereka saat proses tersebut nanti. Umumnya, jalur pedestrian yang sering dijadikan objek penelitian adalah trotoar. Rancangan trotoar untuk evakuasi bisa diselaraskan dengan rancangan *feasibility* dan *timely* yang sudah dijelaskan sebelumnya. Namun, karena pemasalahan evakuasi sangatlah kompleks, tentu melihatnya tidak hanya dari sisi teknis yang dikembangkan melalui rancangan *feasibility* dan *timely*. Sisi psikologis juga harus diperhatikan mengingat tingkah laku pejalan kaki saat kondisi normal dan darurat atau *emergency* itu berbeda. Oleh karena itu, muncullah suatu rancangan tambahan yang perlu menjadi pelengkap dalam rancangan *feasibility* dan *timely*. Rancangan itu berdasar kepada psikologis dan disederhanakan dengan nama konsep *immediately* (kesegaraan).

Saat evakuasi, subjek atau orang yang melakukannya memiliki bentuk kesegaraan yang berbeda-beda. Kesegaraan ini tergambar pada pola pergerakannya mencari tempat yang aman dari ancaman bencana. Gejala ini dikategorikan sebagai gejala psikologi pada kondisi *emergency* (evakuasi). Zheng dkk. (2019) membagi bentuk pergerakan secara psikologis orang-orang yang melakukan evakuasi kepada 3 bentuk pergerakan yang dalam penelitiannya fokus pada pejalan kaki. Tiga pergerakan itu adalah

1. Panik (*panic*)

Kondisi lingkungan yang tiba-tiba berbahaya, membuat pejalan kaki akan merasa gugup dan takut, yang mana ini biasanya disebut panik. Pejalan kaki tidak dapat berpikir secara normal dan tenang saat mereka panik. Kepanikan akan mengganggu keadaan normal penilaian pejalan kaki dan membuat pejalan kaki kurang memiliki kemampuan. Kemampuan yang dimaksud adalah untuk menanggapi keadaan darurat secara efektif yang menyebabkan pejalan kaki mengambil strategi yang tidak bijaksana atau berperilaku tidak pantas. Saat jarak mendekati pejalan kaki ketakutan mereka akan meningkat. Hal ini membuat mereka rentan dan tidak terkendali dalam memilih arah evakuasi yang aman.

2. Mengikuti (*following*)

Pada kondisi evakuasi, pejalan kaki tidak dapat merespons tepat waktu. Mereka hanya punya waktu dalam hitungan detik untuk melakukan evakuasi. Pada saat situasi seperti ini muncul pemikiran bahwa mengikuti kerumunan. Umumnya, hal ini sering terjadi pada kondisi evakuasi jika pejalan kaki bingung atau berada pada tingkatan panik dalam memilih tempat yang aman. Namun, kondisi kerumunan merupakan suatu kerentanan juga dalam proses evakuasi yang akan membuat pergerakan menjadi lambat atau terhenti.

3. Berkelompok (*cluster*)

Ketika keamanan orang terancam, orang akan memilih untuk mencari kerumunan. Jika lebih dari satu kerumunan yang ada saat proses evakuasi, maka ini akan mempengaruhi psikologi seseorang yang akan evakuasi. Beberapa orang cenderung ketergantungan dan berkumpul lebih dari satu kelompok tanpa ada arah yang jelas maka akan mempengaruhi sekali

keberhasilan proses evakuasi. Kondisi seperti yang dijelaskan sebelumnya ini juga merupakan keadaan yang rentan juga.

Model psikologis dalam pergerakan evakuasi menunjukkan bahwa faktor dasarnya adalah seperti kesadaran kita tentang bahaya, persepsi risiko dan tingkat kecemasan. Semuanya ini menjadi sentral dalam pengambilan keputusan. Hal ini membuktikan pengaruh setiap individu yang melakukan evakuasi memegang peranan yang tidak kalah penting dalam merancang fasilitas jalur evakuasi.

2.8 Ketepatan Waktu Pada Proses Evakuasi Berjalan Kaki

Pada proses evakuasi, ketepatan waktu adalah pendekatan yang juga penting dalam rancangan jalur evakuasi sebagai infrastruktur pendukung. Efisiensi waktu adalah hal yang utama jika proses evakuasi terjadi. Proses ini terjadi secara mendadak dan harus berjalan cepat untuk meminimalisir dampak risiko bencana. Pengungsi didalam lokasi darurat seringkali hanya memiliki beberapa menit untuk melakukan pergerakan ke tempat aman. Hal inilah yang akan disebut sebagai waktu evakuasi emas. Efisiensi waktu dapat menjadi point dalam pendekatan ketepatan waktu yang dimaksud.

Ketepatan Waktu dapat dicapai dengan memperhatikan seberapa besar aliran evakuasi yang terjadi dan jarak tempuh pengungsi ke tempat yang aman. Besarnya arus pejalan kaki saat evakuasi akan mempengaruhi bentuk desain, yaitu: dimensi atau lebar jalur evakuasi. Sedangkan jarak tempuh akan menjadi dasar dalam menentukan panjang jalur evakuasi yang maksimal dilalui pejalan kaki saat evakuasi ke tempat aman. Berdasarkan kemampuan berjalan secara umumnya, tempat aman untuk evakuasi tentunya tempat terdekat dalam bentuk TES (*Shelter*).

Dalam mengembangkan desain untuk menganalisis aliran pejalan kaki, standar yang telah ditetapkan dalam suatu aturan adalah pedoman yang wajib diikuti. Selain itu, aliran Pejalan Kaki dapat ditentukan dengan cara, yaitu: *micro simulation* dan *deterministic* model (Voulgaris dkk., 2015). Melihat kelebihan dan kekurangan masing-masing adalah hal yang biasa saja dilakukan. Namun, pemahaman tentang bahwa masing-masing model tidak bisa digunakan secara bersamaan. Penggunaannya hanya bisa pada salah satu pilihan saja.

Model *micro-simulation* memiliki kelebihan prediksi bentuk pergerakan pedestrian dalam berbagai kondisi yang disimulasikan secara cepat dengan software komputer (Gipps dan Marksjö, 1985). Sedangkan, pemodelan *deterministic* adalah kalkulasi statistik yang memerlukan perhitungan cermat dalam waktu yang lama dari data pedestrian yang diperoleh. Kelebihannya, prediksinya lebih akurat dari model *micro-simulation*. Prediksi bentuk pergerakan aliran pejalan kaki dalam berbagai model yang dijelaskan sebelumnya sering digunakan dalam kondisi normal saja. Kondisi darurat (evakuasi tsunami) juga harus menjadi perhatian.

2.9 State of The Art

Pada Tahun 2002 penelitian tentang topik tentang evakuasi telah berkembang. Penelitian terkait pentingnya infrastruktur evakuasi menjadi awal saat itu. Infrastruktur yang dimaksud adalah jalur evakuasi. Bahasan jalur evakuasi selama 14 tahun dari Tahun 2002 selalu terfokus kepada jalur evakuasi yang umum atau diperuntukkan bagi kendaraan bermotor. Namun, sebagian kecil peneliti-peneliti pada bidang infrastruktur evakuasi ada juga yang meneliti tentang jalur evakuasi bagi pejalan kaki.

Penelitian-Penelitian ini hanya mengarah ke bentuk pola pejalan kaki ketika terjadi proses evakuasi. Penelitian yang mengkaji tentang kebutuhan dimensi atau ukuran jalur pejalan kaki dalam proses tersebut belum ada sampai saat ini. Zheng dkk. (2019) pernah meneliti tentang pola pergerakan pejalan kaki yang melakukan evakuasi dengan dasar psikologis. Namun, penelitian ini masih menyisakan pengembangan topik lanjutan dalam bentuk kondisi, dimana evakuasinya dalam skala besar (*large scale*), seperti kasus evakuasi tsunami. Bentuk-Bentuk pola pergerakan evakuasi yang dihasilkan dalam penelitian zheng belum menjawab tujuan dan apa fasilitas yang mendukung evakuasi dengan berjalan kaki tersebut.

Pentingnya kelayakan suatu fasilitas pendukung pejalan kaki saat evakuasi adalah faktor utama dalam kelancaran proses tersebut. Oleh karena itu, penilaian kelayakan sangat diperlukan dalam melihat efektifitas fungsi dari fasilitas tersebut. Umumnya, fasilitas pejalan kaki adalah jalur. Penilaian jalur ini dapat dilakukan dengan berpedoman kepada walkability index. Standar yang dipakai dalam hal ini adalah *walkable* (layak pejalan kaki). Pendekatan ini adalah acuan yang telah dirumuskan oleh Jeff Speck Tahun 2012 dalam

membuat standar suatu kota yang layak bagi pejalan kaki yang salah satu indikatornya adalah infrastruktur. Beberapa laporan dan penelitian terdahulu sudah mengembangkan apa yang dilakukan Jeff Speck ini. Standar *walkable* sudah dirumuskan oleh penelitian terdahulu ini dicobakan pada keadaan normal belum pada keadaan darurat dengan melihat kesiapan jalur pejalan kaki yang dimaksud. (Dixon, 1996; Pedestrian Master Plan Orders, 1998; Pikora, 2000; Brownson, dkk., 2003; Day, dkk., 2006; Clifton, dkk., 2007; Wibowo, dkk., 2015; Horacek M., dkk., 2012; National Heart Foundation of Australia, 2011).

Selama 2 dekade ini, minat berjalan kaki tidak hanya pada saat kondisi normal saja. Berjalan kaki sudah menjadi suatu moda yang diminati jika proses evakuasi terjadi (kondisi darurat). Hal ini memang telah dibuktikan dengan beberapa riset terdahulu (Rifwan, Purnawan, dan Zola, 2019; Rifwan, 2012). Selain 2 hal yang dijelaskan sebelumnya, yaitu: kesegeraan dan kelayakan, pendekatan lain yang perlu ditinjau adalah fungsi jalur evakuasi yang bisa mengantarkan pengungsi tepat waktu ke zona aman.

Ketepatan Waktu sangat penting dalam rancangan jalur evakuasi agar ada nilai efektivitas pada jalur tersebut (National Research Council, 2000; Forcael, dkk., 2014; Lujak dan Giordani, 2018). Ketepatan Waktu yang dimaksud adalah evakuasi menuju ke zona aman sesuai dengan waktu yang telah didesain penelitian sebelumnya dalam bentuk skenario terburuk waktu hempasan tsunami ± 30 menit (Borrero dkk., 2006; Hoppe dan Mahardiko, 2010). Zona Aman yang dimaksud bagi evakuasi dengan berjalan kaki ini adalah menuju tempat evakuasi sementara (*shelter*).

Penelitian tentang evakuasi, jalur evakuasi, dan jalur evakuasi bagi pejalan kaki memang telah dilakukan 2 dekade yang lalu. Namun, pengembangan dalam menyesuaikannya dengan kebutuhan kehidupan saat ini perlu dilakukan. Kondisi sekarang yang menyajikan keadaan daerah-daerah di dunia yang semakin hari semakin banyak yang terpapar bencana, khususnya tsunami, adalah kebutuhan yang dimaksud. Penjelasan terkait penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan dan perlu dikembangkan tersebut dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 berikut ini.



PETA INDEKS ANCAMAN BENCANA TSUNAMI DI INDONESIA



<https://p3ta-indonesia.blogspot.com/1977/02/peta-daerah-rawan-tsunami-di-indonesia.html>

Gambar 2.2 'State of The Art' Penelitian-1



Gambar 2..3 'State of The Art' Penelitian-2

Berdasarkan gambar 3 dan 4, dapat dijelaskan bahwa penelitian yang dapat dikembangkan terkait bencana, manajemennya, dan pembangunan infrastrukturnya adalah hal yang belum dikembangkan. Standar evakuasi dan infrastrukturnya adalah 2 hal yang sangat penting pada penelitian ke-depan untuk menjawab kebutuhan evakuasi pada daerah-daerah yang rawan bencana. Hal-Hal yang juga perlu ada dalam penelitian ke-depan, seperti yang ada pada gambar 3 dan 4, dapat difokuskan kepada pengelolaan evakuasi bencana yang berskala besar yang efektif (evakuasi tsunami) dengan membangun infrastruktur-infrastrukturnya. Efektifitas yang dimaksud adalah penggunaan moda berjalan kaki dengan dukungan infrastruktur yang dirancang dengan menggunakan pendekatan-pendekatan. Tentunya, ada nilai efisiensi dengan menggunakan infrastruktur ini ketika terjadi proses evakuasi supaya dapat meminimalisir risiko bencana tersebut.

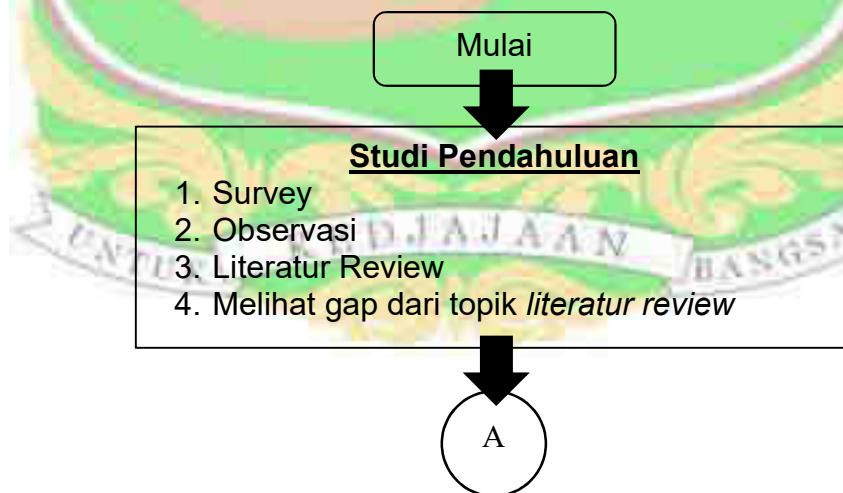


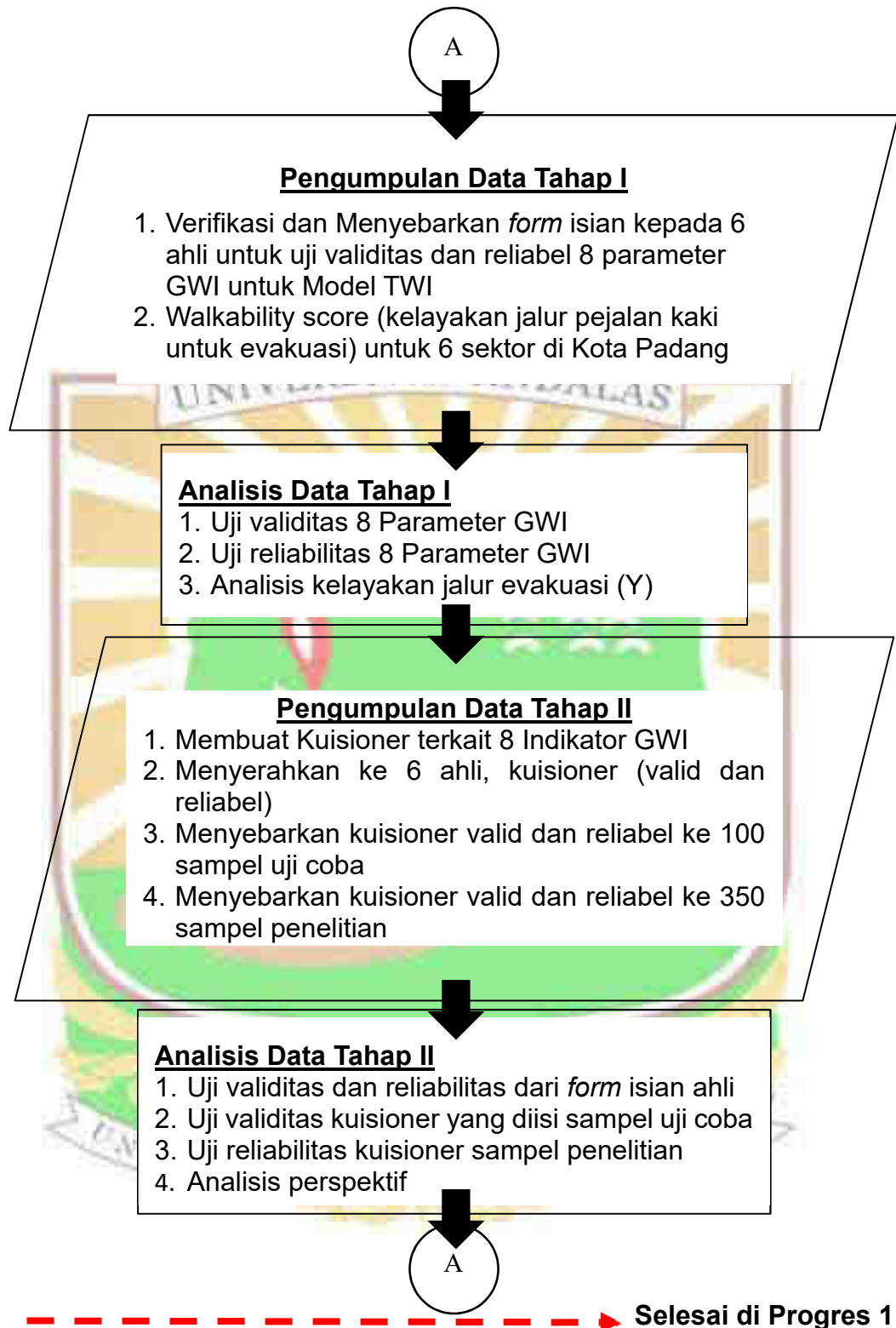
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

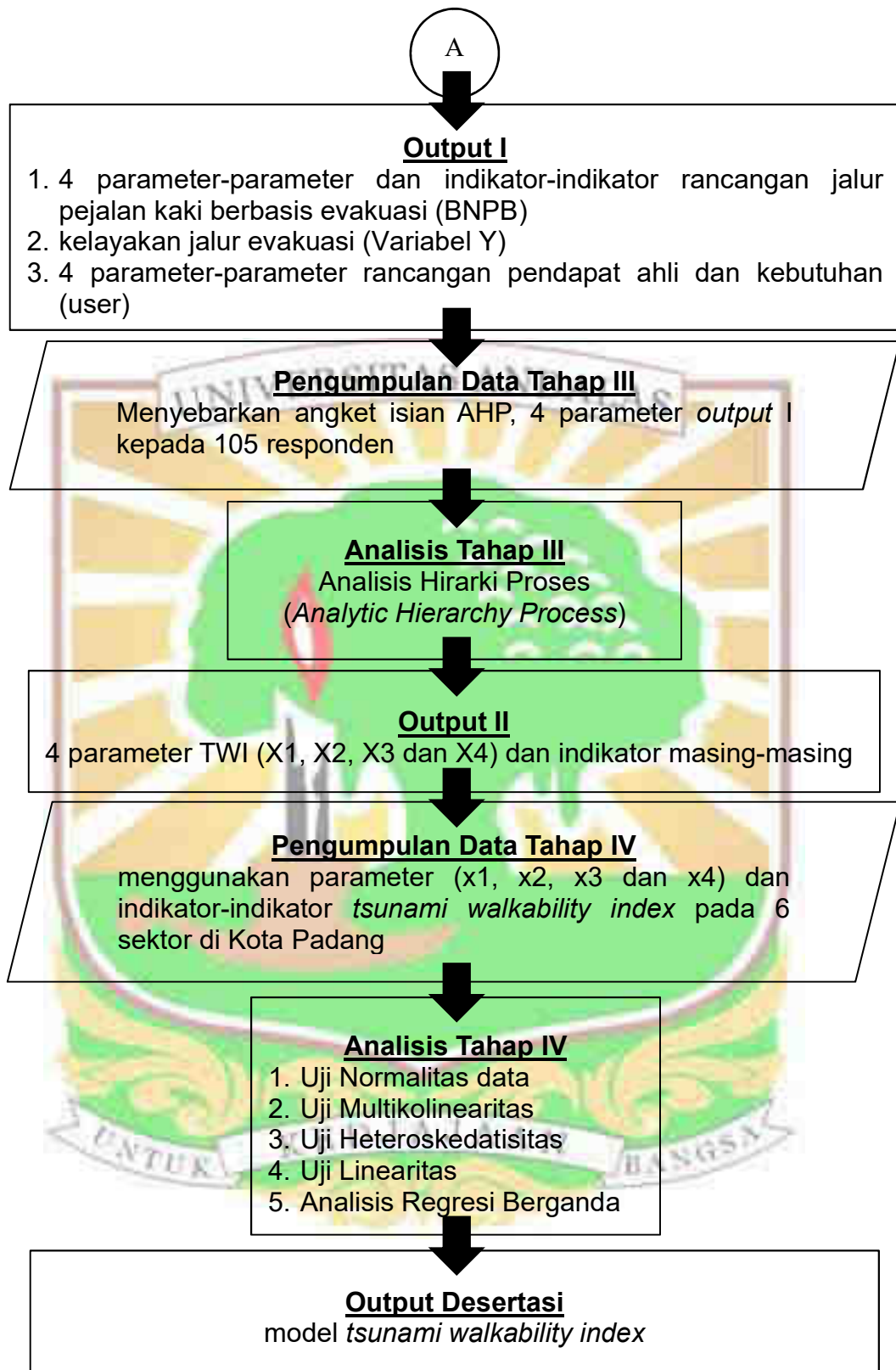
Jenis penelitian ini dimulai dengan deskriptif kuantitatif yang nantinya akan menggambarkan secara umum parameter-parameter yang dibutuhkan dalam rancangan pejalan kaki berbasis evakuasi dan kelayakan kondisi jalur pejalan kaki yang ada saat ini dengan menggunakan semua parameter tersebut serta metode yang akan dihasilkan dalam rancangan. Pencapaian tujuan pada penelitian ini dilakukan dengan merumuskan rumusan awal sampai akhir. Tahapan-Tahapan penelitian ini dilalui dengan urutan sebagai berikut.

3.1 Rancangan Penelitian

Kegiatan awal penelitian ini adalah merumuskan berbagai masalah terkait ancaman bencana tsunami di Kota Padang. Tambahannya, pendahuluan juga dirancang dengan membuat kerangka dasar penelitian yang di dalamnya ada literatur yang akan dipakai, metode yang digunakan, dan rencana produk. Penjelasannya tertuang pada flow char pada Gambar 3.1 berikut ini.







Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian

Pada Gambar 3.1 dapat dijelaskan bahwa rencana penelitian ini berawal dari pemetaan masalah yang ada dengan solusi yang ditawarkan untuk pemecahannya. Pemetaan masalah dimulai dengan pra-survey ke lapangan yaitu: Kota Padang sebagai daerah yang rawan akan bencana tersebut dan studi literatur dalam menemukan bahasan yang sama dengan topik yang diteliti. Masalah-masalah yang dipetakan tersebut teridentifikasi sebagai berikut: risiko bencana tsunami, infrastruktur evakuasi yang masih minim untuk pejalan kaki, dan kebijakan pengelolaan evakuasi yang belum terstruktur dengan baik. Pada bagian pra survei dilakukan studi literatur dengan mengumpulkan referensi-referensi terkait seperti: mitigasi bencana, pengelolaan evakuasi, pejalan kaki, infrastruktur evakuasi bagi pejalan kaki, dan rancangan infrastrukturnya. Setelah kegiatan pra-survei dilakukan, studi literatur telah dilaksanakan untuk mendapatkan kesesuaian deskripsi BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) dengan Indikator-Indikator GWI (*Global Walkability Index*).

3.1.1 Menyesuaikan Indikator-Indikator Global Walkability Index (GWI) dengan Syarat-Syarat Jalur Evakuasi Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

Pada bagian ini dilakukan penyesuaian 8 indikator GWI dan syarat-syarat jalur evakuasi BNPB. Syarat-Syarat jalur evakuasi dari BNPB disesuaikan dengan setiap indikator GWI (*Walking Path Modal Conflict, Availability of Walking Paths, Grade Crossing Safety, Motorist Behavior, Amenities, Disability Infrastructures, Obstructions, dan Security from Crime*). Tabel penyesuaian digunakan pada bagian ini untuk membantu kegiatan selanjutnya, yaitu skor penilaian penyesuaian dari ahli.

3.1.2 Ahli Memberikan Skor Penilaian

Empat ahli melakukan penilaian pada bagian ini. Skor penilaian adalah rentang 1-5, khusus untuk kesesuaian indikator GWI dengan BNPB. Kemudian, semua ahli tersebut juga menilai pengembangan indikator-indikator dari kesesuaian sebelumnya.

Selain 4 ahli yang dijelaskan sebelumnya, 3 ahli yang lain melakukan penilaian aspek bahasa pengembangan indikator-indikator dari kesesuaian sebelumnya. Penilaian ini berfungsi untuk validasi isi terhadap penyesuaian yang dilakukan pada tahapan 3.1.1

3.1.3 Uji Validitas dan Reliabilitas Skor Penilaian 4 Ahli

Uji validitas dan Reliabilitas dilakukan untuk menentukan validnya dan reliabelnya dari isian semua ahli baik yang mengisi skor kesesuaian indikator GWI dengan BNPB, pengembangan indikator-indikator dari kesesuaian tersebut dan aspek bahasanya. Aspek bahasa terdiri dari 6 bagian yang diisi oleh 3 ahli bahasa. Kemudian, dilakukan pengambilan data lapangan berdasarkan kebutuhan pengguna jalur evakuasi atau masyarakat terdampak dalam populasi dan sampel penelitian.

3.1.4 Menentukan Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini diambil dari masyarakat yang berdomisili di daerah rawan bencana tsunami di Kota Padang. Populasi dalam penelitian ini adalah semua masyarakat yang berdomisili di sektor yang menjadi daerah rawan tsunami di Kota Padang. Populasi pada penelitian tersebar pada 65 kelurahan, 9 kecamatan, 318677 jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Padang, 2020). Sementara itu untuk sampel, penelitian menggunakan teknik sampling Isaac dan Michael (Sugiyono, 2017). Jumlah Sampelnya didasarkan pada nilai probabilitas 5% dari tabel Isaac dan Michael berdasarkan jumlah populasi. Berdasarkan tabel tersebut, jumlah sampel sebanyak 350 jiwa (lampiran 1). Sementara itu, banyak sampel untuk uji coba instrumen adalah 100 orang (Hendryadi, 2015). Sampel Penelitian atau Responden Uji Coba dibagi per proporsi penduduk terbanyak yang terdampak.

3.1.5 Expert Judgment

Tabel 3.2 berikut ini menjelaskan bahwa dilakukan penyesuaian antara deskripsi jalur evakuasi BNPB dengan Indikator GWI. Penyesuaian ini, selanjutnya diberikan kepada ahli untuk diberi skor sebagai data uji validitas dan reliabilitasnya.

Penilaian yang ada pada tabel 3.2 adalah penilaian berskala, yaitu: 1= sangat tidak valid, 2= tidak valid, 3= cukup valid, 4= valid, dan 5= sangat valid. Semua Ahli mengisi dari rentang 1-5 tersebut dan semuanya direkap dalam analisis uji validitas menggunakan persamaan 3.1 sebagai berikut (Aiken; 1980; 1985).

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]} \quad (3.1)$$

S = r – lo jika skala penilaian tertinggi berada di 5 (dipakai)

r = angka yang diberikan ahli (rentang skor 1-5)

lo = angka penilaian validitas terendah, pada analisis ini = 1

n = jumlah penilai, pada analisis ini = 4 ahli

c = angka penilaian validitas tertinggi, pada analisis ini = 5

Nilai V ini dicocokkan dengan Tabel *Right Tail Probabilities (P) for Selected Values of The Validity Coefficient (V)* (Aiken, 1980; 1985) pada lampiran 3. Berdasarkan nilai V ini, valid isi dan bahasa telah didapatkan dari semua parameter jalur evakuasi pejalan kaki dan setiap indikatornya yang dikembangkan. Uji reliabilitas adalah analisa selanjutnya dari uji validitas.

Uji Reliabilitas dilakukan sebagai pendekatan kesepakatan antar 4 ahli yang menilai secara isi dan 3 ahli yang menilai secara bahasa. Pendekatan uji reliabilitas yang dipakai adalah *Interclass Correlation Coefficient* (ICC) dengan bantuan *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) (Widhiarso, 2005). Nilai ICC ini harus berada pada rentang yang ditetapkan pada interpretasi *fair* sampai dengan *excellent* (Koo dan Li, 2016). Persamaan 3.2 dan tabel 3.1 berikut ini menjelaskan tentang ICC dan nilai rentangannya (McGraw dan Wong, 1996).

$$ICC = \frac{MS_R + MS_E}{MS_R + (k-1) MS_E} \quad (3.2)$$

ICC = Nilai reliabilitas dicocokkan dengan tabel 3.1

MSR = Nilai Mean Square Indikator pada tabel hasil uji anova.

MSE = Nilai Mean Square Residual pada tabel hasil uji anova.

k = Jumlah Ahli yang mengisi penilaian 4 Orang.

Tabel 3.1 Interpretasi Nilai ICC

No	Interpretasi	Nilai
1	Poor	<0.50
2	Fair	0.50-0.75
3	Good	0.75-0.90
4	Excellent	0.90-1

Tabel 3.2 Penyesuaian 8 Indikator GWI dengan Syarat-Syarat Jalur Evakuasi BNPB

No.	Aspek Penilaian Indikator GWI	Deskripsi BNPB	Skor (1-5)
1	Walking Path Moda Conflict	a. Jalur evakuasi yang untuk menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) atau Tempat Evakuasi Akhir (TEA), harus mudah dilihat dan mudah di capai dari semua akses jalan.	
2	Availability of Walking Path	b. Tidak boleh adanya penyempitan jalan sepanjang jalur evakuasi.	
3	Obstruction	c. Jalur evakuasi yang untuk menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) atau Tempat	



4

Amenities

-
- Evakuasi Akhir (TEA), harus mudah dilihat dan mudah di capai dari semua akses jalan.
- d. Tidak boleh adanya penyempitan jalan sepanjang jalur evakuasi.
- e. Tidak boleh ada hambatan seperti parkir kendaraan dan pedagang kaki lima di sepanjang jalan tersebut.
- a. Jalur evakuasi yang untuk menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) atau Tempat Evakuasi Akhir (TEA), harus mudah dilihat dan mudah di capai dari semua akses jalan.
- b. Tidak boleh adanya penyempitan jalan sepanjang jalur evakuasi.
- c. Permukaan jalan yang di gunakan sebagai jalur evakuasi sebaiknya dengan perkerasan, rata, tidak berlubang, dan tidak licin.
- d. Jalur evakuasi sebaiknya di berikan lampu untuk penerang jalan agar mudah untuk dilalui.
-

e. Sepanjang jalur evakuasi di lengkapi dengan rambu-rambu evakuasi dengan penempatan yang strategis.

Setelah penyesuaian melalui tabel 3.2, dihasilkan parameter-parameter (*Walking Path Moda Conflict*, *Availability of Walking Path*, *Amenities* dan *Obstruction*). Semua parameter ini dikembangkan indikator-indikatornya menggunakan Prosedur Tetap (Protap.) mitigasi gempa dan tsunami melalui fasilitas informasi evakuasi, dan pedoman perencanaan, penyediaan dan pemanfaatan prasarana pejalan kaki (BNPB, 2014; Kurniati dkk., 2019; Leather dkk., 2011; Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan, 2014). Uji validitas dan reliabilitas juga dilakukan dengan *expert judgment* menggunakan persamaan 3.1 dan 3.2 terhadap tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Form Isian Ahli-Ahli terhadap Validitas Setiap Parameter Tabel 3.2 dan Indikator-Indikatornya

No	Parameter	Indikator	Deskripsi	Level	Skor Valid 1-5
1	Walking Path Moda Conflict	Konektivitas	Segmen trotoar	1	
		Tiap Segmen	tidak terhubung ke		
		Trotoar yang	TES		
		mengarah ke	Segmen tidak	2	
		TES (Tempat Evakuasi Sementara)	langsung terhubung ke TES, segmen dipisahkan oleh jalur masuk (bangunan/gedung)		
			Segmen tidak langsung terhubung ke TES,	3	

			segmen tidak dipisahkan oleh jalur masuk (bangunan/gedung)	
			Segmen terhubung ke TES , segmen dipisahkan oleh jalur masuk (bangunan/gedung)	4
			Segmen terhubung ke TES; segmen tidak dipisahkan oleh jalur masuk (bangunan/gedung)	5
2	Availability of Walking Path	a. Permukaan Trottoar b. Lebar Trottoar c. Tinggi Trottoar	a. Permukaan trottoar berlubang b. Lebar (<150 cm) c. Tinggi trottoar > 15 cm	1
			a. Permukaan trottoar berlubang b. Lebar trottoar (±150 cm) c. Tinggi trottoar 10 -15 cm	2
			a. Permukaan trottoar tidak berlubang tetapi akan licin b. Lebar trottoar (±200 cm) c. Tinggi trottoar 10 -15 cm	3

		a. Permukaan trotoar tidak licin	4
		b. Lebar trotoar (250 cm)	
		c. Tinggi trotoar 10 -15 cm	
		a. Permukaan trotoar tidak berlubang dan tidak licin	5
		b. Lebar trotoar > 250 cm	
		c. Tinggi trotoar 10 -15 cm	
3	Amenities	a. Rambu- Rambu Evakuasi	1
		b. Lampu Penerang	
		c. Penunjang Disabilitas	
		Tidak tersedianya fasilitas penunjang jalur berjalan baik	
		fasilitas berupa rambu-rambu, lampu penerang, maupun untuk dissabilitas.	
		Lampu penerang jalan ada, ramp dan rambu-rambu evakuasi tidak ada.	2
		Rambu-rambu ada, ramp dan lampu penerang tidak ada.	3
		Ramp dan rambu-rambu ada, lampu penerang jalan tidak ada.	4
		Tersedianya fasilitas penunjang jalur berjalan baik	5

			fasilitas berupa rambu-rambu evakuasi, lampu penerang jalan dan ramp.	
4	Obstruction	Lebar Halangan yang Bersifat Permanen	Adanya halangan permanen yang menghalangi seluruh jalur berjalan	1
			Adanya halangan permanen yang menghalangi jalur berjalan jalur berjalan yang dapat dilalui < 1 m	2
			Adanya halangan permanen yang menghalangi jalur berjalan jalur berjalan yang dapat dilalui = 1 m	3
			Adanya halangan permanen yang menghalangi jalur berjalan jalur berjalan yang dapat dilalui > 1 m	4
			Tidak adanya halangan permanen pada jalur berjalan	5

Alat ukur pada tabel 3.3 yang sudah dinyatakan valid dan reliabel tadi digunakan untuk menilai kelayakan 103 segmen trotoar yang sesuai dengan penjelasan pada bagian lokasi penelitian sebelumnya. Penilaian semua segmen tersebut dilakukan oleh 3

surveyor yang datanya dianalisis kelayakan jalur evakuasinya. Pada analisis ini, data dari penilaian 3 surveyor diuji dulu secara reliabilitas (IRR), sama halnya dengan uji dilakukan sebelumnya. Penilaian setiap segmen yang bervariasi dari masing-masing surveyor menggunakan *form* tabel 3.3. tersebut. Pengujian kelayakan dilakukan selanjutnya dengan menggunakan persamaan *Walkability Index* (WI) persamaan 8 (Leather dkk. 2011).

$$\text{Skor segmen} = \sum_{j=1}^n (\text{nilai} \times \text{bobot}) \quad (3.3)$$

Skor segmen merupakan nilai WI dimana untuk mendapatkan skor ini, angka-angka yang diisi surveyor pada setiap parameter ditotalkan dengan pembobotan 25 per parameter tabel 5. Jumlah parameternya adalah 4 dan jika ditotalkan apabila pembobotan sempurna pada masing-masingnya, diperoleh nilai 100. Total nilai WI dari penjumlahan seluruh parameter disesuaikan dengan tabel 3.4 berikut ini (Gota, 2011).

Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Segmen WI

No	Warna	Skor Segmen (WI)	Deskripsi
1	Hijau	>70	<i>highly walkable</i> (layak digunakan untuk evakuasi bagi pejalan kaki) waiting to walk (Cukup layak digunakan untuk evakuasi bagi pejalan kaki)
2	Kuning	50-70	not walkable (Tidak layak digunakan untuk evakuasi bagi pejalan kaki)
3	Merah	<50	

Sumber: Modifikasi Gota, (2011)

3.1.6 Uji Kelayakan Bahasa terhadap Penyesuaian Semua Parameter dengan Masing-Masing Indikator Tabel 3.3

Setiap Parameter dan indikator-indikatornya yang dihasilkan dari uji validitas dan reliabilitas pada tabel 3.2 dan 3.3 diuji validitas bahasanya. Uji ini melibatkan 3 ahli dengan 6 aspek penilaian.

3.1.7 Melihat Kebutuhan User (Masyarakat) sebagai Pengguna Jalur Berdasarkan Indikator GWI.

Langkah ini diperoleh dengan angket yang disebarakan kepada masyarakat diseluruh Kota Padang. Masyarakat yang dimaksud adalah warga yang bermukim pada zona rawan risiko tsunami di Kota Padang. Alat ukur yang dipakai adalah kuisisioner tabel 3.5. yang diuji validasi serta reliabilitasnya menggunakan persamaan 3.1 dan 3.2 terlebih dahulu dari skor yang diberikan oleh 6 ahli (Sugiyono, 2017). Semua ahli ini memiliki kompetensi, seperti: perencana kota (*city planner*), pengelola infrastruktur, dan transportasi. Alat Ukurnya menggunakan referensi berupa 8 indikator GWI tabel 3.5. berikut (Leather dkk., 2011).

Tabel 3.5 Form Isian untuk Ahli dalam Menilai Indikator-Indikator GWI

No.	Indikator GWI	Skor 1-5
1	<i>Walking Path Modal Conflict</i> (Konflik yang terjadi pada jalur pejalan kaki antara pejalan kaki dengan pengguna kendaraan bermotor yang ada saat ini)	
2	<i>Availability of Walking Paths</i> (Ketersediaan (existing) jalur pejalan kaki pada daerah rawan tsunami)	
3	<i>Availability and Grade Crossing Safety</i> (Tingkat keamanan pejalan kaki dalam menyebrang saat proses evakuasi terjadi)	
4	<i>Motorist Behavior</i> (Prilaku pengendara motor saat evakuasi)	
5	<i>Amenities</i> (Infrastruktur pendukung seperti: rambu, peta evkuasi, dan lain-lain yang perlu,	
6	<i>Disability Infrastructure</i> (Fasilitas untuk penyandang disabilitas seperti pemakai kursi roda, dan lain-lain saat evakuasi untuk memudahkan pergerakan)	

7	<i>Obstructions</i> (Halangan-Halangan saat proses evakuasi dengan berjalan kaki pada jalur evakuasi)
8	<i>Security from Crime</i> (Pengawasan keamanan dari kejahatan saat proses evakuasi terjadi)

Semua indikator yang valid dan reliabel dari tabel 3.5 dikembangkan dalam bentuk pernyataan-pernyataan pada tahapan ini (tabel 3.6.). Semua pernyataan menjadi satu kuisisioner. Pernyataan disebarkan kepada sampel uji coba menggunakan skala jawaban Guttman Scale (1= tidak setuju atau 2= setuju). Skala ini memberikan ketepatan dan kepastian tanggapan terhadap pernyataan yang disusun dari awal sampai akhir berpedoman kepada parameter jalur evakuasi bagi pejalan kaki yang dihasilkan (Gothwal dkk., 2009; Acharya, 2010; Pranatawijaya dkk., 2019). Jumlah sampel uji coba telah dijelaskan sebelumnya dan setelah kuisisioner uji coba disebarkan, kemudian mendapatkan hasil, kuisisioner dengan pernyataan yang valid dan reliabel disebarkan ke sampel penelitian.

Tabel 3.6 Rancangan Kuisisioner untuk Sampel Uji Coba

No	Indikator	Pernyataan	setuju	Tidak setuju
1	<i>Walking Path</i> <i>Moda Conflict</i>	Pada saat evakuasi tsunami, jalur pejalan kaki tidak boleh dilalui kendaraan bermotor Tiang pembatas sepeda motor pada jalur pejalan kaki (trotoar) dapat dijadikan penghambat kendaraan bermotor naik ke atasnya. Jalur pejalan kaki saat evakuasi tidak boleh satu		

		lintasan dengan kendaraan bermotor.
2	<i>Availability of Walking Paths</i>	Jalur yang khusus untuk pejalan kaki, perlu disediakan sebagai sarana evakuasi bagi orang yang berjalan saat proses tersebut. Jalur yang khusus untuk pejalan kaki, perlu diarahkan ke shelter terdekat. Ketersediaan jalur evakuasi yang khusus bagi pejalan kaki akan membutuhkan lahan yang banyak pada kawasan rawan tsunami, meskipun itu penting.
3	<i>Amenities</i>	Rambu-Rambu pada jalur evakuasi yang khusus bagi pejalan kaki membantu proses evakuasi. Peta Jalur Evakuasi membantu juga proses evakuasi. Efektifnya penggunaan jalur pejalan kaki adalah menuju ke shelter (Tempat Evakuasi Sementara).
4	<i>Obstruction</i>	Jalur pejalan kaki saat evakuasi harus bebas dari hambatan yang bersifat permanen (bangunan di atas jalur pejalan kaki dalam ukuran apapun) Jalur pejalan kaki saat evakuasi tidak harus bebas hambatan non permanen (mis: lapak kaki lima)

5	<i>Motorist Behavior</i>	Pada saat melakukan evakuasi, pengendara bermotor tidak boleh mengabaikan keselamatan pejalan kaki. Pengendara bermotor tidak dibenarkan memakai jalur pejalan kaki saat evakuasi terjadi.
6	<i>Security from Crime</i>	Pengamanan dan penjagaan pada jalur evakuasi bagi pejalan kaki dari kejahatan (kriminal) perlu diadakan. Jalur evakuasi bagi pejalan kaki harus terbuka (terang atau dapat diperhatikan dari berbagai sudut pandang) dan jika perlu ditambahkan dengan penerangan atau CCTV.

Tabel 3.6. ini menjadi kuisioner yang diuji cobakan ke sampel atau responden uji coba di lokasi yang sama dengan lokasi penelitian. Jumlah sampel sebanyak 100 orang (Hendryadi, 2015). Tabel 3.6 yang sudah diisi oleh sampel uji coba dianalisis dengan persamaan 3.4. berikut (Pearson dalam Sugiyono, 2016).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} \quad (3.4.)$$

r_{xy} = Koefisien Korelasi

x = Skor Masing-Masing Item

y = Skor Semua atau Total

n = Banyaknya Subjek

Nilai r hitung pada bagian total, tabel correlation yang diperoleh dari SPSS dibandingkan dengan tabel r (r table) (lampiran

3). Pada hasil analisis data di SPSS, setiap pernyataan yang nilai r tabelnya besar dari r tabel maka pernyataan tersebut dinyatakan valid. Selain validitas, uji reliabilitas juga dilakukan dengan SPSS dan bisa dilihat nilai alpha cronbach pada tabel reliability statistics-nya. Pedoman nilai reliabilitasnya adalah nilai yang > 0,6, menggunakan persamaan 3.5 berikut (Sugiyono, 2016; Taber, 2018).

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum a_b^2}{a_1^2} \right] \quad (3.5)$$

r_{11} = nilai reliabilitas

k = banyaknya pernyataan dalam kuisioner

$\sum a_b^2$ = varian butir atau indikator

a_1^2 = varian total

Pernyataan yang valid dan reliabel disebarkan ke sampel penelitian dengan jumlah yang telah dijelaskan sebelumnya. Setelah disebarkan, data tersebut dianalisis secara deskriptif. Persamaan 3.6 yang digunakan adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2017).

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.6)$$

$\bar{X}$ = rata-rata jawaban semua responden pada kuisioner penelitian tabel 3.5

$\sum x$ = jumlah dari setiap isian per indikator pada kuisioner penelitian tabel 3.5

n = jumlah responden 320 yang disesuaikan dengan standar deviasi data dari 350 sampel.

Nilai *mean* yang diperoleh dari total jawaban responden terhadap semua pernyataan kuisioner dilihat penyimpangannya menggunakan analisis standar deviasi. Analisis ini membantu melihat penyimpangan setiap total skor jawaban per responden terhadap nilai maksimum dan minimum. Maksudnya, nilai minimum adalah nilai mean + nilai standar deviasi dan nilai maksimum adalah

nilai mean + nilai standar deviasi. Rumus standar deviasi yang dipakai adalah persamaan 3.7 sebagai berikut (Karl Pearson dalam Sugiyono, 2017).

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3.7)$$

S = standar deviasi

X_i = total skor jawaban setiap responden

$\bar{X}$ = nilai mean persamaan 3.5

$n-1$ = (350-1)

Setelah analisis standar deviasi dilakukan, diperoleh data yang menyimpang atau tidak berada pada nilai standar maksimum dan minimum yang kemudian dibuang (Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., dan Ye, K., 2011). Analisis lanjutan setelah ini adalah perspektif jawaban responden terhadap semua pernyataan pada setiap indikator-indikator yang akan menjadi parameter-parameter rancangan jalur evakuasi bagi pejalan kaki Dengan persamaan 3.8 dan tabel 3.7 sebagai berikut (Lubis, 2011).

$$DP = \frac{\sum x}{N \times \sum \text{item} \times \text{Skala Tertinggi}} \quad (3.8)$$

DP = Interval Persentase Tabel 3.6

$\sum x$ = jumlah dari skor jawaban yang diberikan
350 responden per indikator

N = jumlah responden yang menjadi sampel =
320

$\sum \text{item}$ = jumlah pernyataan per masing-masing
indikator

Skala Tertinggi = skala tertinggi jawaban = 1

Tabel 3.7 Kriteria Jawaban DP

Interval Persentase	Kategori
81-100	Sangat Penting
61-80	Penting
41-60	Cukup Penting

21-40	Tidak Penting
0-20	Sangat Tidak Penting

3.1.8 Data Penilaian Responden terhadap Parameter-Parameter yang Muncul dari Analisis pada Data 3

Penilaian-Penilaian responden yang muncul akan diperoleh dengan kuisioner AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Data ini didapatkan dengan bantuan kuisioner AHP yang disebar. Setelah 4 parameter diperoleh dari analisis deskriptif menggunakan persamaan 3.7, kemudian dilakukan *literature review* terhadap indikator-indikator dari semua parameter tersebut. Pada gambar 3.2 berikut terlihat jelas indikator-indikator yang dimaksud dengan penjelasan sebagai berikut.

3.1.8.1 Walking Path Moda Conflict

Parameter ini mendeskripsikan konflik yang terjadi antara pejalan kaki dengan moda lain, seperti kendaraan bermotor atau kendaraan tidak bermotor pada jalur pejalan kaki. Jalur harus dapat diakses dari semua jalan dan tidak sempit. Berdasarkan Permen PU No. 2 Tahun 2018 tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki dan Rifwan (2023), sub kriteria dari parameter ini yaitu:

1. Jalur yang dikhususkan bagi pejalan kaki, jalur pejalan kaki digunakan khusus bagi pejalan kaki.
2. Pengelolaan evakuasi, jalur pejalan kaki memiliki kemampuan dalam hal evakuasi.
3. Prioritas terhadap disabilitas, jalur pejalan kaki juga diperuntukkan bagi penyandang disabilitas.

3.1.8.2 Availability of Walking Paths

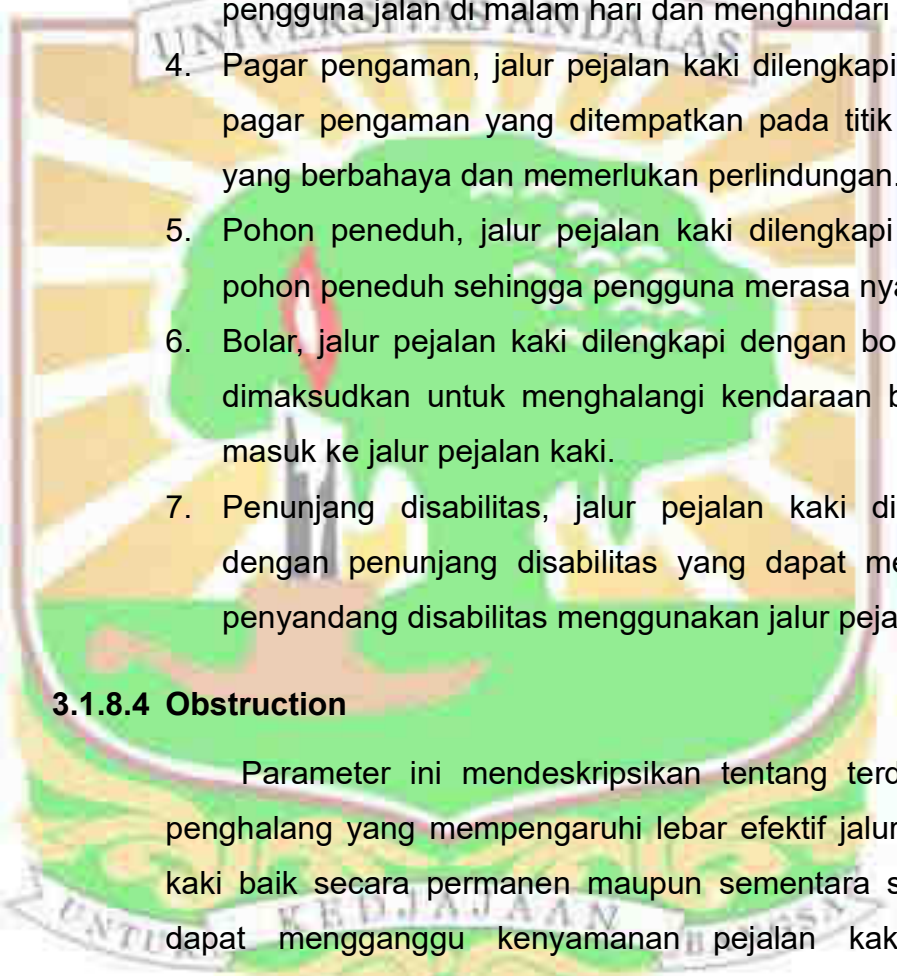
Parameter ini mendeskripsikan tentang kebutuhan, ketersediaan, dan kondisi jalur pejalan kaki. Kebutuhan jalur pejalan kaki dapat dilihat melalui lebar efektifnya.

Penyediaan jalur pejalan kaki harus terdapat di daerah dengan jumlah penduduk tinggi dan memiliki aktivitas terus menerus, sedangkan kondisi fisik jalur pejalan kaki dilihat dari perawatan dan pemeliharaan jalur pejalan kaki (Permen PU No.3 Tahun 2014). Jalur pejalan kaki harus mengarah ke tempat evakuasi sementara (TES) ataupun tempat evakuasi akhir (TEA), permukaan jalan rata, tidak rusak, dan tidak licin. Berdasarkan Permen PU No. 2 tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki dan Rifwan F (2023), sub kriteria dari parameter ini yaitu:

1. Lebar Jalur, lebar jalur pejalan kaki mampu menampung setidaknya dua orang atau selebar 150 cm.
2. Permukaan Jalur, permukaan jalur pejalan kaki dirancang tidak licin dan tidak membahayakan.
- 3) Bahan Perkerasan, bahan perkerasan yang digunakan berasal dari bahan-bahan yang berkualitas sehingga jalur tidak cepat rusak, berlubang ataupun berlumut.
3. Tinggi Jalur, tinggi jalur pejalan kaki tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah sehingga aman dari kecelakaan.
4. Konektivitas ke TEA atau TES, jalur pejalan kaki dapat digunakan sebagai jalur evakuasi dan terhubung ke Tempat Evakuasi Akhir (TEA) atau Tempat Evakuasi Sementara (TES).

3.1.8.3 Amenities

Parameter ini mendeskripsikan tentang ketersediaan fasilitas pejalan kaki di jalur pejalan kaki yang menyediakan kenyamanan kepada penggunaannya dan dapat menjadi daya tarik pengguna untuk menggunakan jalur pejalan kaki. Berdasarkan Permen PU No. 2 tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki dan Rifwan F (2023), sub kriteria dari parameter ini yaitu:

- 
1. Peta Evakuasi, jalur pejalan kaki dilengkapi dengan peta evakuasi ataupun papan informasi.
 2. Marka dan Rambu evakuasi, jalur pejalan kaki dilengkapi marka dan rambu evakuasi yang dapat memberikan petunjuk kepada pengguna jalan.
 3. Lampu penerang jalan, jalur pejalan kaki dilengkapi dengan lampu penerang jalan yang membantu pengguna jalan di malam hari dan menghindari bahaya.
 4. Pagar pengaman, jalur pejalan kaki dilengkapi dengan pagar pengaman yang ditempatkan pada titik tertentu yang berbahaya dan memerlukan perlindungan.
 5. Pohon peneduh, jalur pejalan kaki dilengkapi dengan pohon peneduh sehingga pengguna merasa nyaman.
 6. Bolar, jalur pejalan kaki dilengkapi dengan bolar yang dimaksudkan untuk menghalangi kendaraan bermotor masuk ke jalur pejalan kaki.
 7. Penunjang disabilitas, jalur pejalan kaki dilengkapi dengan penunjang disabilitas yang dapat membantu penyandang disabilitas menggunakan jalur pejalan kaki.

3.1.8.4 Obstruction

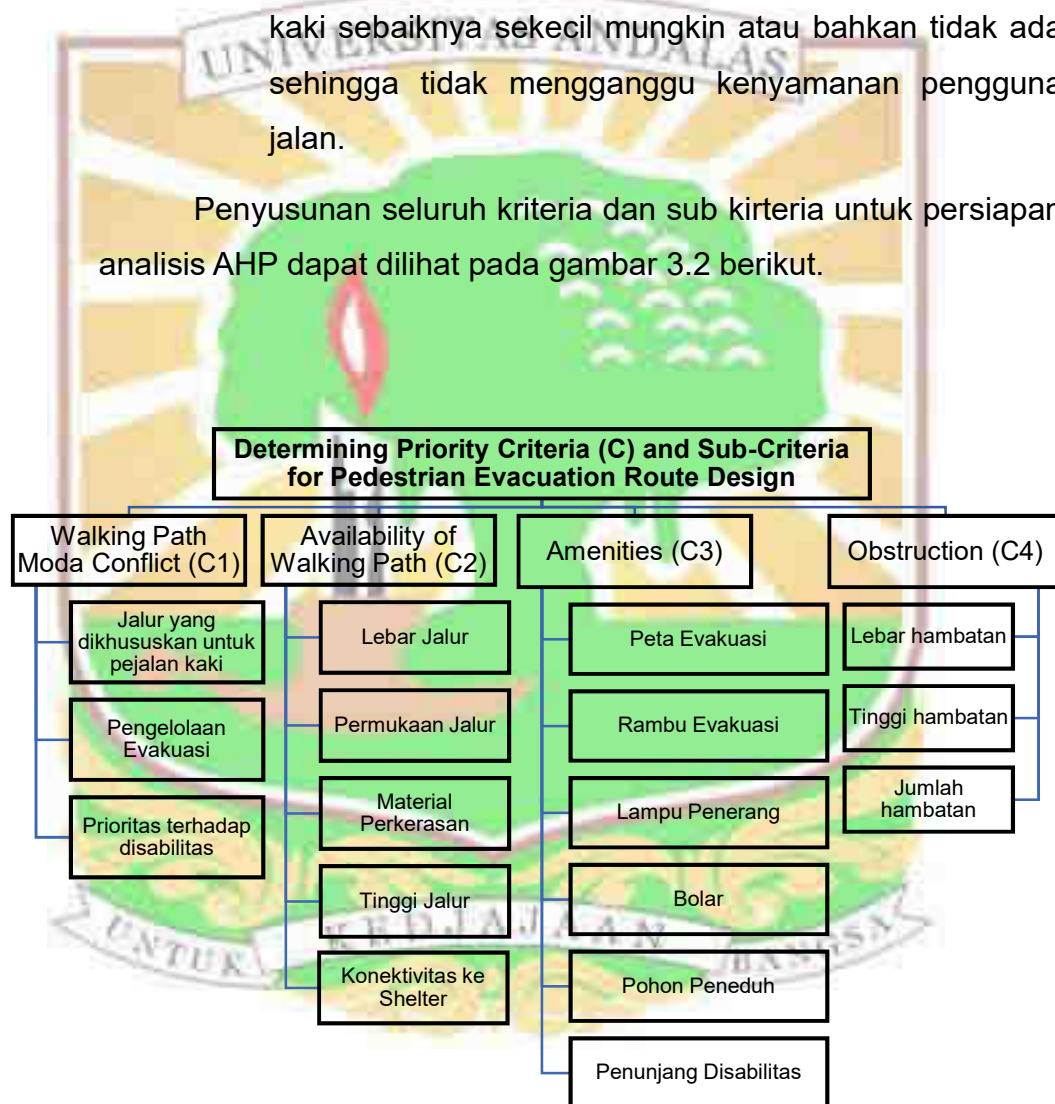
Parameter ini mendeskripsikan tentang terdapatnya penghalang yang mempengaruhi lebar efektif jalur pejalan kaki baik secara permanen maupun sementara sehingga dapat mengganggu kenyamanan pejalan kaki. Jalur evakuasi pejalan kaki harus bebas hambatan seperti tempat parkir dan pedagang kaki lima di sepanjang jalan. Berdasarkan Permen PU No. 2 tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki dan Rifwan F (2023), sub kriteria dari parameter ini yaitu:

1. Lebar hambatan, lebar hambatan pada jalur pejalan kaki sebaiknya sekecil mungkin atau bahkan tidak ada

sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna jalan.

2. Tinggi hambatan, tinggi hambatan pada jalur pejalan kaki sebaiknya sekecil mungkin atau bahkan tidak ada sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna jalan.
3. Jumlah hambatan, jumlah hambatan pada jalur pejalan kaki sebaiknya sekecil mungkin atau bahkan tidak ada sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna jalan.

Penyusunan seluruh kriteria dan sub kriteria untuk persiapan analisis AHP dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Kriteria dan Sub Kriteria untuk Uji AHP

Penyusunan hirarki pada gambar 3.2 sebelumnya dilanjutkan dengan uji validitas dan reliabilitas oleh 5 ahli (*expert judgment*) menggunakan persamaan 3.1 dan 3.2 menggunakan tabel 3.8. berikut.

Tabel 3.8 Form Isian untuk ahli dalam menilai indikator-indikator untuk analisis AHP

Parameter	Indikator GWI	Skor 1-5
<i>Walking Path</i>	Jalur yang dikhususkan untuk pejalan kaki	
<i>Modal</i>	Pengelolaan Evakuasi	
<i>Conflict</i>	Prioritas terhadap disabilitas	
<i>Availability of Walking Paths</i>	Lebar jalur	
	Permukaan jalur	
	Bahan perkerasan	
	Tinggi jalur	
	Konektivitas ke <i>shelter</i>	
<i>Amenities</i>	Peta evakuasi	
	Rambu evakuasi	
	Lampu penerang jalan	
	Pagar pengaman	
	Pohon peneduh	
	Bolar	
	Penunjang disabilitas	
<i>Obstruction</i>	Lebar hambatan	
	Tinggi hambatan	
	Jumlah hambatan	

Setelah diperoleh kriteria-kriteria atau indikator-indikator yang valid, maka dilakukan tahapan *AHP*, yaitu (Saaty, 1987):

1. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan (Pairwise Comparison) menggunakan persamaan:

$$GM = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot X_n \dots} \quad (3.9)$$

GM = Geometric Mean

$X_1, X_2, \dots, X_n$ = Penilaian responden ke 1, 2, ..., n

n = Banyaknya responden.

2. Menetapkan bobot prioritas kriteria dilakukan dengan langkah berikut:

- a) Menjumlahkan nilai-nilai di setiap kolom pada matriks.
- b) Membagi setiap nilai pada kolom dengan total nilai kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

$$\text{Vektor } [X] = A \times W \quad (3.10)$$

A = Matriks awal

W = Bobot Prioritas

3. Vektor [Y] menggunakan persamaan:

$$\text{Vektor } [Y] = \frac{\text{Vektor } \{X\}}{W} \quad (3.11)$$

4. Hitung nilai λ_{maks} menggunakan persamaan:

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{\text{Jumlah Elemen Pada Vektor } [Y]}{n} \quad (3.12)$$

n = jumlah elemen

5. Menghitung Indeks Konsistensi (CI) menggunakan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda_{\text{Maks}} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (3.13)$$

6. Menghitung konsistensi (Consistency Ratio) menggunakan persamaan:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3.14)$$

Setelah nilai CR diperoleh, dicocokkan dengan tabel 3.9. berikut. RI adalah indeks random konsistensi. Jika rasio konsistensi $\leq 0,1$ maka hasil perhitungan data dapat dibenarkan (Saaty, 1994).

Tabel 3.9 Nilai Indeks Rasio

Ukuran Matriks	Nilai RI
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada di Kota Padang, yaitu: pada daerah-daerah zona rawan risiko tsunami. Lokasi ini mengedepankan jarak 2 km dari bibir pantai yang mana jika terjadi skenario tsunami terparah, disitulah genangannya terjadi (Borrero dkk., 2006; Hoppe dan Mahardiko, 2010). Lokasi ini tersebar pada 65 kelurahan pada 9 kecamatan (lampiran 4).

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua masyarakat yang berdomisili di 6 sektor yang menjadi daerah rawan tsunami di Kota Padang. Jumlah populasi adalah 318677 jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Padang, 2020). Penarikan sampel dari populasi menggunakan teknik sampling teorinya Isaac dan Michael. Jumlah sampel yang didasarkan pada nilai probabilitas 5% adalah sebanyak 350 jiwa (Lampiran 1). Sedangkan sampel uji coba sebanyak 100 responden (Hendryadi, 2015). Pemilihan 350 responden ini dinilai kuat untuk mengakomodasi dinamika dan sebaran kondisi lapangan yang luas. Dengan jumlah tersebut, proporsi setiap kelompok demografis di dalam populasi dapat terwakili secara proporsional, sekaligus meminimalisasi bias informasi yang sering terjadi akibat pengambilan sampel yang terlalu sedikit pada populasi yang heterogen.

3.4 Model Tsunami Walkability Index (TWI)

Model ini diperoleh dari teori dasar bahwa setiap model yang terbentuk dari variabel pembentuk, yaitu y dan x , harus bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Model deskriptif, prediktif dan perspektif yang berkembang saat ini tentunya bisa tergolong kategori BLUE. Pada penelitian ini, model yang dihasilkan adalah model deskriptif. Model deskriptif dalam penelitian ini dibangun menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Agar parameter yang dihasilkan bersifat *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE), model ini harus memenuhi asumsi klasik Gauss-Markov serta melalui uji kelayakan model melalui tahapan Goodness of Fit. Model ini harus melalui tahapan tahapan seperti: *Ordinary Least Square* dan *Goodness of Fit*. Tahapan-tahapan tersebut secara detail dijelaskan sebagai berikut (Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E., 2010, 2019; Gujarati, D. N., dan Porter, D. C., 2009; Wooldridge, J. M., 2015; Greene, W. H., 2018; Montgomery, D. C., Peck, E. A. dan Vining, G. G., 2012).

1. Linearitas: Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat harus bersifat linier.
2. Non-Multikolinearitas: Tidak boleh ada hubungan linier yang kuat antarvariabel independen itu sendiri. Uji ini dilakukan dengan hasil dari persamaan 3.15 berikut

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2} \dots\dots\dots(3.15)$$

3. Homoskedastisitas: Varians dari error harus konstan untuk semua level variabel independen. Normalitas: Residu (bukan datanya) harus terdistribusi secara normal.
4. Non-Autokorelasi: Tidak ada hubungan antara variabel independen atau tergolong rendah.

3.5 Peralatan penelitian

Penelitian pada disertasi ini merupakan penelitian dengan pengumpulan data berbasis survei dan observasi. Kemudian, pengolahannya menggunakan software yang biasa dipakai dalam analisis. Alat-alat dan software yang digunakan tersebut adalah

1. Alat Tulis
2. Lembar Observasi berupa angket penelitian
3. Software excel
4. Software SPSS

3.6 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan selama 6 bulan pada tahun 2023. Pengumpulan data melibatkan 10 surveyor yang disebar ke daerah atau lokasi penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya pada bagian metode penelitian.

3.7 Pengumpulan Data

3.7.1 Data Isian 4 Ahli untuk Uji Validitas Isi

Data penilaian 4 ahli ini akan dipakai nantinya untuk uji validitas secara isi, yaitu: kesesuaiannya dengan tujuan penelitian. Alat bantu pengumpulan datanya adalah tabel 3.11 Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 3.10 sebagai berikut.

Tabel 3.10 Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi

Indikator-Indikator GWI	Deskripsi BNPB	Rater			
		1	2	3	4
A. <i>Walking Path Moda Conflict</i>	Jalur evakuasi yang untuk menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) atau Tempat Evakuasi Akhir (TEA), harus mudah dilihat dan mudah di capai dari semua akses jalan. Tidak boleh adanya penyempitan jalan sepanjang jalur evakuasi.	3	4	5	5
B. <i>Availability of Walking Path</i>	a. Jalur evakuasi yang untuk menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) atau Tempat Evakuasi Akhir (TEA), harus mudah dilihat dan mudah di capai dari semua akses jalan. Tidak boleh adanya penyempitan jalan sepanjang jalur evakuasi.	4	4	5	5
C. <i>Amenities</i>	b. Tidak boleh ada hambatan seperti parkir kendaraan dan pedagang kaki lima di sepanjang jalan tersebut.	5	5	5	4

D. <i>Obstruction</i>	a. Jalur evakuasi yang untuk menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) atau Tempat Evakuasi Akhir (TEA), harus mudah dilihat dan mudah di capai dari semua akses jalan. Tidak boleh adanya penyempitan jalan sepanjang jalur evakuasi.	5	5	5	4
	b. Permukaan jalan yang di gunakan sebagai jalur evakuasi sebaiknya dengan perkerasan, rata, tidak berlubang, dan tidak licin.				
	c. Jalur evakuasi sebaiknya di berikan lampu untuk penerang jalan agar mudah untuk dilalui.				
	d. Sepanjang jalur evakuasi di lengkapi dengan rambu-rambu evakuasi dengan penempatan yang strategis.				

Keterangan:

Rater 1 = FA, ahli transportasi dan planologi, desertasi: jalur pejalan kaki

Rater 2 = SH, stakeholder Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)

Rater 3 = RB, tim teknis proyek infrastruktur Kota Padang, arsitektur

Rater 4 = MG, profesor manajemen infrastruktur, tim teknis proyek infrastruktur Kota Padang

Kemudian semua ahli tersebut menilai keterkaitan antara 4 parameter di tabel 3.10 dengan masing-masing indikatornya. Alat bantu pengumpulan data yang dipakai adalah tabel 3.12 Data yang diperoleh dari penilaian masing-masing ahli dapat dilihat pada tabel 3.11, 3.12, 3.13, dan 3.14 berikut.

Tabel 3.11 Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi Kesesuaian Parameter A dan Indikator-Indikatornya

Parameter A	Indikator		Rater 1	Rater 2	Rater 3	Rater 4
Level 1	Konektivitas	Tiap	5	5	5	5
Level 2	Segmen Trotoar yang		5	5	5	5
Level 3	mengarah ke TES		4	5	5	4
Level 4	(Tempat Evakuasi		5	5	5	5
Level 5	Sementara)		4	5	5	5

Ket:

Parameter A = Walking Path Moda Conflict

Level 1 = Segmen trotoar tidak terhubung ke TES

Level 2 = Segmen tidak langsung terhubung ke TES, segmen dipisahkan oleh jalur masuk (bangunan/gedung)

Level 3 = Segmen tidak langsung terhubung ke TES, segmen tidak dipisahkan oleh jalur masuk (bangunan/gedung)

Level 4 = Segmen terhubung ke TES, segmen dipisahkan oleh jalur masuk (bangunan/gedung)

Level 5 = Segmen terhubung ke TES; segmen tidak dipisahkan oleh jalur masuk (bangunan/gedung)

Tabel 3.12 Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi Kesesuaian Parameter B dan Indikator-Indikatornya.

Parameter B	Indikator		Rater 1	Rater 2	Rater 3	Rater 4
Level 1	a. Permukaan Trotoar		4	5	4	5
Level 2	b. Lebar Trotoar		5	5	4	4
Level 3	c. Tinggi Trotoar		5	5	5	5
Level 4			5	5	5	5
Level 5			5	5	5	5

Ket:

Parameter B = Availability of Walking Path

Level 1 = a. Permukaan trotoar berlubang

b. Lebar (<150 cm)

c. Tinggi trotoar > 15 cm

Level 2 = a. Permukaan trotoar berlubang

b. Lebar trotoar (±150 cm)

c. Tinggi trotoar 10 -15 cm

Level 3 = a. Permukaan trotoar tidak berlubang tetapi akan licin

b. Lebar trotoar (±200 cm)

	c.	Tinggi trotoar 10 -15 cm
Level 4	= a.	Permukaan trotoar tidak licin
	b.	Lebar trotoar (250 cm)
	c.	Tinggi trotoar 10 -15 cm
Level 5	= a.	Permukaan trotoar tidak berlubang dan tidak licin
	b.	Lebar trotoar > 250 cm
	c.	Tinggi trotoar 10 -15 cm

Tabel 3.13 Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi Kesesuaian Parameter C dan Indikator-Indikatornya

Parameter C	Indikator	Rater 1	Rater 2	Rater 3	Rater 4
Level 1	a. Rambu-Rambu	5	5	5	5
Level 2	Evakuasi	4	5	4	5
Level 3	b. Lampu Penerang	5	5	5	5
Level 4	c. Penunjang Disabilitas	5	5	5	5
Level 5		5	5	5	5

Ket:

Parameter C = Amenities

Level 1 = Tidak tersedianya fasilitas penunjang jalur berjalan baik fasilitas berupa rambu-rambu, lampu penerang, maupun untuk disabilitas.

Level 2 = Lampu penerang jalan ada, ramp dan rambu-rambu evakuasi tidak ada.

Level 3 = Rambu-rambu ada, ramp dan lampu penerang tidak ada.

Level 4 = Ramp dan rambu-rambu ada, lampu penerang jalan tidak ada.

Level 5 = Tersedianya fasilitas penunjang jalur berjalan baik fasilitas berupa rambu-rambu evakuasi, lampu penerang jalan dan ramp.

Tabel 3.14 Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Isi Kesesuaian Parameter D dan Indikator-Indikatornya

Parameter D	Indikator	Rater 1	Rater 2	Rater 3	Rater 4
Level 1	Lebar Halangan yang	5	5	5	5
Level 2	Bersifat Permanen	4	5	4	5
Level 3		5	5	5	5
Level 4		5	5	4	4
Level 5		5	4	5	4

Ket:

Parameter D = Obstruction

Level 1 = Adanya halangan permanen yang menghalangi seluruh jalur berjalan

Level 2	= Adanya halangan permanen yang menghalangi jalur berjalan jalur berjalan yang dapat dilalui < 1 m
Level 3	= Adanya halangan permanen yang menghalangi jalur berjalan jalur berjalan yang dapat dilalui = 1 m
Level 4	= Adanya halangan permanen yang menghalangi jalur berjalan jalur berjalan yang dapat dilalui > 1 m
Level 5	= Tidak adanya halangan permanen pada jalur berjalan

Gambar 3.3 berikut menjelaskan tentang proses pengambilan data pada tabel 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, dan 3.14.



Gambar 3.3 Salah Satu Dokumentasi Pengumpulan Data Tabel 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, dan 3.14.

3.7.2 Data Isian 3 Ahli untuk Uji Validitas Bahasa

Uji validitas bahasa berbeda dengan validitas isi. Perbedaannya adalah jumlah ahli yang diminta untuk mengisi form. Form tersebut merupakan alat bantu dalam mengambil data untuk uji validitas bahasanya. Data yang diperoleh dari isian ahli dalam validasi atau validitas bahasa dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15 Data Rekapitulasi Penilaian Ahli-Ahli untuk Uji Validitas Bahasa

No.	Aspek Penilaian	Rater		
		1	2	3
1	penafsiran bahasa yang digunakan	4	5	5

	(umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari)			
2	kelugasan bahasa alat ukur (bahasa yang tidak menimbulkan makna ganda)	5	4	4
3	kejelasan bahasa alat ukur (dirancang berdasarkan unsur-unsur subjek, predikat dan keterangan)	4	5	5
4	objektivitas bahasa alat ukur (bahasa yang digunakan dapat dimengerti secara individu dan tidak memerlukan pendapat orang lain dalam memahaminya)	5	5	5
5	susunan kata dalam bahasa (kalimat) yang digunakan (posisi subjek, predikat dan keterangan dalam kalimat tidak menimbulkan pemahaman yang sulit bagi pengguna atau pembaca)	4	5	4
6	Konsentrasi dalam memahami bahasa (semakin lama berkonsentrasi dalam memahami bahasa maka semakin tidak valid)	5	5	5

Ket:

- Rater 1 = AS, ahli validitas bahasa angket atau kuisisioner, doktor pendidikan teknologi kejuruan, pengalaman membuat angket alat ukur praktek magang atau kkn di industri
- Rater 2 = FK, ahli uji validitas dan reliabilitas, media komunikasi, dosen statistik di UNP, pengalaman membuat alat ukur berupa angket kuisisioner kewirausahaan
- Rater 3 = JS, ahli bahasa dan media komunikasi, doktor pendidikan teknologi kejuruan

Gambar 3.4 berikut menjelaskan tentang proses pengambilan data pada tabel 3.15.



Gambar 3.4 Salah Satu Dokumentasi Pengumpulan Data Tabel 3.15

3.7.3 Data Isian Ahli untuk Indikator-Indikator GWI Sebelum Disebar Ke User

Setelah 4 parameter hasil penyesuaian deskripsi BNPB dengan indikator-indikator GWI didapatkan, dilakukan pengambilan data untuk indikator-indikator GWI sendiri. Data yang diambil adalah pendapat 6 ahli terhadap 8 indikator GWI (skor 1-5) yang nantinya dikembangkan, kemudian juga disesuaikan dengan kebutuhan pengguna jalur evakuasi pejalan kaki, yaitu: masyarakat yang diprediksi terdampak bencana tsunami di Kota Padang. Data yang sudah diambil tersebut tertera pada tabel 3.16 berikut ini.

Tabel 3.16 Data Isian Ahli untuk Indikator Indikator GWI

No	Indikator-Indikator GWI	Penilaian Ahli atau Rater					
		1	2	3	4	5	6
A	<i>Walking Path Moda Conflict</i>	5	4	4	5	4	4
B	<i>Availability of Walking Path</i>	5	4	5	5	4	3
C	<i>Availability and Grade Crossing Safety</i>	4	4	4	4	5	5
D	<i>Amenities</i>	4	5	5	5	4	3
E	<i>Obstructions</i>	4	3	3	3	3	3

F	<i>Motorist Behaviour</i>	4	4	4	4	4	4
G	<i>Disability Infrastructure</i>	5	5	5	5	5	5
H	<i>Security from Crime</i>	3	5	5	4	5	4

Keterangan:

Rater 1 = FA, ahli transportasi dan planologi, desertasi: jalur pejalan kaki

Rater 2 = SH, stakeholder Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)

Rater 3 = RB, tim teknis proyek infrastruktur Kota Padang, arsitektur

Rater 4 = MG, profesor manajemen infrastruktur, tim teknis proyek infrastruktur Kota Padang

Rater 5 = ET, Pakar transportasi, dosen UBH, pengalaman proyek dan penelitian infrastruktur transportasi.

Rater 6 = EE, Pakar penggunaan anggaran proyek infrastruktur, pengalaman menjadi kuasa pengguna anggaran proyek infrastruktur di UNP 5 tahun.

Tabel 3.16 ini menjadi kuisisioner yang diuji cobakan ke sampel atau responden uji coba di lokasi yang sama dengan lokasi penelitian. Jumlah sampel sebanyak 100 orang yang sudah dijelaskan sebelumnya. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 3.17 berikut ini.

Tabel 3.17 Data Isian Sampel Uji Coba terhadap Rancangan Kuisisioner Penelitian

Nomor Pernyataan	Jawaban Responden														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Responden Padang Utara															
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Responden Koto Tengah															
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2
20	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2
21	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
22	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
28	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
31	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
33	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Responden Nanggalo															
34	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
36	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
37	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
38	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
39	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
40	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Responden Padang Barat															
41	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
43	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
44	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
45	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
46	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Responden Padang Selatan															
47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

48	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
49	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
51	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
52	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
53	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2

Responden Kuranji

54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
55	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
56	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
57	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
58	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
59	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1
60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
61	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
62	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
63	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
64	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2
65	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
66	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
68	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
69	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2
70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
72	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Responden Bungus

73	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
74	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
75	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Responden Lubeg

76	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
77	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
78	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
79	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
80	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
81	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
82	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2

83	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
84	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
85	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
86	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
87	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
88	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
89	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
91	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2
Responden Padang Timur															
92	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
93	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
94	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
95	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
96	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
97	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
98	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
99	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
100	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2

Semua isian pada tabel 3.17 ini merupakan data uji coba responden yang akan diuji validitas dan reliabilitasnya. Gambar 3.5 berikut menjelaskan proses pengumpulan data yang dilakukan kepada sampel di lapangan.



Gambar 3.5 Dokumentasi-Dokumentasi Pengumpulan Data Tabel 3.17

Setelah data dari isian angket sampel uji coba diperoleh, dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Kemudian, pernyataan yang valid dan reliabel disebar ke sampel penelitian (Lampiran 1).

3.8 Data Isian Sampel Penelitian untuk Analisis AHP

Data AHP merupakan data yang bersumber dari masyarakat yang tinggal di daerah prediksi terdampak tsunami di Kota Padang. Pengumpulan data ini adalah kelanjutan hasil analisis deskriptif dari data yang dikumpulkan pada poin 3.12.3 (Lampiran 6).

3.9 Validasi Data

3.9.1 Analisis Uji Validitas Tabel 3.10

Pada bagian ini data pada tabel 3.10 yang didapatkan sebelumnya, diuji validitasnya menggunakan persamaan 3.1. Hasil uji validitasnya dapat dilihat pada tabel 3.18 berikut ini.

Tabel 3.18 Hasil Uji Validitas Data Tabel 3.10

Parameter	Hasil Penilaian Validator atau Raters								$\sum s$	n(c-1)	V	Ket
	1	s	2	s	3	s	4	s				
A	3	2	4	3	5	4	5	4	13	16	0,81	Tidak Valid
B	4	3	4	3	5	4	5	4	14	16	0,88	Valid
C	5	4	5	4	5	4	4	3	15	16	0,94	Valid
D	5	4	5	4	5	4	4	3	15	16	0,94	Valid
Keterangan: jika $V \geq 0,88$ (tabel nilai koefisien validitas aiken) maka dinyatakan valid												

Keterangan yang bisa dijelaskan pada tabel 3.18 ini adalah ada hasil uji yang menyatakan tidak valid berdasarkan kesesuaiannya dengan deskripsi parameter BNPB. Data yang tidak validnya pada tabel 3.18 ini dipengaruhi oleh pencocokan bahasa yang digunakan dalam mendeskripsikan parameter BNPB dengan indikator-indikator GWI sehingga perlu perbaikan artian bahasa dalam mencocokkannya. Pedoman

valid atau tidak validnya menggunakan tabel *Right Tile Probabilities (P) for Selected Values of The Validity Coefficient (V)* (lampiran 2).

3.9.2 Pengulangan Pengumpulan Data Berdasarkan Hasil Validitas Tabel 3.18

Setelah perbaikan dilakukan, data dikumpulkan lagi melalui para ahli dengan bantuan alat ukur tabel 3.12. Data dan hasil uji validitasnya yang ke-2 tersebut dijelaskan pada tabel 3.19 berikut ini.

Tabel 3.19 Data dan Hasil Uji Validitas ke-2 Konten (Isi)

Parameter	Hasil Penilaian Validator atau Raters								Σs	n(c-1)	V	Ket
	1	s	2	s	3	s	4	s				
A	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
B	4	3	5	4	5	4	4	3	14	16	0,88	Valid
C	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
D	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid

Keterangan: jika $V > 0,88$ (tabel nilai koefisien validitas aiken) maka dinyatakan valid

Tabel 3.19 ini menjelaskan bahwa data yang diambil ke-2 kali dinyatakan valid semuanya, hasil ujinya. Penyesuaian deskripsi BNPB dan indikator-indikator GWI dinyatakan valid secara konten atau kesesuaiannya dengan tujuan penelitian. Kemudian, validitas selanjutnya untuk melengkapi validnya konten adalah validitas bahasa.

3.9.3 Analisis Uji Validitas Bahasa Tabel 3.10

Data pada tabel 3.10 yang diperoleh diuji validitas bahasa-nya sebagai lanjutan dari validitas konten yang sudah dilakukan. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.20 berikut ini.

Tabel 3.20 Hasil Uji Validitas Bahasa

Aspek	Hasil Penilaian Validator atau Raters						Σs	n(c-1)	V	Ket
	1	s	2	s	3	s				
1	4	3	5	4	5	4	11	12	0,92	Valid
2	5	4	4	3	4	3	10	12	0,83	Tidak Valid

3	4	3	5	4	5	4	11	12	0,92	Valid
4	5	4	5	4	5	4	12	12	1,00	Valid
5	4	3	5	4	4	3	10	12	0,83	Tidak Valid
6	5	4	5	4	5	4	12	12	1,00	Valid

Keterangan: jika $V > 0,92$ (tabel nilai koefisien validitas aiken) maka dinyatakan valid

Pedoman valid atau tidak validnya pada tabel 3.20 ini adalah Persamaan 3.1 dan tabel *Right Tile Probabilities (P) for Selected Values of The Validity Coefficient (V)*. Berdasarkan tabel 3.15, dua aspek bahasa pada parameter yang tertera di tabel 3.12 secara keseluruhan tidak valid. Oleh karena itu, pengambilan data untuk validitas bahasa dilakukan lagi untuk yang ke-3.

3.9.4 Pengulangan Pengumpulan Data Berdasarkan Hasil Validitas Tabel 3.20

Data yang dikumpulkan ke-2 kali untuk validitas bahasa diperoleh dan diuji lagi. Tabel 3.21 berikut menjelaskan hal-hal tersebut. Pada tabel 3.21, semua aspek dinyatakan valid.

Tabel 3.21 Data dan Hasil Uji Validitas Bahasa ke-2

Aspek	Hasil Penilaian Validator atau <i>Raters</i>						$\sum s$	$n(c-1)$	V	Ket
	1	s	2	s	3	s				
1	4	3	5	4	5	4	11	12	0,92	Valid
2	5	4	5	4	4	3	11	12	0,92	Valid
3	4	3	5	4	5	4	11	12	0,92	Valid
4	5	4	5	4	5	4	12	12	1,00	Valid
5	5	4	5	4	5	4	12	12	1,00	Valid
6	5	4	5	4	5	4	12	12	1,00	Valid

Setelah hasil uji pada tabel 3.21 ini diperoleh, dilakukan uji validitas per indikator yang disesuaikan dengan parameternya masing-masing. Datanya sudah tertera pada tabel 3.22, 3.23, 3.24, dan 3.25 sebelumnya.

3.9.5 Analisis Uji Validitas dan Reliabilitas Indikator-Indikator GWI

Pada bagian ini tidak hanya uji validitas saja, uji reliabilitas juga dilakukan. Hasil setiap level beserta indikator-indikatornya yang diuji validnya dengan masing-masing parameternya, dijelaskan pada tabel 3.22, 3.23, 3.24, dan 3.25 berikut.

Tabel 3.22 Hasil Uji Validitas Level Sesuai Indikator-Indikator Parameter A

Parameter A	Penilaian Validator atau Raters								Σs	n(c-1)	V	Ket
	1	s	2	s	3	s	4	s				
Level 1	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 2	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 3	4	3	5	4	5	4	4	3	14	16	0,88	Valid
Level 4	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 5	4	3	5	4	5	4	5	4	15	16	0,94	Valid

Keterangan: jika $V > 0,88$ (tabel nilai koefisien validitas aiken) maka dinyatakan valid

Tabel 3.23 Hasil Uji Validitas Level Sesuai Indikator-Indikator Parameter B

Parameter B	Penilaian Validator atau Raters								Σs	n(c-1)	V	Ket
	1	s	2	s	3	s	4	s				
Level 1	4	3	5	4	4	3	5	4	14	16	0,88	Valid
Level 2	5	4	5	4	4	3	4	3	14	16	0,88	Valid
Level 3	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 4	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 5	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid

Keterangan: jika $V > 0,88$ (tabel nilai koefisien validitas aiken) maka dinyatakan valid

Tabel 3.24 Hasil Uji Validitas Indikator-Indikator Parameter C

Parameter C	Penilaian Validator atau Raters								Σs	n(c-1)	V	Ket
	1	s	2	s	3	s	4	s				
Level 1	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 2	4	3	5	4	4	3	5	4	14	16	0,88	Valid
Level 3	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 4	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 5	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid

Keterangan: jika $V > 0,88$ (tabel nilai koefisien validitas aiken) maka dinyatakan valid

Tabel 3.25 Hasil Uji Validitas Indikator-Indikator Parameter D

Parameter D	Penilaian Validator atau Raters								Σs	n(c-1)	V	Ket
	1	s	2	s	3	s	4	s				
Level 1	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 2	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 3	5	4	5	4	5	4	5	4	16	16	1,00	Valid
Level 4	5	4	5	4	4	3	4	3	14	16	0,88	Valid
Level 5	5	4	4	3	5	4	4	3	14	16	0,88	Valid

Keterangan: jika $V > 0,88$ (tabel nilai koefisien validitas aiken) maka dinyatakan valid

3.9.6 Hasil Uji Reliabilitas Tabel 3.11

Tahapan-Tahapan yang dilakukan untuk uji reliabilitas ini telah dilakukan. Hasil yang diperoleh per tahapan adalah sebagai berikut.

3.9.6.1 Uji Reliabilitas Bahasa

Hasil uji reliabilitas bahasa menggunakan data tabel 3.26 dan dapat dilihat pada tabel 3.26 berikut. Hasil yang diperoleh adalah reliabel.

Tabel 3.26 Hasil Uji Reliabilitas Bahasa Tabel 3.15

No	Uji	Nilai	Keterangan
1	Cronbach Alpha	0,732	nilai reliabilitas yang relatively high (relatif tinggi) (Taber, 2018)
2	Anova	0,647	bahwa tidak adanya perbedaan penilaian antar rater karena besar dari nilai probabilitas yaitu 5%, atau 0,05
3	ICC	0,750	tidak adanya perbedaan yang signifikan dari penilaian antar rater dan keteranadalan penilaiannya dapat diterima dengan kategori good (Koo dan Li, 2016)

Berdasarkan tabel 3.26, secara bahasa tabel 3.15 yang didesain dinyatakan reliabel secara bahasa.

3.9.6.2 Uji Reliabilitas Konten (Kesesuaian Isi)

Pada bagian ini, data yang digunakan adalah tabel 3.10. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 3.27 berikut.

Tabel 3.27 Hasil Uji Reliabilitas Konten Tabel 3.10

No	Uji	Nilai	Keterangan
1	Cronbach Alpha	0.667	Berada pada kategori acceptable atau sufficient (Taber, 2018), berarti dapat diterima keterandalan alat ukurnya sesuai dengan tujuan penelitiannya.
2	Anova	0.436	Adanya kesepakatan dari para ahli dalam menilai alat ukur karena angkanya besar dari signifikasni probabilitas 5 %.
3	ICC	0.667	Keterandalan penilaian teruji karena berada pada rentang ICC tabel 3, yaitu: fair (Koo dan Li, 2016)

Penjelasannya, semua paramater yang ada (4 parameter) dinyatakan reliabel pada tabel 3.27 setelah melalui tahapan uji reliabilitas konten yang dilakukan.

3.9.6.3 Uji Reliabilitas Indikator-Indikator Masing-Masing Parameter Tabel 3.10

Uji reliabilitas pada tahapan ini dilakukan untuk setiap indikator pada masing-masing paramter tabel 3.10. Tabel 3.28 berikut menjelaskan hasil uji reliabilitas yang diperoleh.

Tabel 3.28 Hasil Uji Indikator-Indikator Masing-Masing Parameter Tabel 3.10

No	Item	Uji	Nilai	Keterangan
1	Kesesuain isi dari parameter A dengan indikator-indikatornya	Cronbach's Alpha	0,5	kategori acceptable atau sufficient, berarti penilaian semua ahli pada setiap indikator parameter A dapat diterima

	Data yang digunakan Tabel 3.11		Signifikansi (Sig.) Anova	0,195	keterandalannya (Taber, 2018). Kesepakatan semua ahli dalam menilai setiap indikator tersebut dapat diterima karena nilai sig. besar dari 5%
			Interclass Correlation	0,5	Semua ahli sepakat dan penilaiannya teruji dengan kategori fair pada nilai ICC yang diperoleh.
2	Kesesuain isi dari parameter B dengan indikator-indikatornya	Cronbach's Alpha	Signifikansi (Sig.) Anova	0,556 0,426	Kategori yang sama dengan indikator-indikator
	Data yang digunakan Tabel 3.12		Interclass Correlation	0,556	
3	Kesesuain isi dari parameter C dengan indikator-indikatornya	Cronbach's Alpha	Signifikansi (Sig.) Anova	0,667 0,426	Kategori yang sama dengan indikator-indikator
	Data yang digunakan Tabel 3.13		Interclass Correlation	0,667	
4	Kesesuain isi dari parameter D dengan indikator-indikatornya	Cronbach's Alpha	Signifikansi (Sig.) Anova	0,556 0,426	Kategori yang sama dengan indikator-indikator
			Interclass Correlation	0,556	

Data yang digunakan Tabel 3.14

Setelah uji reliabilitas ini dilakukan maka dinyatakan hasil untuk penyesuaian deskripsi BNPB dengan indikator-indikator GWI menjadi suatu parameter jalur evakuasi pejalan kaki, valid dan reliabel.

3.9.6.4 Uji Validitas dan Reliabilitas Tabel 3.16

Data yang diperoleh dari tabel 3.16 diuji valid dan reliabelnya. Validitas dan reliabilitas sebagai ujinya, dilakukan dengan cara yang sama seperti pengujian sebelumnya. Tabel 3.29 berikut menunjukkan hasil uji validitas yang dimaksud.

Tabel 3.29 Hasil Uji Validitas Tabel 3.16

Parameter	Hasil Penilaian Validator atau Raters						$\sum s$	n(c-1)	V	Ket
	1	2	3	4	5	6				
A	5	4	4	5	4	4	20	16	0,83	valid
B	5	4	5	5	4	3	20		0,83	valid
C	4	4	4	4	5	5	20		0,83	valid
D	4	5	5	5	4	3	20		0,83	valid
E	4	3	3	3	3	3	13		0,54	tidak valid
F	4	4	4	4	4	4	18		0,75	tidak valid
G	5	5	5	5	5	5	24		1,00	Valid
Keterangan: jika $V > 0,79$ (tabel nilai koefisien validitas aiken) maka dinyatakan valid										

Tabel 3.29 sebelumnya menunjukkan hasil 2 indikator GWI yang tidak valid. Kemudian, setelah diperoleh 6 yang valid, dilakukan lagi uji reliabilitas yang hasilnya tertera pada tabel 3.30 berikut ini.

Tabel 3.30 Hasil Uji Reliabilitas Tabel 3.29

No	Uji	Nilai	Keterangan
1	Cronbach Alpha	0,800	Berada pada kategori acceptable atau sufficient (Taber, 2018), adanya konsistensi

			penilaian setiap indikator oleh rater (validator ahli).
2	Anova	0,382	tidak ada perbedaan yang signifikan dari 6 ahli terhadap penilaiannya per indikator karena angkanya besar dari signifikasni probabilitas 5 %.
3	ICC	0.800	Keterandalan penilaian teruji karena berada pada rentang ICC tabel 3, yaitu: pada kategori good (Koo dan Li, 2016)

Berdasarkan tabel 3.29 dan 3.30, diperoleh indikator-indikator GWI yang bukan hanya valid namun juga reliabel sebanyak 6. Semua indikator ini dikembangkan menjadi kuisiener dengan rancangan pernyataan yang akan dijelaskan pada bagian berikutnya. Kemudian, kuisiener dirancang berdasarkan 6 indikator yang valid dan reliabel. Lebih jelasnya, semua indikator yang dimaksud dapat dilihat pada tabel 3.31 berikut.

Tabel 3.31 Indikator-Indikator GWI yang Valid dan Reliabel

Indikator	Deskripsi	Keterangan	
A	Walking Path Moda Conflict	valid	Reliabel
B	Availability of Walking Paths	valid	Reliabel
C	Amenities	valid	Reliabel
D	Obstruction	valid	Reliabel
E	Disability Infrastructure	tidak valid	Reliabel
F	Availability and Grade Crossing Safety	tidak valid	Reliabel
G	Motorist Behavior	valid	Reliabel
H	Security from Crime	valid	Reliabel

3.9.6.5 Analisis Uji Validitas dan Reliabilitas Data Kuisiener Uji Coba

Uji validitas data tabel 3.17 telah dilakukan menggunakan SPSS. Hasil yang diperoleh seperti pada tabel 3.32 berikut.

Tabel 3.32 Hasil Uji Validitas Tabel 3.17

Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
Pernyataan 1	0,505	0,1966	Valid
Pernyataan 2	0,615	0,1966	Valid
Pernyataan 3	0,455	0,1966	Valid
Pernyataan 4	0,379	0,1966	Valid
Pernyataan 5	0,392	0,1966	Valid
Pernyataan 6	0,318	0,1966	Valid
Pernyataan 7	0,340	0,1966	Valid
Pernyataan 8	0,373	0,1966	Valid
Pernyataan 9	0,324	0,1966	Valid
Pernyataan 10	0,328	0,1966	Valid
Pernyataan 11	0,514	0,1966	Valid
Pernyataan 12	0,495	0,1966	Valid
Pernyataan 13	0,517	0,1966	Valid
Pernyataan 14	0,463	0,1966	Valid
Pernyataan 15	0,395	0,1966	Valid

Dari hasil pengujian validitas pada tabel 3.32 sebelumnya, 15 pernyataan atau seluruhnya dinyatakan valid. Cara agar bisa mengetahui pernyataan mana yang valid dan tidak valid (negative), nilai r tabel (lampiran 3) dibandingkan dengan nilai r hitung yang ada di output SPSS (lampiran 7).

Nilai r tabel dilihat dengan melihat nilai $N = 100$, taraf signifikansi 5%, sehingga $r \text{ tabel} = 0,195$. Nilai $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$ adalah valid dan pernyataan dapat digunakan untuk sampel penelitian. Sedangkan untuk uji reliabilitas menggunakan teknik analisis Alpha Cronbach. Hasil output SPSS-nya yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 3.33 berikut.

Tabel 3.33 Hasil Uji Reliabilitas Tabel 36

Cronbach Alpha	N of Items
0,652	15

Nilai Cronbach Alpha pada tabel 4.25 $> 0,6$ dan dinyatakan (acceptabel atau sufficient) reliabel (Taber, 2018). Tabel 3.32 dan

3.33 telah membuktikan bahwa kuisioner dengan 15 pernyataan dianggap valid dan reliabel serta selanjutnya dapat digunakan dengan menyebarnya ke 350 sampel penelitian.



BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengolahan Data

4.1.1 Analisis Karakteristik Sosial Responden Penelitian

Dari data karakteristik sosial responden untuk analisis AHP pada penelitian yang sudah dilaksanakan ini maka didapatkan data 54% perempuan, dan 46% laki-laki dari 105 responden dalam penelitian ini. Dilihat dari usia responden mengisi data penelitian, yang terbanyak yaitu usia dewasa, remaja dan lansia, ini dibuktikan dengan tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Persentase Rentang Usia Responden

No	Nama	Usia	Persen (%)
1	Remaja	12-25 tahun	34
2	Dewasa	26-46 tahun	36
3	Lansia	46-65 tahun	28
4	Manula	65- keatas	2

Sementara itu dari data pekerjaan yang sudah didata, tabel 4.2 berikut ini menjelaskannya.

Tabel 4.2 Persentase Pekerjaan Responden

No	Nama	Persen (%)
1	Swasta	46
2	Buruh	6
3	PNS	7
4	Ibu Rumah Tangga	20
5	Pelajar	7
6	Mahasiswa	9
7	Pensiunan	2
8	Pengangguran	3

Kemudian tabel 4.3 berikut menjelaskan pendidikan terakhir responden. Persentase tertinggi ada pada pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA).

Tabel 4.3 Persentase Pendidikan Terakhir Responden

No	Nama	Persen (%)
1	Sekolah Dasar	9
2	Sekolah Menengah Pertama	12
3	Sekolah Menengah Atas/Sekolah Menengah Kejuruan	48
4	D1/D2/D3	5
5	D4/S1	24
6	S2	2

4.1.2 Analisis Statistik Deskriptif Data

Analisis statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data yang telah terkumpul dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan data. Analisis ini digambarkan dengan melihat nilai rata-rata (*mean*), maksimum, minimum dan standar deviasi (SD). Pada bagian ini data yang diperoleh dari isian kuisioner oleh 350 responden (lampiran 6) dianalisis deskriptifnya seperti yang terlihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif

Jumlah Responden (N)	Mean $\bar{X}$	SD	Min	Max	Jumlah Data Tidak Menyimpang	Jumlah Data Menyimpang
350	13,56	1,5	12	15	320	30

Pada tabel 4.4 terdapat jumlah responden 350. Kemudian data dianalisis dan didapatkan rata-rata 13,56 dan standar deviasi sebesar 1,5. Nilai minimum (mean dikurangi standar deviasi) dan maksimum (mean ditambah standar deviasi) yang dapatkan yaitu sebesar 12 dan 15. Berdasarkan nilai minimum dan maksimum yang didapatkan dapat disimpulkan total jawaban responden yang menyimpang dari standar

deviasi ada 30 responden dan 320 responden tidak menyimpang dari standar deviasi (lampiran 8).

4.1.3 Analisis Parameter Perancangan Infrastruktur Jalur Evakuasi

Analisis Parameter Perancangan Infrastruktur Jalur Evakuasi diperoleh dari hasil analisis jawaban yang diberikan oleh responden. Terdapat 6 indikator yang diajukan kepada responden. Berdasarkan 6 indikator yang diajukan, dianalisis berdasarkan Derajat Pencapaian Responden (persamaan 2.7 dan tabel 2.6). Tabel 4.5 berikut menggambarkan hasilnya.

Tabel 4.5 Kategori Derajat Pencapaian Responden Terhadap Indikator

Indikator	1	2	3	4	5	6
DP	94,90	91,25	94,27	81,25	98,84	96,25
Kategori	Sangat Penting	Sangat Penting	Sangat Penting	Penting	Sangat Penting	Sangat Penting
Keterangan						
Indikator 1. <i>Walking Path Moda Conflict</i>						
2. <i>Availability of Walking Paths</i>						
3. <i>Amenities</i>						
4. <i>Obstruction</i>						
5. <i>Motorist Behavior</i>						
6. <i>Security from Crime</i>						

Berdasarkan tabel 4.5, kategori untuk masing – masing indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa keenam indikator dapat digunakan (sangat penting) untuk parameter yang dijadikan sebagai acuan dalam perancangan infrastruktur jalur evakuasi bagi pejalan kaki.

4.1.4 Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner AHP

Sebelum kuesioner disebarakan kepada responden, dilakukan pemeriksaan kecocokan 4 paramater dan indikator-indikatornya (Gambar 2.2) yang digunakan dengan alat ukur validitas yang diisi

para ahli yang berjumlah lima orang yaitu 2 orang pakar di bidang perencanaan dan 3 orang dari pihak BPBD Kota Padang (lampiran 9). Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 4.6, 4.7, 4.8, dan 4.9 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Variabel Walking Path Moda Conflict Kuisisioner AHP

Indikator	Perhitungan Aiken (V)	Kategori
Jalur yang dikhususkan bagi pejalan kaki	0,9	Valid
Pengelolaan evakuasi	0,8	Valid
Prioritas terhadap disabilitas	0,8	Valid

Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Validasi Variabel Availability of Walking Paths

Indikator	Perhitungan Aiken (V)	Kategori
Lebar Jalur	0,8	Valid
Permukaan jalur	0,8	Valid
Bahan perkerasan	0,8	Valid
Tinggi jalur	0,8	Valid
Konektivitas ke shelter	0,85	Valid

Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Validasi Variabel Amenities

Indikator	Perhitungan Aiken (V)	Kategori
Peta evakuasi	0,9	Valid
Rambu evakuasi	0,85	Valid
Lampu penerang jalan	1,0	Valid
Pagar pengaman	0,7	Tidak Valid
Pohon peneduh	0,8	Valid
Bolar	0,8	Valid
Penunjang disabilitas	0,85	Valid

Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Validasi Variabel Obstruction

Indikator	Perhitungan Aiken (V)	Kategori
Lebar hambatan	0,8	Valid
Tinggi hambatan	0,8	Valid
Jumlah hambatan	0,8	Valid

4.1.5 Analisis Penyusunan Hirarki Kriteria AHP (Parameter Jalur Evakuasi)

Penyusunan hierarki maksudnya adalah penyusunan berbagai elemen dari suatu sistem yang kompleks secara hierarkis agar dapat dipahami dalam pemecahan masalah. Struktur hierarki parameter rancangan jalur evakuasi pejalan kaki dapat dilihat pada gambar 4.1

berikut. Pada struktur gambar 4.1, parameter Rancangan Jalur Evakuasi merupakan goal atau tujuan yaitu prioritas parameter rancangan jalur evakuasi pejalan kaki berbasis evakuasi. Kemudian, pada tingkat kedua merupakan kriteria data penelitian yaitu parameter rancangan jalur evakuasi pejalan kaki (*walking path moda conflict*, *availability of walking paths*, *amenities* dan *obstruction*).



Gambar 4.1 Hierarki Parameter Rancangan Jalur Evakuasi Pejalan Kaki

4.1.5.1 Matriks Perbandingan Berpasangan

Sampel perbandingan yang digunakan sebanyak 105 orang, setelah itu dilakukan rekapitulasi hasil pengisian kuesioner untuk mendapatkan nilai rata-rata dari penilaian berpasangan dari 105 responden. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen dan dituliskan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan. Rekapitulasi data hasil kuesioner responden dapat dilihat pada daftar Lampiran 10. Berdasarkan hasil data perbandingan yang didapat dari kuesioner yang telah dibagikan kepada responden, dapat diketahui hasil geomean dengan menggunakan persamaan 2.8 yang dijelaskan pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hasil Geomean antar Kriteria

Kriteria	Nilai Geomean
<i>Walking Path Moda Conflict</i> vs <i>Availability of Walking Path</i> (A vs B)	1.04
<i>Walking Path Moda Conflict</i> vs <i>Amenities</i> (A vs C)	1.28

<i>Walking Path Moda Conflict vs Obstruction (A vs D)</i>	1.40
<i>Availability of Walking Path vs Amenities (B vs C)</i>	1.78
<i>Availability of Walking Path vs Obstruction (B vs D)</i>	1.49
<i>Amenities vs Obstruction (C vs D)</i>	1.58

4.1.5.2 Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Kriteria Parameter Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan penilaian responden selanjutnya dilakukan normalisasi untuk menemukan nilai bobot prioritas masing-masing kriteria. Proses normalisasi dilakukan dengan cara nilai sel dibagi dengan jumlah setiap kolomnya, sehingga dihasilkan nilai relatif per sel. Selanjutnya pada setiap kriteria secara horizontal dijumlahkan dan dicari nilai rata-rata untuk mendapatkan nilai bobot prioritas setiap kriteria. Hasil penjumlahan seluruh kriteria harus bernilai 1, jika tidak maka terdapat kesalahan dalam perhitungan. Hasil matriks normalisasi kriteria dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Matriks Normalisasi antar Kriteria

Normalisasi Matrik Berdasarkan Kriteria Utama					
Parameter	<i>Walking Path</i>	<i>Availability of Walking Paths</i>	<i>Amenities</i>	<i>Obstruction</i>	Rata-rata
	<i>Moda Conflict</i>	<i>Conflict</i>	<i>Conflict</i>	<i>Conflict</i>	
<i>Walking Path</i>	0,29	0,32	0,27	0,26	0,28
<i>Moda Conflict</i>					
<i>Availability of Walking Paths</i>	0,28	0,30	0,38	0,27	0,31
<i>Amenities</i>	0,23	0,17	0,21	0,29	0,22
<i>Obstruction</i>	0,21	0,21	0,14	0,18	0,18
Eigen Vector					1,00

Hasil penjumlahan ke bawah matriks normalisasi tiap kriteria di atas bernilai 1, untuk itu nilai di atas dianggap benar sesuai dengan ketentuan. Selain itu vektor prioritas didapatkan

dari nilai rata-rata dari setiap baris kriteria. Berikut rekapitulasi nilai bobot prioritas kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Nilai Bobot Prioritas antar Kriteria

Kriteria	Bobot Prioritas	Rangking
<i>Walking Path Moda Conflict</i>	0,28	2
<i>Availability of Walking Paths</i>	0,31	1
<i>Amenities</i>	0,22	3
<i>Obstruction</i>	0,18	4

4.1.5.3 Mengukur Konsistensi Logis Parameter Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Setelah mendapatkan hasil jumlah matriks perbandingan dan nilai bobot prioritas, selanjutnya mengukur konsistensi logis untuk menguji apakah hasil yang dihasilkan konsekuen atau tidak dengan menghitung nilai Consistency Ratio (CR) dimana $CR \leq 0,1$ atau 10%. Berikut Langkah menghitung Consistency Ratio (CR).

1. Menghitung nilai vektor [X] Persamaan 2.9.

Keterangan:

A = Matriks awal

W = Matriks bobot prioritas

$$\text{Vektor [X]} = \begin{bmatrix} 1 & 1,04 & 1,28 & 1,40 \\ 0,96 & 1 & 1,78 & 1,49 \\ 0,78 & 0,56 & 1 & 1,58 \\ 0,72 & 0,68 & 0,66 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,28 \\ 0,31 \\ 0,22 \\ 0,18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,34 \\ 1,61 \\ 0,88 \\ 0,56 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung Nilai Vektor [Y] Persamaan 2.10.

$$\text{Vektor [Y]} = \begin{bmatrix} 1,34 \\ 1,61 \\ 0,88 \\ 0,56 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,28 \\ 0,31 \\ 0,22 \\ 0,18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4,72 \\ 5,23 \\ 3,93 \\ 3,05 \end{bmatrix} = 16,92$$

3. Menghitung nilai maksimum eigen value Persamaan 2.11.

$$\lambda \text{ maks} = \frac{16,92}{4} = 4,231$$

4. Menguji Consistency Index (CI) Persamaan 2.12.

$$CI = \frac{4,231-4}{4-1} = 0,077$$

5. Menghitung Consistency Ratio (CR) Persamaan 2.13.

$$CR = \frac{0,077}{0,9} = 0,086 = 8,6\%$$

Dalam perhitungan AHP, $CR \leq 0,1$ atau 10% maka dapat disimpulkan data perbandingan berpasangan antar kriteria perancangan jalur evakuasi pejalan kaki konsisten.

6. Pengambilan Keputusan

Berdasarkan perhitungan prioritas dari bagan struktur hierarki di atas, diperoleh nilai prioritas kriteria *Availability of Walking Path* memiliki bobot tertinggi yaitu 0,31.

4.1.5.4 Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Sub-Kriteria *Walking Path* Moda Conflict

Selanjutnya dilakukan analisis data untuk menentukan tingkat prioritas sub kriteria *Walking Path Moda Conflict* dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan bantuan software Microsoft Excel, sebagai berikut.

1. Struktur Hierarki Sub Kriteria

Struktur hierarki sub kriteria *Walking Path Moda Conflict* dapat dilihat pada Gambar 4.2 sebagai berikut.



Gambar 4.2 Hierarki Sub Kriteria *Walking Path* Moda Conflict

Pada struktur gambar di atas bagian paling atas merupakan goal atau tujuan yaitu prioritas sub kriteria *Walking Path Moda Conflict*. Kemudian pada tingkat kedua merupakan

kriteria data penelitian yaitu sub-kriteria *Walking Path Moda Conflict*.

2. Uji Validitas dan Reliabilitas Data

Uji validitas dan reliabilitas pada data perbandingan sub kriteria *walking path moda conflict* ditampilkan pada Lampiran 11. Nilai Korelasi *Person* yang diperoleh melebihi nilai R Tabel (0,192) dengan N (jumlah sampel 105). Nilai R Tabel diperoleh dari hasil interpolasi (Lampiran 3). Berdasarkan perbandingan nilai Korelasi *Person* dengan R tabel tersebut maka semua data dinyatakan valid. Pada uji reliabilitasnya, data dinyatakan reliabel dengan level *satisfactory* dengan nilai 0,66 (Lampiran 12).

3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Selanjutnya dilakukan rekapitulasi hasil pengisian kuesioner untuk mendapatkan nilai rata-rata dari penilaian berpasangan dari 105 responden. Rekapitulasi data hasil kuesioner responden dapat dilihat pada daftar Lampiran 13. Berdasarkan hasil data perbandingan yang didapat dari kuesioner yang telah dibagikan kepada responden, dapat diketahui hasil geomean dengan menggunakan persamaan yang merujuk pada persamaan 2.8. Rekapitulasi hasil geomean sub kriteria *Walking Path Moda Conflict* dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Hasil Geomean antar Sub Kriteria Walking Path Moda Conflict

Sub Kriteria	Nilai Geomean
Jalur yang dikhususkan bagi pejalan kaki vs Pengelolaan Evakuasi (A vs B)	1,38
Jalur yang dikhususkan bagi pejalan kaki vs Prioritas terhadap Disabilitas (A vs C)	1,25
Pengelolaan Evakuasi vs Prioritas terhadap Disabilitas (B vs C)	1,42

4. Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Kriteria

Hasil matriks normalisasi Sub Kriteria *Walking Path Moda Conflict* dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Matriks Normalisasi antar Sub-Kriteria Walking Path Moda Conflict

Normalisasi Matrik Berdasarkan Kriteria Utama				
Parameter	Jalur yang dihhususkan bagi pejalan kaki	pengelolaan evakuasi	terhadap disabilitas	Rata- rata
Jalur yang dihhususkan bagi pejalan kaki	0,39	0,45	0,34	0,39
pengelolaan evakuasi	0,29	0,32	0,39	0,33
prioritas terhadap disabilitas	0,32	0,23	0,27	0,27
Eigen Vector				1,00

Berikut rekapitulasi nilai bobot prioritas sub kriteria *Walking Path Moda Conflict* dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Nilai Bobot Prioritas antar Sub-Kriteria Walking Path Moda Conflict

Sub Kriteria	Bobot Prioritas	Rangking
Jalur yang dihhususkan bagi pejalan kaki	0,39	1
Pengelolaan Evakuasi	0,33	2
Prioritas terhadap disabilitas	0,27	3

4.1.5.5 Mengukur Konsistensi Logis Sub-Kriteria Walking Path Moda Conflict

Setelah mendapatkan hasil jumlah matriks perbandingan dan nilai bobot prioritas, selanjutnya mengukur konsistensi logis untuk menguji apakah hasil yang dihasilkan

konsekuen atau tidak dengan menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR) dimana $CR \leq 0,1$ atau 10%. Berikut Langkah menghitung Consistency Ratio (CR).

1. Menghitung nilai vektor [X] Vektor [X] = A x W

Keterangan:

A = Matriks awal

W = Matriks bobot prioritas

$$\text{Vektor [X]} = \begin{bmatrix} 1 & 1,38 & 1,25 \\ 0,73 & 1 & 1,42 \\ 0,81 & 0,71 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,39 \\ 0,33 \\ 0,27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,43 \\ 1,05 \\ 0,69 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung Nilai Vektor [Y]

$$\text{Vektor [Y]} = \begin{bmatrix} 1,43 \\ 1,05 \\ 0,69 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,39 \\ 0,33 \\ 0,27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,63 \\ 3,15 \\ 2,52 \end{bmatrix}$$

Hasil jumlah keseluruhan nilai vektor Y = 9,29

3. Menghitung nilai maksimum eigen value

$$\lambda \text{ maks} = \frac{9,29}{3} = 3,098$$

4. Menguji Consistency Index (CI)

$$CI = \frac{3,098 - 3}{3 - 1} = 0,049$$

5. Menghitung Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{0,04}{0,58} = 0,084$$

Dalam perhitungan AHP, $CR \leq 0,1$ atau 10% maka dapat disimpulkan data perbandingan berpasangan antar sub kriteria Walking Path Moda Conflict Konsisten.

6. Pengambilan Keputusan

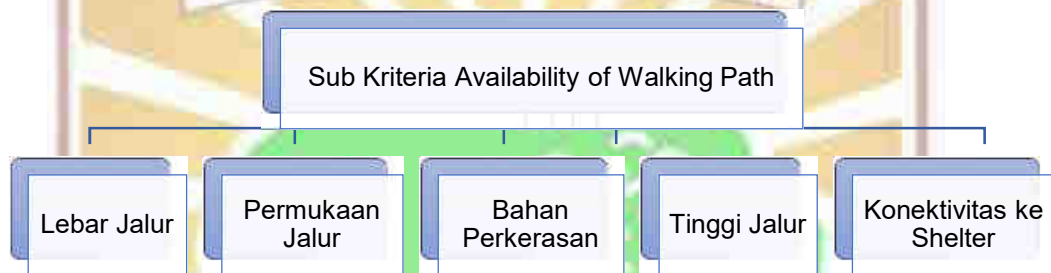
Berdasarkan perhitungan prioritas dari bagan struktur hierarki di atas, diperoleh nilai prioritas sub kriteria Jalur yang Dikhususkan bagi Pejalan Kaki memiliki bobot tertinggi yaitu 0,39.

4.1.5.6 Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Sub-Kriteria *Availability of Walking Path*

Selanjutnya dilakukan analisis data untuk menentukan tingkat prioritas sub kriteria *Availability of Walking Path*. Urutan analisisnya dapat dilihat sebagai berikut.

1. Struktur Hierarki Sub Kriteria

Struktur hierarki sub kriteria *Availability of Walking Path* dapat dilihat pada Gambar 4.3, sebagai berikut.



Gambar 4.3 Hierarki sub kriteria *Availability of Walking Path*

2. Uji Validitas dan Reliabilitas Data

Uji validitas dan reliabilitas pada data perbandingan sub kriteria *availability of walking path* ditampilkan pada Lampiran 11. Nilai Korelasi *Person* yang diperoleh melebihi nilai R Tabel (0,192) dengan N (jumlah sampel 105). Nilai R Tabel diperoleh dari hasil interpolasi (Lampiran 3). Berdasarkan perbandingan nilai Korelasi *Person* dengan R tabel tersebut maka semua data dinyatakan valid. Pada uji reliabilitasnya, data dinyatakan reliabel dengan level *acceptable* dengan nilai 0,80 (Lampiran 12).

3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Selanjutnya dilakukan rekapitulasi hasil pengisian kuesioner untuk mendapatkan nilai rata-rata dari penilaian berpasangan dari 105 responden (lampiran 14). Berdasarkan hasil data perbandingan yang didapat dari kuesioner yang telah dibagikan kepada responden, dapat

diketahui hasil geomean dengan menggunakan persamaan yang merujuk pada persamaan 2.8. Rekapitulasi hasil geomean sub kriteria *Availability of Walking Path* dapat dilihat pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 Hasil Geomean antar Sub-Kriteria Availability of Walking Path

Sub Kriteria	Nilai Geomean
Lebar Jalur vs Permukaan Jalur (A vs B)	1,77
Lebar Jalur vs Bahan Perkerasan (A vs C)	1,40
Lebar Jalur vs Tinggi Jalur (A vs D)	1,50
Lebar Jalur vs Konektivitas ke Shelter (A vs E)	0,74
Permukaan Jalur vs Bahan Perkerasan (B Vs C)	1,14
Permukaan Jalur vs Tinggi Jalur (B Vs D)	1,39
Permukaan Jalur vs Konektivitas ke Shelter (B Vs E)	0,56
Bahan Perkerasan vs Tinggi Jalur (C vs D)	1,05
Bahan Perkerasan vs Konektivitas ke Shelter (C vs E)	0,60
Tinggi Jalur vs Konektivitas ke Shelter (D vs E)	0,48

4. Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Kriteria

Hasil matriks normalisasi kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.17 berikut.

Tabel 4.17 Matriks Normalisasi antar Sub-Kriteria Availability of Walking Paths

Parameter	Lebar jalur	Permukaan Jalur	Bahan Perkerasan	Tinggi Jalur	Konektivitas ke Shelter	Rata-rata
Lebar jalur	0,23	0,28	0,23	0,21	0,22	0,24
Permukaan Jalur	0,13	0,16	0,19	0,20	0,17	0,17
Bahan Perkerasan	0,17	0,14	0,16	0,15	0,18	0,16
Tinggi Jalur	0,16	0,12	0,15	0,14	0,14	0,14
Konektivitas ke Shelter	0,31	0,30	0,27	0,30	0,30	0,30
Eigen Vector						1,00

Hasil penjumlahan ke bawah matriks normalisasi tiap

kriteria di atas bernilai 1, untuk itu nilai di atas dianggap benar sesuai dengan ketentuan. Selain itu Vektor Prioritas didapatkan dari nilai rata-rata dari setiap baris kriteria. Tabel 4.18 berikut rekapitulasi nilai bobot prioritas sub-kriteria *Availability of Walking Path*.

Tabel 4.18 Nilai Bobot Prioritas antar Sub-Kriteria Availability of Walking Path

Sub kriteria	Bobot Prioritas	Rangking
Konektivitas ke Shelter	0,30	1
Lebar Jalur	0,24	2
Permukaan Jalur	0,17	3
Bahan Perkerasan	0,16	4
Tinggi Jalur	0,14	5

4.1.5.7 Mengukur Konsistensi Logis Sub-Kriteria Availability of Walking Path

Setelah mendapatkan hasil jumlah matriks perbandingan dan nilai bobot prioritas, selanjutnya mengukur konsistensi logis. Seperti sebelumnya dilakukan dengan menghitung nilai Consistency Ratio (CR) dimana $CR \leq 0,1$ atau 10%, detailnya sebagai berikut.

1. Menghitung nilai vektor [X]

$$\text{Vektor [X]} = \begin{bmatrix} 1 & 1,77 & 1,40 & 1,50 & 0,74 \\ 0,73 & 1 & 1,42 & 1,39 & 0,56 \\ 0,81 & 0,71 & 1 & 1,05 & 0,60 \\ 0,67 & 0,72 & 0,95 & 1 & 0,48 \\ 1,35 & 1,85 & 1,67 & 2,10 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,24 \\ 0,17 \\ 0,16 \\ 0,14 \\ 0,30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,24 & 0,42 & 0,33 & 0,35 & 0,17 \\ 0,09 & 0,17 & 0,19 & 0,23 & 0,09 \\ 0,11 & 0,14 & 0,16 & 0,17 & 0,10 \\ 0,09 & 0,10 & 0,14 & 0,14 & 0,07 \\ 0,40 & 0,55 & 0,49 & 0,62 & 0,30 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung Nilai Vektor [Y]

Vektor [Y] =

$$\text{Vektor [Y]} = \begin{bmatrix} 1,51 \\ 0,78 \\ 0,68 \\ 0,54 \\ 2,35 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,24 \\ 0,17 \\ 0,16 \\ 0,14 \\ 0,30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6,415 \\ 4,652 \\ 2,245 \\ 3,817 \\ 7,969 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung nilai maksimum eigen value

$$\lambda_{\text{maks}} = 5,419$$

4. Menguji Consistency Index (CI)

$$CI = 0,105$$

5. Menghitung Consistency Ratio (CR)

$$CR = 0,085$$

Dalam perhitungan AHP, $CR \leq 0,1$ atau 10% maka dapat disimpulkan data perbandingan berpasangan antar sub kriteria *Availability of Walking Path* konsisten.

6. Pengambilan Keputusan

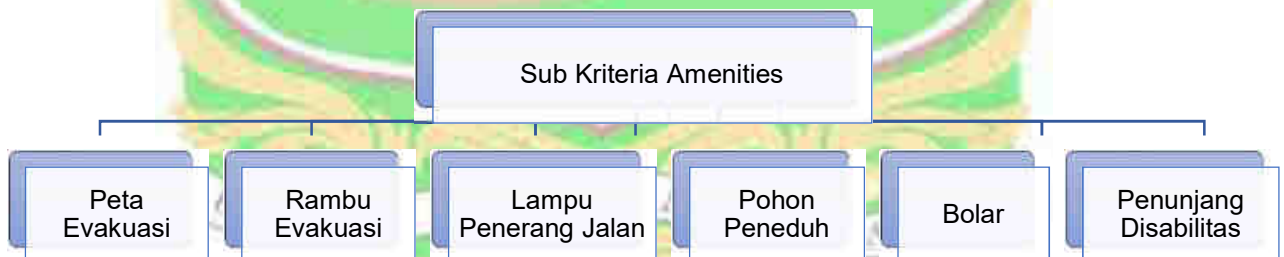
Berdasarkan perhitungan prioritas dari bagan struktur hierarki di atas, diperoleh nilai prioritas sub kriteria Konektivitas ke *Shelter* memiliki bobot tertinggi yaitu 0,30.

4.1.5.8 Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Sub-Kriteria Sub-Kriteria Amenities

Selanjutnya dilakukan analisis data untuk menentukan tingkat prioritas sub kriteria *amenities*. Urutan analisisnya dapat dilihat sebagai berikut.

1. Struktur Hierarki Sub-Kriteria

Struktur hierarki sub kriteria amenities dapat dilihat pada Gambar 4.4, sebagai berikut.



Gambar 4.4 Hierarki sub-kriteria Amenities

2. Uji Validitas dan Reliabilitas Data

Uji validitas dan reliabilitas pada data perbandingan sub kriteria *availability of walking path* ditampilkan pada Lampiran 11. Nilai Korelasi *Person* yang diperoleh melebihi nilai R Tabel (0,192) dengan N (jumlah sampel 105). Nilai R Tabel diperoleh dari hasil interpolasi (Lampiran 3).

Berdasarkan perbandingan nilai Korelasi *Person* dengan R tabel tersebut maka semua data dinyatakan valid. Pada uji reliabilitasnya, data dinyatakan reliabel dengan level *acceptable* dengan nilai 0,91 (Lampiran 12).

3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Selanjutnya dilakukan rekapitulasi hasil pengisian kuesioner untuk mendapatkan nilai rata-rata dari penilaian berpasangan dari 105 responden (lampiran 15). Berdasarkan hasil data perbandingan yang didapat dari kuesioner yang telah dibagikan kepada responden, dapat diketahui hasil geomean dengan menggunakan persamaan 2.8. Rekapitulasi hasil geomean sub-kriteria amenities dapat dilihat pada Tabel 4.19 berikut.

Tabel 4.19 Hasil Geomean antar Sub-Kriteria Amenities

Sub Kriteria	Nilai Geomean
Peta Evakuasi vs Rambu Evakuasi (A vs B)	0,99
Peta Evakuasi vs Lampu Penerang (A vs C)	1,06
Peta Evakuasi vs Pohon Peneduh (A vs D)	2,09
Peta Evakuasi vs Bolar (A vs E)	1,11
Peta Evakuasi vs Penunjang Disabilitas (A vs F)	0,69
Rambu Evakuasi vs Lampu Penerang (B vs C)	1,28
Rambu Evakuasi vs Pohon Peneduh (B vs D)	1,81
Rambu Evakuasi vs Bolar (B vs E)	1,45
Rambu Evakuasi vs Penunjang Disabilitas (B vs F)	0,86
Lampu Penerang vs Pohon Peneduh (C vs D)	2,17
Lampu Penerang vs Bolar (C vs E)	1,38
Lampu Penerang vs Penunjang Disabilitas (C vs F)	0,74
Pohon Peneduh vs Bolar (D vs E)	0,63
Pohon Peneduh vs Penunjang Disabilitas (D vs F)	0,38

4. Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Kriteria

Hasil matriks normalisasi (prioritas) kriteria dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Matriks Normalisasi antar Sub-Kriteria Amenities

Parameter	A	B	C	D	E	F	Rata-Rata
A		0,17	0,19	0,18	0,18	0,14	0,17
B		0,17	0,19	0,22	0,16	0,19	0,19
C		0,16	0,15	0,17	0,19	0,18	0,17
D		0,08	0,11	0,08	0,09	0,08	0,09
E		0,16	0,13	0,12	0,14	0,13	0,13
F		0,25	0,22	0,23	0,23	0,28	0,24
Eigen Vektor							1,00

Keterangan Parameter

A	Peta Evakuasi
B	Rambu Evakuasi
C	Lampu Penerang Jalan
D	Pohon Peneduh
E	Bolar
F	Penunjang Disabilitas

Berikut rekapitulasi nilai bobot prioritas sub-kriteria Amenities dapat dilihat pada Tabel 4.21 berikut.

Tabel 4.21 Nilai Bobot Prioritas antar Sub-Kriteria Amenities

Sub kriteria	Bobot Prioritas	Rangking
Penunjang Disabilitas	0,24	1
Rambu Evakuasi	0,19	2
Lampu Penerang	0,17	3
Peta Evakuasi	0,17	4
Bolar	0,13	5
Pohon Peneduh	0,09	6

4.1.5.9 Mengukur Konsistensi Logis Sub-Kriteria Amenities

Setelah mendapatkan hasil jumlah matriks perbandingan dan nilai bobot prioritas, selanjutnya mengukur konsistensi logis untuk menguji apakah hasil yang dihasilkan konsekuen atau tidak dengan menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR) dimana $CR \leq 0,1$ atau 10%. Berikut Langkah menghitung Consistency Ratio (CR):

1. Menghitung nilai vektor [X]

$$\text{Vektor [X]} = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,99 & 1,06 & 2,09 & 1,11 & 0,69 \\ 1,01 & 1 & 1,28 & 1,81 & 1,45 & 0,86 \\ 0,95 & 0,78 & 1 & 2,17 & 1,38 & 0,74 \\ 0,49 & 0,56 & 0,46 & 1,00 & 0,63 & 0,38 \\ 0,90 & 0,69 & 0,73 & 1,59 & 1,00 & 0,47 \\ 1,44 & 1,16 & 1,36 & 2,65 & 2,13 & 1,00 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,17 \\ 0,19 \\ 0,17 \\ 0,09 \\ 0,13 \\ 0,24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,17 & 0,17 & 0,18 & 0,36 & 0,19 & 0,12 \\ 0,19 & 0,19 & 0,24 & 0,34 & 0,28 & 0,16 \\ 0,16 & 0,13 & 0,17 & 0,37 & 0,24 & 0,13 \\ 0,04 & 0,05 & 0,04 & 0,09 & 0,06 & 0,03 \\ 0,12 & 0,09 & 0,10 & 0,21 & 0,13 & 0,06 \\ 0,35 & 0,28 & 0,33 & 0,64 & 0,52 & 0,24 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung Nilai Vektor [Y]

$$\text{Vektor [Y]} = \begin{bmatrix} 1,21 \\ 1,41 \\ 1,21 \\ 0,31 \\ 0,71 \\ 2,36 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,17 \\ 0,19 \\ 0,17 \\ 0,09 \\ 0,13 \\ 0,24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6,95 \\ 7,40 \\ 7,01 \\ 3,52 \\ 5,38 \\ 9,74 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung nilai maksimum eigen value

$$\lambda_{\text{maks}} = 6,667$$

4. Menguji Consistency Index (CI)

$$\text{CI} = 0,133$$

5. Menghitung Consistency Ratio (CR)

$$\text{CR} = 0,095$$

Dalam perhitungan AHP, $\text{CR} \leq 0,1$ atau 10% maka dapat disimpulkan data perbandingan berpasangan antar sub kriteria Amenities Konsisten.

6. Pengambilan Keputusan

Berdasarkan perhitungan prioritas dari bagan struktur hierarki di atas, diperoleh nilai prioritas sub kriteria Penunjang Disabilitas memiliki bobot tertinggi yaitu 0,24.

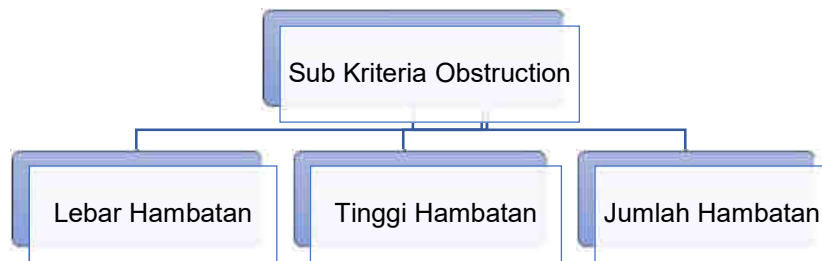
4.1.5.10 Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Sub-Kriteria *Obstruction*

Selanjutnya dilakukan analisis data untuk menentukan tingkat prioritas sub kriteria amenities. Urutan analisisnya dapat dilihat sebagai berikut.

1. Struktur Hierarki Sub-Kriteria

Struktur hierarki sub kriteria *obstruction* dapat dilihat pada

Gambar 4.5, sebagai berikut.



Gambar 4.5 Hierarki sub-kriteria Amenities

2. Uji Validitas dan Reliabilitas Data

Uji validitas dan reliabilitas pada data perbandingan sub kriteria *availability of walking path* ditampilkan pada Lampiran 11. Nilai Korelasi *Person* yang diperoleh melebihi nilai *R* Tabel (0,192) dengan *N* (jumlah sampel 105). Nilai *R* Tabel diperoleh dari hasil interpolasi (Lampiran 3). Berdasarkan perbandingan nilai Korelasi *Person* dengan *R* tabel tersebut maka semua data dinyatakan valid. Pada uji reliabilitasnya, data dinyatakan reliabel dengan level *moderate* dengan nilai 0,60 (Lampiran 12).

3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Selanjutnya dilakukan rekapitulasi hasil pengisian kuesioner untuk mendapatkan nilai rata-rata dari penilaian berpasangan dari 105 responden (lampiran 16). Berdasarkan hasil data perbandingan yang didapat dari kuesioner yang telah dibagikan kepada responden, dapat diketahui hasil geomean dengan menggunakan persamaan 2.8. Rekapitulasi hasil geomean sub-kriteria *obstruction* dapat dilihat pada Tabel 4.22. berikut.

Tabel 4.22 Hasil Geomean antar Sub-Kriteria Obstruction

Sub Kriteria	Nilai Geomean
Lebar Hambatan vs Tinggi Hambatan (A vs B)	1,31
Lebar Hambatan vs Jumlah Hambatan (A vs C)	0,94
Tinggi Hambatan vs Jumlah Hambatan (B vs C)	0,69

4. Menetapkan Nilai Bobot Prioritas Kriteria

Hasil matriks normalisasi (prioritas) kriteria dapat dilihat pada tabel 4.23 berikut.

Tabel 4.23 Matriks Normalisasi antar Sub-Kriteria Obstruction

Normalisasi Matrik Berdasarkan Kriteria Utama				
Parameter	Lebar	Tinggi	Banyak	Rata- rata
	Hambatan Hambatan Hambatan			
Lebar Hambatan	0,35	0,34	0,36	0,35
Tinggi Hambatan	0,27	0,26	0,26	0,26
Banyak Hambatan	0,39	0,39	0,38	0,39
Eigen Vector				1,00

Berikut rekapitulasi nilai bobot prioritas sub-kriteria obstruction dapat dilihat pada Tabel 4.24 berikut.

Tabel 4.24 Nilai Bobot Prioritas antar Sub-Kriteria Obstruction

Sub Kriteria	Bobot Prioritas	Rangking
Jumlah Hambatan	0,39	1
Lebar Hambatan	0,35	2
Tinggi Hambatan	0,26	3

4.1.5.11 Mengukur Konsistensi Logis Sub-Kriteria Obstruction

Setelah mendapatkan hasil jumlah matriks perbandingan dan nilai bobot prioritas, selanjutnya mengukur konsistensi logis untuk menguji apakah hasil yang dihasilkan konsekuen atau tidak dengan menghitung nilai Consistency Ratio (CR) dimana $CR \leq 0,1$ atau 10%. Berikut Langkah menghitung Consistency Ratio (CR):

1. Menghitung nilai vektor [X]

$$\text{Vektor [X]} = \begin{bmatrix} 1 & 1,31 & 0,94 \\ 0,76 & 1 & 0,69 \\ 1,11 & 1,50 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,35 \\ 0,26 \\ 0,39 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,14 \\ 1,65 \\ 1,39 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung Nilai Vektor [Y]

$$\text{Vektor [Y]} = \begin{bmatrix} 1,14 \\ 0,65 \\ 1,39 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,35 \\ 0,26 \\ 0,39 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,25 \\ 2,45 \\ 3,61 \end{bmatrix}$$

Hasil jumlah keseluruhan nilai vektor Y = 9,31

3. Menghitung nilai maksimum eigen value

$$\lambda_{\text{maks}} = 3,103$$

4. Menguji Consistency Index (CI)

$$\text{CI} = 0,052$$

5. Menghitung Consistency Ratio (CR)

$$\text{CR} = 0,089 \text{ atau } 8,9\%$$

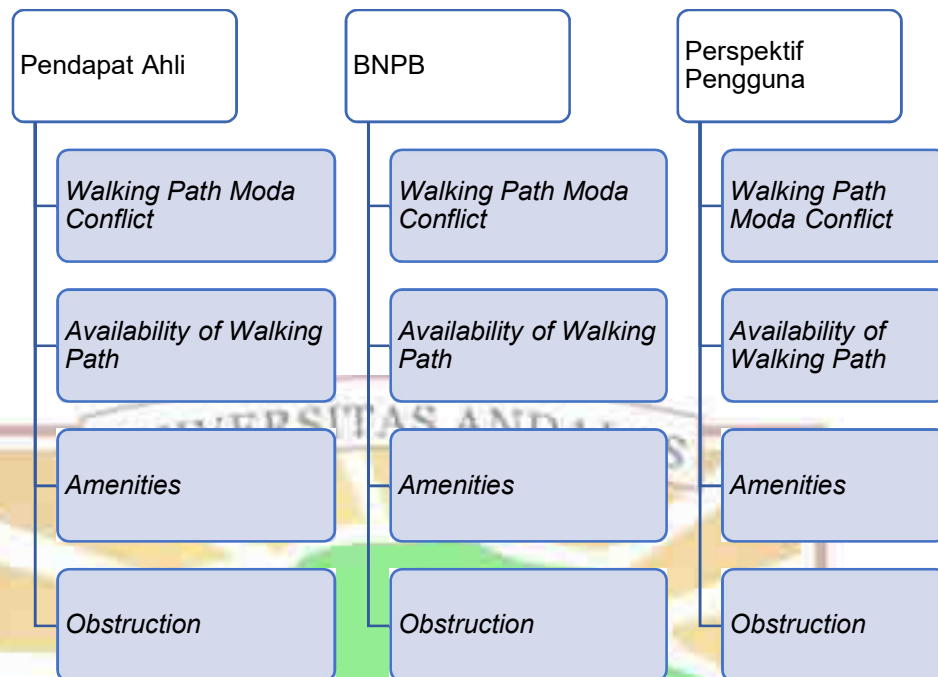
Dalam perhitungan AHP, $\text{CR} \leq 0,1$ atau 10% maka dapat disimpulkan data perbandingan berpasangan antar sub-kriteria Obstruction Konsisten.

6. Pengambilan Keputusan

Berdasarkan perhitungan prioritas dari bagan struktur hierarki di atas, diperoleh nilai prioritas sub kriteria Jumlah Hambatan memiliki bobot tertinggi yaitu 0,39.

4.2. Hasil dan Pembahasan Pemodelan Walkability Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi Berdasarkan Paramater Perspektif dan Hierarkis

Pemodelan lebar jalur yang dimaksud pada penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda yang mana, variabel Y (terikat) nya dipengaruhi oleh variabel-variabel X (bebas). Gambar 4.6 berikut menjelaskan variabel-variabel bebas dari analisis-analisis sebelumnya yang mengikat dan dianggap mempengaruhi model lebar jalur pejalan kaki berbasis evakuasi.



Gambar 4.6 Variabel-Variabel yang Mempengaruhi Model Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Gambar 4.6 sebelumnya menjelaskan bahwa ada 4 variabel dari pendapat ahli dan BNPB serta dari perspektif pengguna yang mempengaruhi model jalur pejalan kaki berbasis evakuasi. Berdasarkan gambar 4.6 tersebut juga sudah dianalisis secara deskriptif bahwa 4 variabel dari pendapat ahli dan BNPB tersebut sangat penting.

Setiap paramter memiliki indikator yang mendukung konsep TWI. Seperti yang dijelaskan pada tabel 4.25 berikut ini.

Tabel 4.25 Indikator dan Parameter Walkable Berbasis Evakuasi

Indikator	Parameter
<i>Walking Path Moda Conflict</i>	Jalur yang dikhususkan bagi pejalan kaki
	Pengelolaan Evakuasi
	Prioritas terhadap disabilitas
<i>Availability of Walking Path</i>	Konektivitas Shelter
	Lebar Jalur
	Permukaan Jalur
	Bahan Perkerasan
	Tinggi Jalur
<i>Amenities</i>	Penunjang Disabilitas

	Rambu Evakuasi
	Lampu Penerang
	Peta Evakuasi
	Bolar
	Pohon Peneduh
<i>Obstruction</i>	Jumlah Hambatan
	Lebar Hambatan
	Tinggi Hambatan

Semua indikator dari parameter yang ada pada tabel 4.25 berasal dari bobot prioritas AHP dan kebutuhan evakuasi (Permen PU No. 2 Tahun 2018 tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki dan Rifwan, 2023; Ning, Q. dan Li, M., 2022; Marpaung, B. dan Yola, L., 2024; Mo, Y., Qiu, S., Tang, J. and Li, Z., 2024; Houe, K. W., Bischoff A. dan Petersen, E., 2024; Seferoğlu, M. T. dan Allahverdiyev J., 2025; Mo, Y., Qiu, S., Tang, J. and Li, Z., 2025; Dong, W., Kang, Q., Wang, G., Hou R., dan Liu P.' 2025; Yoon, T., Choi, M. and Lee, S., 2025). Selanjutnya tabel 4.26 berikut menjelaskan bagian yang menjadi dasar dalam memberikan skor pada setiap indikator.

Tabel 4.26 Pedoman Skor Indikator Walking Path Moda Conflict

Indikator	Pedoman
<i>Walking Path Moda Conflict</i>	1. Jika pada lokasi terdapat jalur yang dikhususkan atau spesifik bagi pejalan kaki seperti, trotoar, maka skornya 3, jika tidak ada maka skornya 0 2. Jika terdapat pengelolaan evakuasi dalam bentuk fasilitas penyeberangan yang diprioritaskan untuk pejalan kaki saat menyebrang waktu evakuasi, seperti: <i>zebra cross</i> dan <i>pedestrian bridge</i>, maka diberi skor 2, jika tidak ada maka skornya 0 3. Jika terdapat jalur khusus yang mempermudah

<i>Availability of Walking Path</i>	1. Jika terdapat konektivitas antara jalur pejalan kaki yang mengarahkan ke shelter, maka skornya 5, jika tidak ada maka skornya 0 2. Jika lebar jalur minimum pada lokasi 2-3 meter maka nilainya 4, jika kecil dari 2 meter maka nilainya 0. 3. Jika permukaan jalur tidak terdapat lobang sepanjang ruangnya maka dapat diberikan nilai 3, jika terdapat lobang dan penurunann atau permukaannya tidak rata maka nilainya 0. 4. Jika adanya bahan permukaan jalur bermaterial paving block atau perkerasan menggunakan
<i>Amenities</i>	1. Jika ada penunjang disabilitas pada jalur evakuasi, seperti: ramp dan guiding block (tenji block) atau salah satunya, maka nilainya 6, jika tidak ada kedua-duanya maka nilainya 0. 2. Jika terdapat rambu evakuasi pada jalur pejalan kaki maka nilainya 5, jika tidak ada, nialinya 0. 3. Jika terdapat lampu penerang yang berfungsi pada jalur pejalan kaki, maka nilainya 4, jika tidak ada, nialinya 0. 4. Jika terdapat peta evakuasi yang mengarahkan pada zona aman dan shelter terdekat atau salah satunya maka nilainya 3, jika tidak ada jika tidak ada, nialinya 0.
<i>Obstruction</i>	5. Jika terdapat bolar vana berfungsi menghambat 1. Jika terdapat hambatan pada jalur pejalan kaki maka skor atau nialinya 0, jika tidak ada, nilainya 3. 2. Jika terdapat hambatan dan lebarnya > 90 cm pada jalur pejalan kaki, maka skornya 2, jika lebih dari 90 cm, skor atau nilainya 0.

Catatan: 4 indikator ini, ditetapkan tingkat walkev-nya hanya untuk lokasi yang ada jalur pejalan kakinya.

4.3. Uji Asumsi Klasik Dalam Pemodelan TWI

Berikutnya, dilakukan pengambilan data di lapangan untuk menilai kondisi jalur pejalan kaki saat ini yang ada di lokasi penelitian. Tabel

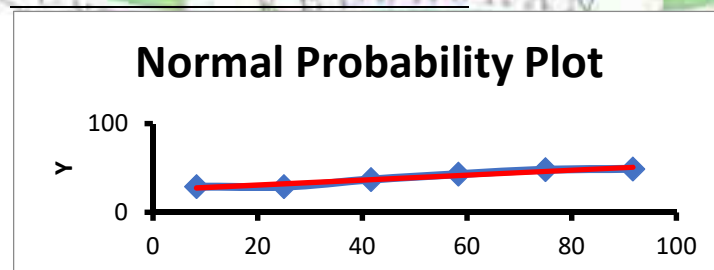
4.25 digunakan sebagai alat ukur. Data diambil pada 6 sektor (lokasi penelitian). Lokasi ini awalnya sudah dijadikan untuk mendapatkan nilai *tsunami walkability* masing-masing sektor (variabel y) menggunakan tabel 2.3. Data dan analisisnya ada pada lampiran 17. Pengukuran ini dilakukan oleh 4 surveyor. Data yang diperoleh dan analisis yang dilakukan dapat dilihat pada lampiran 18. Variabel x1, x2, x3, x4 yang merupakan parameter *walkability* diperoleh angkanya dan kemudian angka-angka tersebut dilanjutkan untuk uji asumsi klasik. Uji ini sebagai syarat dalam membuat model yang dirancang pada dsertasi ini.

4.3.1 Uji Normalitas Pemodelan Walkability Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Uji ini digunakan untuk melihat data pada lampiran 18 yang dianalisis terdistribusi normal atau tidak. Rekapitulasi normalitas data dapat dilihat pada tabel 4.27. Hasil uji normalitasnya dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.

Tabel 4.27 Rekapitulasi Data Uji Normalias

Sektor	Y	X1	X2	X3	X4
1	49,00	1	2	8	1
2	29,00	2	1	6	2
3	37,00	2	3	7	2
4	48,00	3	5	6	1
5	43,00	1	4	5	2
6	29,00	3	2	7	2



Gambar 4.7 Grafik Hasil Uji Normalitas

Tabel 4.28. (Rekapitulasi Data) menampilkan data dari 6 sektor lokasi penelitian, dengan y sebagai variabel dependen (*walkscore* atau skor

walkability) dan x1, x2, x3, dan x4 sebagai variabel independen (faktor-faktor yang mempengaruhi nilai *walkscore* tersebut). Sementara itu, tabel 4.28 berikut memperkuat normalitas data dari tabel 4.27 dan gambar 4.7.

Tabel 4.28 Hasil Uji Normalitas Data

Residuals	Skewness	Kurtosis	n	P Value
0,011	0,09	-1,190	6,000	0,362
-0,026	George, D., & Mallery, P. (2010); nilai skewness dan kurtosis antara -2 dan +2 dianggap dapat diterima untuk membuktikan distribusi normal.			H0=Data berdistribusi Normal jika P value > 0,05, Shapiro & Wilk (1965).
-0,042				
-0,011				
0,024				
0,045				

Pada tabel 4.28 dijelaskan bahwa nilai *skewness* dan *kurtosis* berada diantara rentang -2 dengan +2 yang mana data dikategorikan normal. Tambahan penjelasannya, nilai *P value* dari tabel 4.28 besar dari signifikansi 5 % yang menjelaskan bahwa *ho* diterima (data berdistribusi normal).

4.3.2 Uji Multikolinearitas Variabel X1, X2, X3 dan X4 Pemodelan Walkability Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Uji asumsi multikolinearitas digunakan untuk mengidentifikasi adanya hubungan atau korelasi yang tinggi antar variabel independen x1, x2, x3 dan x4 (*Walking Path Mode Conflict, Availability of Walking Path, Amenities* dan *Obstruction*). Tabel 4.29 berikut menginformasikan hasil uji korelasi antar variabel x yang dimaksud.

Tabel 4.29 Hasil Uji Korelasi antar Variabel

Parameter	Nilai Korelasi	Variabel	VIF
x1-x2	0,152	x1	1,05
x1-x3	0,000	x2	2,17
x1-x4	0,000	x3	2,15
x2-x3	-0,453	x4	1,94
x2-x4	-0,351		

x3-x4	-0,369
-------	--------

Tabel 4.29 menjelaskan Interpretasi nilai korelasi, yaitu: korelasi x_1 – x_2 (0,152) dan x_1 – x_3 (0,000) menunjukkan hubungan lemah dan positif, korelasi x_1 – x_4 (0,000) menunjukkan tidak adanya hubungan, korelasi x_2 – x_3 (-0,453), x_2 – x_4 (-0,351) dan x_3 – x_4 (-0,369) menunjukkan hubungan negatif lemah hingga sedang. Umumnya, seluruh nilai korelasi berada di bawah 0,5 yang menyatakan hubungan antar variabel tergolong rendah. Berdasarkan penjelasan ini maka dapat diartikan nilai korelasi pada tabel relatif kecil (tidak ada yang mendekati 0,8) sehingga tidak terdapat gejala multikolinearitas dalam pemodelan jalur pejalan kaki berbasis evakuasi. Oleh karena itu, model regresi memenuhi asumsi non-multikolinearitas, sehingga variabel independen dapat digunakan secara bersama-sama tanpa menimbulkan bias estimasi. Jika dilihat pada bagian nilai VIF nya, rentang yang diperoleh berada pada rentang $1 < VIF < 5$ sehingga korelasi moderat dan dianggap aman untuk menyatakan adanya gejala non-multikolinearitas.

4.3.3 Uji Heteroskedastisitas Variabel X_1 , X_2 , X_3 , dan X_4 Pemodelan Walkability Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk memastikan bahwa pemodelan jalur pejalan kaki berbasis evakuasi memiliki varian residual pada variabel x_1 , x_2 , x_3 dan x_4 yang konstan (homoskedastisitas). Tabel 4.30 berikut menjelaskan hasil uji tersebut.

Tabel 4.30 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Variabel	P-value >0,05 Residual
Intercept	0,0502
x_1	0,0981
x_2	0,1114
x_3	0,0571
x_4	0,0515

Tabel 4.30 di atas menjelaskan bahwa nilai signifikansi (*Sig.*) > 0,05 dari setiap variabel (x_1 , x_2 , x_3 dan x_4) sehingga tidak terjadi gejala heteroskedastisitas sehingga varians residual bersifat konstan (homoskedastisitas). Pemodelan regresi jalur pejalan kaki berbasis evakuasi memenuhi salah satu syarat asumsi klasik sehingga layak untuk dilanjutkan.

4.3.4 Uji Linearitas Variabel X dan Y Pemodelan Walkability Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Pada uji ini dilakukan kontrol hubungan antara variabel independen dan dependen harus bersifat linear agar nantinya memunculkan model persamaan. Tabel 4.31 berikut menampilkan hasil uji linearitas yang telah dilakukan.

Tabel 4.31 Hasil Uji Linearitas Variabel X (X_1 , X_2 , X_3 dan X_4)

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	400,83	100,21	18989,23	0,01
Residual	1	0,01	0,01		
Total	5	400,83			

Tabel 4.31 yang ditampilkan di atas adalah hasil uji linearitas dengan menggunakan teori ANOVA yang hasil ujinya memiliki signifikansi statistik yang tinggi ($p = 0.0047 < 0.05$). Variabel independen ($x = x_1$, x_2 , x_3 dan x_4) secara simultan memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel dependen (y).

4.3.5 Analisis Regresi Berganda Pemodelan Walkability Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Analisis ini merupakan tahapan akhir pada penelitian ini. Setelah semua syarat asumsi klasik statistik terpenuhi, seperti: uji normalitas, autokorelasi, heteroskedastisitas dan linearitas maka analisis ini dapat dilanjutkan. Tabel 4.32 berikut menginformasikan pengaruh semua variabel x secara bersamaan terhadap variabel y .

Tabel 4.32 Hasil Uji pengaruh variabel X (X1, X2, X3 dan X4) terhadap Y

Regression Statistics	
Multiple R	0,999993417
R Square	0,999986835
Adjusted R Square	0,999934174
Standard Error	0,072643271
Observations	6

Hasil analisis regresi pada tabel 4.31 menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kecocokan sangat tinggi yang ditunjukkan oleh nilai Multiple R sebesar 0,999993417 dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,999986835. Oleh karena itu, hal ini mengindikasikan bahwa hampir seluruh variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model. Nilai Adjusted R^2 yang tetap tinggi menunjukkan stabilitas model dan nilai *standard error* yang rendah (0.029) menandakan tingkat kesalahan prediksi yang minimal.

Selanjutnya, tabel 4.33 berikut menunjukkan besar pengaruh masing-masing variabel X1, X2, X3 dan X4 terhadap variabel y dalam membentuk model yang dirancang.

Tabel 4.33 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

	Coefficients	P-value
Intercept	47,78	0,006
x1	-4,62	0,005
x2	3,47	0,006
x3	1,08	0,027
x4	-9,72	0,006

Hasil analisis regresi linear berganda pada tabel 4.32 menunjukkan bahwa variabel X2, X3, dan X4 memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel dependen pada tingkat signifikansi 5%. Variabel X4 memberikan kontribusi pengaruh terbesar terhadap perubahan variabel dependen, diikuti oleh X2 dan X3. Sebaliknya, variabel X1 menunjukkan koefisien negatif.

4.3.6 Ouput Pemodelan Jalur Walkability Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Model regresi linear berganda yang diperoleh dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$Y = 47,78 - 4,62X_1 + 3,47X_2 + 1,08X_3 - 9,72X_4$$

Persamaan ini menggambarkan hubungan antara variabel dependen (y) dengan empat variabel independen (x_1 , x_2 , x_3 , dan x_4). Nilai konstanta sebesar 47.78 menunjukkan bahwa ketika seluruh variabel independen berada pada kondisi nol, nilai dasar variabel dependen diperkirakan sebesar 47.78. Koefisien regresi variabel X_1 dan X_4 bernilai negatif (-4.62 dan -9.72), yang mengindikasikan bahwa peningkatan X_1 dan X_4 cenderung menurunkan nilai Y. Sebaliknya, variabel X_2 dan X_3 menunjukkan koefisien positif masing-masing sebesar 3.47 dan 1.08, yang berarti setiap peningkatan satu satuan pada variabel-variabel tersebut akan meningkatkan nilai Y dengan asumsi variabel lain konstan. Di antara seluruh prediktor, X_4 memiliki pengaruh paling dominan terhadap variabel dependen, diikuti oleh X_1 , X_2 dan X_3 . Secara keseluruhan, model ini menunjukkan bahwa variasi variabel dependen terutama dijelaskan oleh kontribusi positif variabel X_2 dan X_3 , sedangkan variabel X_1 dan X_4 memberikan pengaruh negatif dalam model.

4.4 Interpretasi Model Walkability Jalur Pejalan Kaki Berbasis Evakuasi

Model indeks walkability jalur pejalan kaki evakuasi tsunami yang diperoleh, yaitu $Y = 47,78 - 4,62X_1 + 3,47X_2 + 1,08X_3 - 9,72X_4$, menunjukkan bahwa tingkat kelayakan jalur pejalan kaki untuk evakuasi bencana tsunami dipengaruhi secara simultan oleh faktor konflik moda, ketersediaan jalur, fasilitas pendukung, dan hambatan fisik pada jalur evakuasi. Nilai konstanta sebesar 47.78 merepresentasikan skor walkability *dasar* ketika seluruh variabel penjelas berada pada kondisi minimum atau netral. Koefisien negatif

pada variabel *walking path moda conflict* (X1) sebesar -4.62 mengindikasikan bahwa semakin tinggi konflik antara pejalan kaki dan moda transportasi lain, maka skor walkability cenderung menurun. Konseptual rancangannya menunjukkan bahwa interaksi kendaraan dan pejalan kaki berpotensi mengurangi keamanan serta efektivitas proses evakuasi. Hal yang sama terjadi pada variabel *obstruction* dimana koefisien sebesar -9.72 . Variabel ini membuktikan bahwa dalam model yang dirancang, pengurangan nilai walkability suatu area sangat signifikan. *Obstruction* dianggap sebagai variabel negatif yang menghambat proses evakuasi dalam ranah *walkable* nya suatu lokasi.

Sebaliknya, variabel *availability of Walking Path* (X2) memiliki koefisien positif terbesar ketiga (3.47), yang menunjukkan bahwa ketersediaan jalur pejalan kaki yang memadai merupakan faktor penting dalam meningkatkan kelayakan evakuasi untuk pejalan kaki karena menjamin kontinuitas pergerakan menuju zona aman. Sementara itu, variabel *amenities* (X3) dengan koefisien 1.08 menunjukkan bahwa keberadaan fasilitas pendukung seperti pencahayaan, peneduh, maupun elemen kenyamanan dalam melakukan evakuasi berjalan kaki berkontribusi positif terhadap peningkatan kualitas jalur evakuasi. Secara keseluruhan, model ini menegaskan bahwa peningkatan *walkability* jalur evakuasi tsunami terutama ditentukan oleh ketersediaan jalur yang jelas dan minim hambatan, didukung oleh fasilitas yang memadai, serta pengendalian konflik moda guna menjamin efektivitas evakuasi berbasis pejalan kaki pada kondisi darurat bencana.

Nilai Y pada model adalah *walkability score yang berguna* untuk menentukan kelayakan jalur untuk evakuasi dengan memakai pedoman pada tabel 4.34 berikut.

Tabel 4.34 Kriteria Tsunami Walkability Index

Walkability Evacuation Score	Deskripsi (Walkev Score, 2020)	Deskripsi (Gota, 2011)	Model TWI
90-100	Walker's Paradise	highly walkable	Walkable for Tsunami Evacuation
70-89	Very Walkable	waiting to walk	
50-69	Somewhat Walkable		
< 50	Not Walkable	not walkable	Not Walkable for Tsunami Evacuation

Tabel 4.34 ini menjelaskan kriteria Tsunami Walkability Index (TWI). Tabel ini menyajikan sintesis kriteria penilaian yang digunakan untuk mengklasifikasikan hasil skor model Tsunami Walkability Index (TWI). Penentuan kriteria ini dilakukan dengan membandingkan serta memodifikasi standar Walk Score (2020) dan klasifikasi dari Gota (2011) guna menyesuaikan dengan kebutuhan spesifik evakuasi bencana tsunami. Ada beberapa landasan yang menjadi justifikasi teknis dalam pengkategorian model TWI, yaitu:

1. Standar literatur yang bersumber dari klasifikasi Walk Score (2020) dan standar *walkability* kota-kota di Asia oleh Gota (2011). Skor di bawah 50 secara universal dikategorikan sebagai wilayah yang "tidak ramah pejalan kaki" (Not Walkable). Secara teoretis, lingkungan dengan skor ini memiliki hambatan yang tinggi sehingga tidak ideal untuk mobilitas manusia saat evakuasi pada lingkungan perkotaan.
2. Kategori jalur yang memiliki skor di atas 50 dianggap memiliki kondisi infrastruktur dan lingkungan yang memadai untuk mendukung pergerakan cepat massa saat terjadi ancaman tsunami. Kategori ini mencakup jalur yang dalam kondisi normal mungkin hanya dianggap "Cukup Berjalan" (Somewhat Walkable), namun dalam parameter keselamatan evakuasi, jalur tersebut masih berada di atas ambang batas kritis untuk dilewati. Not

Walkable for Tsunami Evacuation (Skor < 50): Jalur dengan skor di bawah 50 diklasifikasikan sebagai tidak layak untuk evakuasi. Hal ini sejalan dengan kriteria Walk Score dan Gota yang menetapkan angka di bawah 50 sebagai wilayah yang sangat bergantung pada kendaraan atau memiliki hambatan fisik yang signifikan bagi pejalan kaki.

3. Prinsip keselamatan minimum dalam konteks evakuasi tsunami yang mengasumsikan bahwa jalur dengan skor 50-100 (yang dalam *Walk Score* mencakup kategori *Somewhat Walkable* hingga *Walker's Paradise*) masih memiliki fungsi minimum yang memungkinkan pergerakan evakuasi berjalan kaki. Sebaliknya, skor di bawah 50 mengindikasikan adanya risiko teknis yang dapat menghambat kecepatan evakuasi tersebut.
4. Skor di bawah 50 dalam model TWI secara tidak langsung merefleksikan segmen jalan yang tidak memenuhi kriteria minimum parameter Permen PUPR No. 10 Tahun 2023, yaitu: lebar efektif, ketersediaan ruang bebas, dan kontinuitas jalur pada untuk evakuasi tsunami.

Meskipun penelitian ini tidak merinci setiap kategori secara mikroskopis pada model TWI, skor di bawah 50 mencerminkan akumulasi rendah pada performa berbagai parameter walkability. Oleh karena itu, angka 50 menjadi instrumen penyaring (*screening tool*) yang efektif untuk memisahkan jalur (*cut-off score*) yang 'siap guna' dari jalur yang 'berisiko tinggi' bagi keselamatan warga saat evakuasi dengan berjalan kaki.

4.5 Diferensiasi Model Tsunami Walkability Indeks Pada Setiap Parameter dan Indikatornya

Model Tsunami Walkability Indeks yang dikembangkan ini berasal dari 4 variabel X yang terikat pada variabel Y. Variabel x tersebut adalah *walking path moda conflict* (X1), *availability of walking path* (X2), *amenities* (X3), dan *obstruction* (X4). Setiap variabel X ini

didukung oleh variabel variabel pendukung lainnya, seperti yang dijelaskan pada tabel 4.35 berikut.

Tabel 4.35 Variabel-Variabel Pendukung X

<i>Walking path moda conflict (X1)</i>	<i>Availability of walking path (X2)</i>	<i>Amenities (X3)</i>	<i>Obstruction (X4)</i>
Jalur yang dikhususkan bagi Pejalan Kaki	Lebar Jalur	Peta Evakuasi	Lebar Hambatan
Pengelolaan Evakuasi	Permukaan Jalur	Rambu Evakuasi	Tinggi Hambatan
Prioritas terhadap Disabilitas	Bahan Perkerasan	Lampu Penerang Jalan	Jumlah Hambatan
	Tinggi Jalur	Bolar	
	Konektivitas ke Shelter	Penunjang Disabilitas Pohon Peneduh	

Berdasarkan tabel 4.35 ini dan masing-masing nilai eigen vektor sub kriteria yang diperoleh melalui analisis AHP maka dapat diturunkan model setiap X seperti yang terlihat pada tabel 4.36 berikut.

Tabel 4.36 Diferensiasi Model TWI

	Variabel	Variabel	Model
<i>Walking path moda conflict (X1)</i>	Jalur yang dikhususkan bagi Pejalan Kaki	Wa	TWI = 47,78 – 4,62 (Wa+Wb+Wc) + 3,47 (Wd+We+Wf+Wg+Wh) + 1,08 (Wi+Wj+Wk+Wl+Wm+Wn) – 9,72 (Wo+Wp+Wq)
	Pengelolaan Evakuasi	Wb	
	Prioritas terhadap Disabilitas	Wc	
	Konektivitas Shelter	Wd	
<i>Availability of walking path (X2)</i>	Lebar Jalur	We	
	Permukaan Jalur	Wf	
	Bahan Perkerasan	Wg	

	Tinggi Jalur	Wh
<i>Amenities</i> (X3)	Penunjang	Wi
	Disabilitas	
	Rambu	Wj
	Evakuasi	
	Lampu	Wk
	Penerang	
	Peta	Wl
	Evakuasi	
	Bolar	Wm
	Pohon	Wn
	Peneduh	
<i>Obstruction</i> (X4)	Jumlah	Wo
	Hambatan	
	Lebar	Wp
	Hambatan	
	Tinggi	Wq
	Hambatan	

Diferensiasi model yang dihasilkan dari tabel 4.36 sebelumnya dispesifikkan dari model TWI,

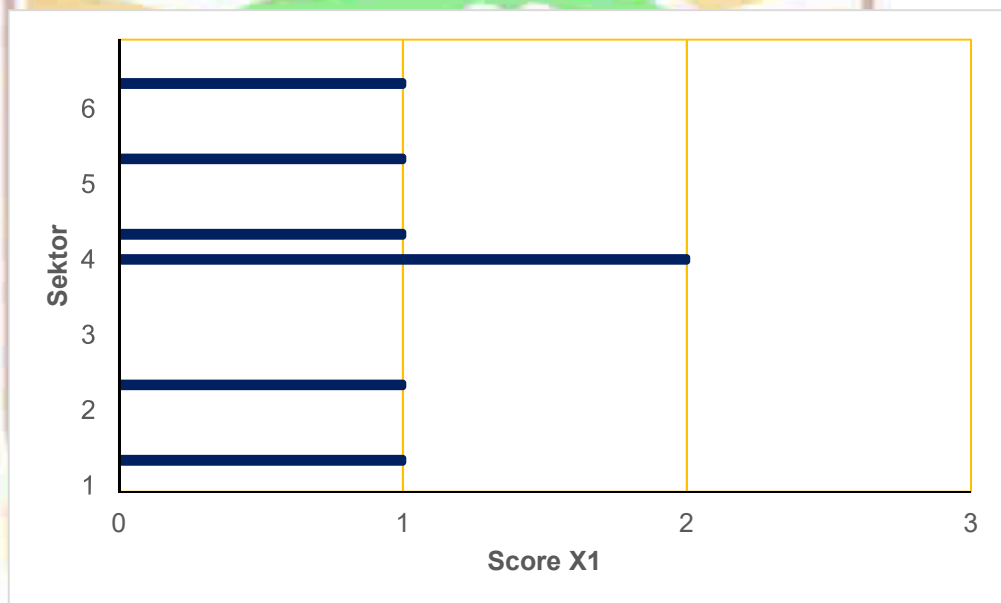
$$TWI = 47,78 - 4,62 (Wa+Wb+Wc) + 3,47 (Wd+We+Wf+Wg+Wh) + 1,08 (Wi+Wj+Wk+Wl+Wm+Wn) - 9,72 (Wo+Wp+Wq)$$

yang memperkuat asal dari masing-masing variabel X tersebut. Model dalam tabel 4.36 mendukung keterandalan model TWI yang merupakan *output* utama dari disertasi ini.

4.6 Uji Coba Model

Setelah model dan pedoman *walkability* score diperoleh, dilakukan uji coba model pada lokasi penelitian yang juga digunakan pada disertasi ini (lampiran 17) . Analisis terhadap variabel x1 (*Walking Path Moda Conflict*) dilakukan dengan menggunakan pendekatan skor terbalik untuk memetakan tingkat kerentanan infrastruktur. Hasil pengamatan pada gambar 4.8 berikut mengungkapkan bahwa Sektor 3 merupakan area paling aman

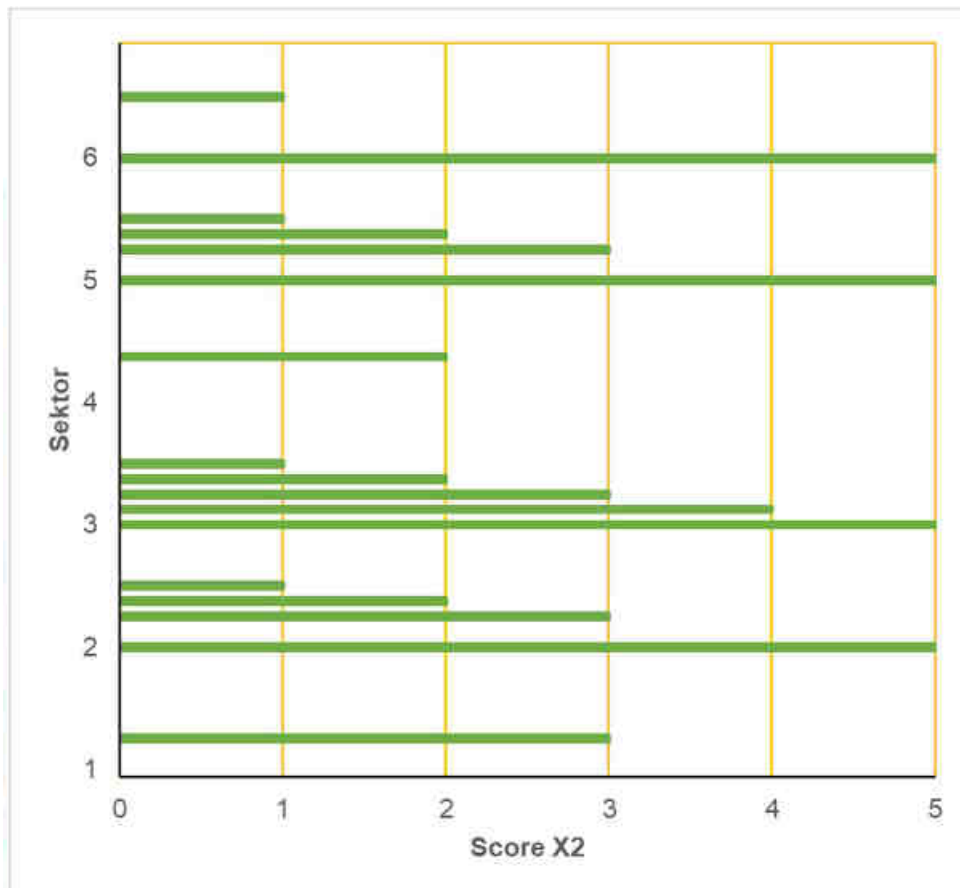
terhadap konflik antarpejalan kaki dengan moda lain, yaitu skornya 0. Hal ini mengindikasikan terpenuhinya kriteria pemisahan moda secara optimal. Sebaliknya, Sektor 4 menunjukkan tingkat konflik tertinggi dengan nilai mencapai skor 2, mencerminkan banyaknya kriteria infrastruktur yang belum terpenuhi di wilayah tersebut. Temuan ini menegaskan bahwa intervensi pembangunan harus diprioritaskan pada sektor dengan skor tinggi (Sektor 4) guna menurunkan angka konflik moda menuju ambang batas ideal (Skor 0) demi menjamin kelancaran evakuasi tsunami.



Gambar 4.8 Hasil Uji Coba Walking Path Moda Conflict

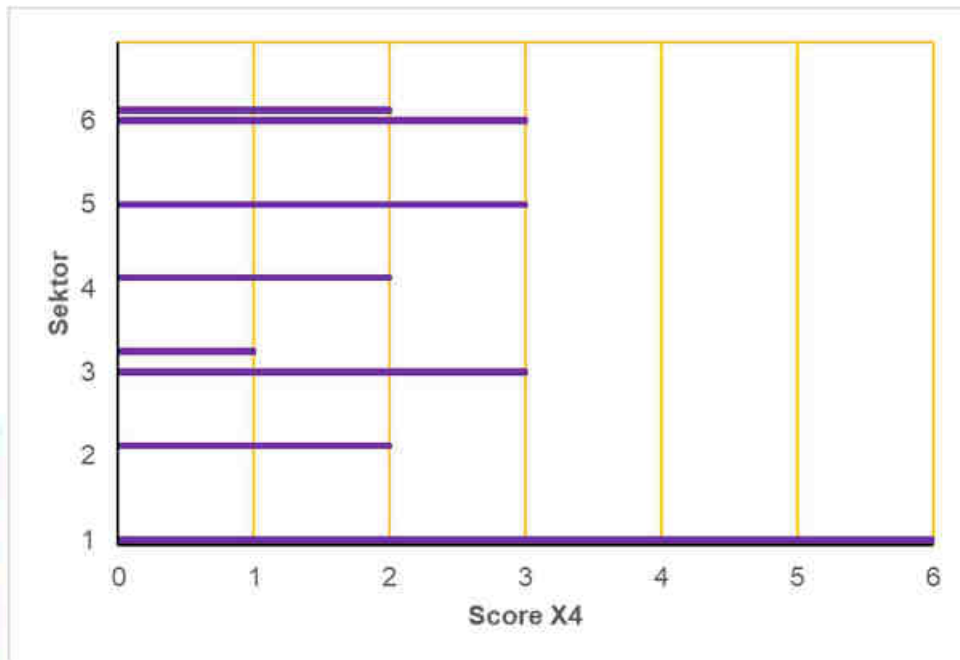
Gambar 4.9 berikut menjelaskan variabel X2 (*availability of walking path*). Hasil uji coba menunjukkan bahwa Sektor 3 memiliki tingkat ketersediaan infrastruktur yang paling variatif dan lengkap, mencakup seluruh parameter. Sebaliknya, Sektor 1 dan 4 menunjukkan keterbatasan pengembangan infrastruktur yang hanya mencapai tahap perkerasan material (skor 3) tanpa didukung oleh standardisasi dimensi lebar dan kelancaran akses menuju titik aman. Temuan menarik terlihat pada Sektor 6, di mana meskipun telah tersedia jalur dengan konektivitas tinggi (skor 5), terdapat kesenjangan kualitas fisik yang lebar pada segmen-segmen lainnya.

Secara keseluruhan, pemenuhan lebar jalur ideal (skor 5) masih menjadi kendala utama yang hampir ditemukan di seluruh sektor kecuali sektor 3, yang berpotensi menjadi hambatan pada kapasitas arus evakuasi.



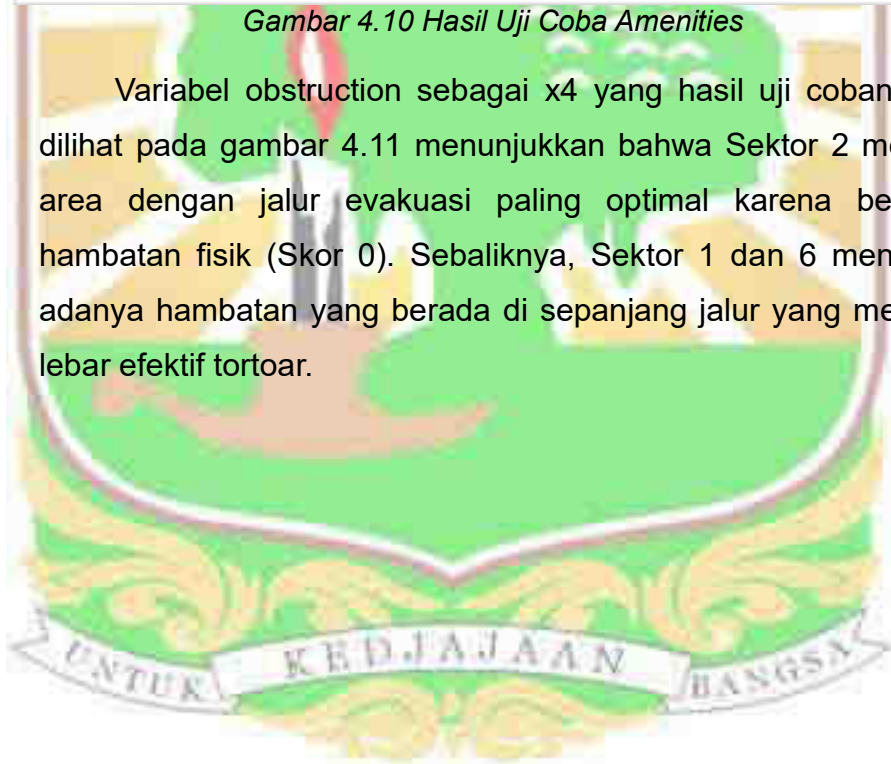
Gambar 4.9 Hasil Uji Coba Availability of Walking Path

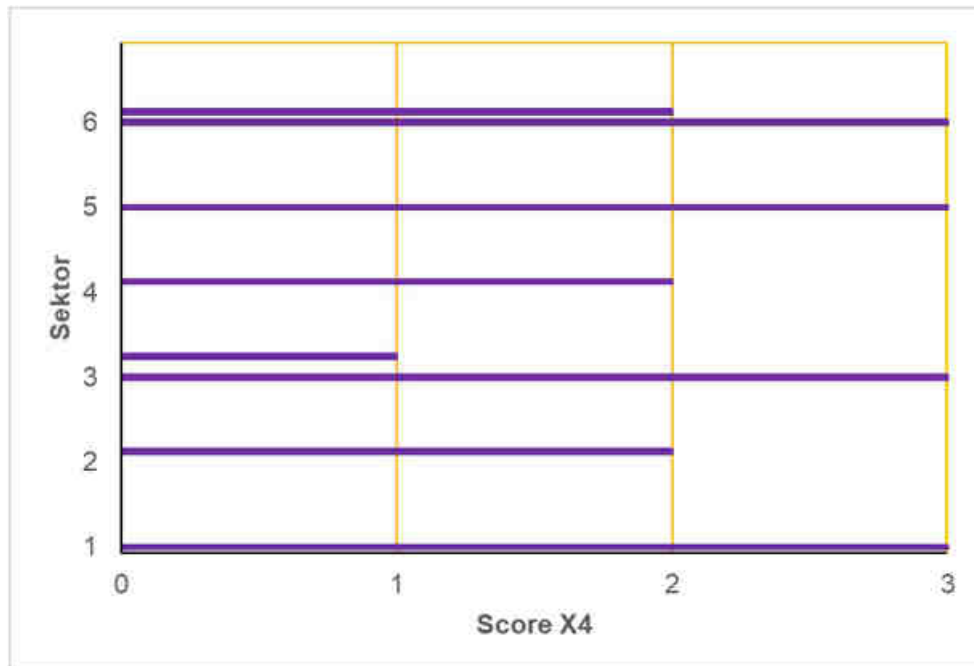
Hasil uji coba pada gambar 4.10 berikut membuktikan perbedaan yang signifikan dalam hal amenities (variabel X3) antarsektor. Sektor 3 menjadi satu-satunya wilayah yang memenuhi standar desain secara umum dalam hal kelengkapan petunjuk evakuasi. Sebaliknya, ketiadaan fasilitas secara menyeluruh di Sektor 1 dan 2, serta minimnya perangkat evakuasi di Sektor 4 dan 6, menunjukkan bahwa jalur pedestrian di wilayah tersebut belum dipersiapkan secara fungsional untuk mendukung proses evakuasi yang inklusif dan terarah bagi yang berjalan kaki.



Gambar 4.10 Hasil Uji Coba Amenities

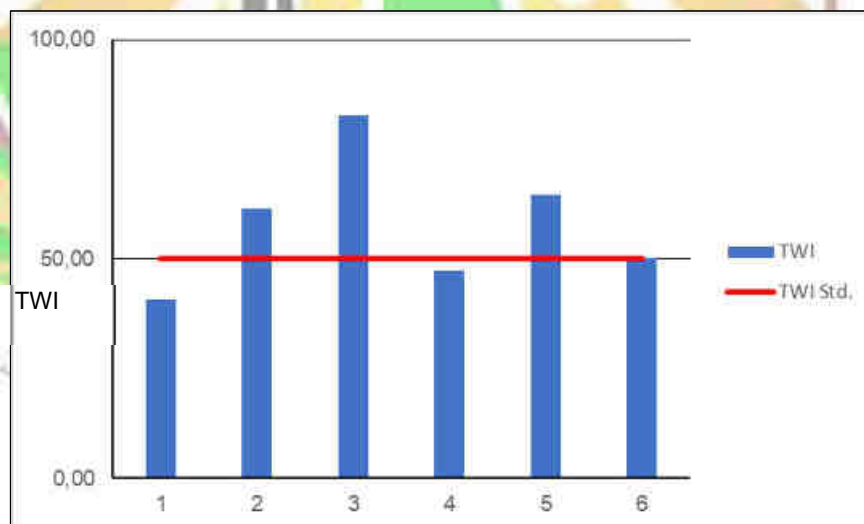
Variabel obstruction sebagai x4 yang hasil uji cobanya dapat dilihat pada gambar 4.11 menunjukkan bahwa Sektor 2 merupakan area dengan jalur evakuasi paling optimal karena bebas dari hambatan fisik (Skor 0). Sebaliknya, Sektor 1 dan 6 menunjukkan adanya hambatan yang berada di sepanjang jalur yang mengurangi lebar efektif tortoar.





Gambar 4.11 Hasil Uji Coba Obstruction

Setelah semua variabel X diujicobakan dan hasilnya ditampilkan dalam bentuk grafik, rekapitulasi nilai Y dalam bentuk nilai TWI untuk setiap sektor di lokasi penelitian telah diperoleh. Gambar 4.12 berikut menunjukkan nilai TWI yang dimaksud.



Gambar 4.12 Diagram Rekapitulasi Nilai TWI untuk Setiap Sektor

Berdasarkan hasil uji coba ini, model TWI yang dimaksud sangat layak digunakan karena mampu mentransformasi pengamatan lapangan menjadi angka objektif melalui kriteria terukur melalui 4 variabel yang dijelaskan sebelumnya. Kelayakan model ini

memberikan gambaran mengenai tingkat kesiapan infrastruktur evakuasi secara spesifik.

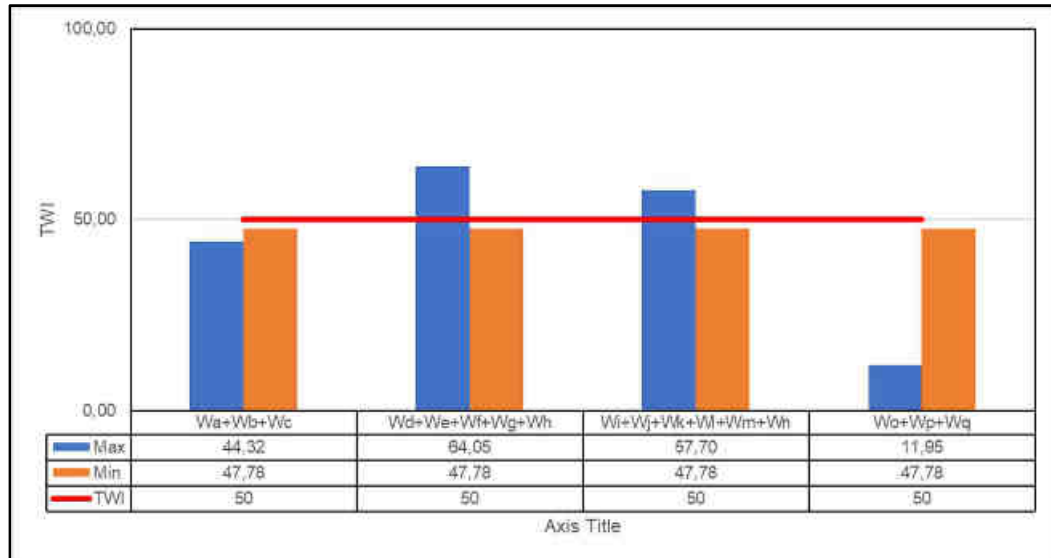
Kota Padang dipilih sebagai *pilot project* penggunaan model ini karena lokasi ini memiliki keberagaman ketinggian muka tanah, jarak dari pantai, hingga kepadatan penduduk yang kompleks dengan risiko kerentanan bencana tsunami. Pembagian menjadi 6 sektor dilakukan untuk menangkap variasi karakteristik:

1. jaringan jalan kota
2. kepadatan bangunan
3. ketersediaan jalur evakuasi yang berbeda di setiap wilayah

Karakteristik kawasan di lokasi ini sangat unik, sektor pesisir umumnya memiliki kepadatan pemukiman yang tinggi dengan jaringan jalan sempit (meningkatkan hambatan), sementara sektor yang lebih ke daratan mungkin memiliki aksesibilitas yang lebih baik menuju titik kumpul atau dataran tinggi. Dengan pendekatan sektoral ini, model mampu memberikan gambaran yang lebih presisi mengenai variabel dominan yang spesifik pada lingkungan tertentu, sehingga hasil penelitian ini tidak hanya bersifat generalis tetapi aplikatif untuk perencanaan mitigasi berbasis lokal.

4.7 Analisis Sensitivitas Model Tsunami Walkability Index

Berikut ini gambar 4.13 yang menjelaskan sensitivitas setiap variabel yang mendukung model TWI.



Gambar 4.13 Diagram Analisis Sensitivitas Model

Gambar 4.13 menunjukkan variabel yang paling berpengaruh dalam model TWI ini adalah *availability of walking path* yang dibentuk oleh $Wd+We+Wf+Wg+Wh$. Hal ini berarti indikator-indikator yang membentuk variabel ini sangat mempengaruhi nilai *walkability* dalam model TWI. Jika seluruh indikator-indikator dalam variabel ini terpenuhi maka kondisi suatu jalur pejalan kaki pada suatu kawasan dinyatakan *walkable* karena skor-nya melewati angka 50.

4.8 Pembahasan

Model Tsunami Walkability Index (TWI) yang dihasilkan melalui persamaan $TWI = 47,78 - 4,62 (Wa+Wb+Wc) + 3,47 (Wd+We+Wf+Wg+Wh) + 1,08 (Wi+Wj+Wk+Wl+Wm+Wn) - 9,72 (Wo+Wp+Wq)$ merepresentasikan parameter yang sangat berpengaruh kepada proses evakuasi berjalan kaki. Model yang ada ini dikembangkan lagi dengan nilai proporsi berdasarkan jumlah indikator setiap parameter. Tabel 4.37 berikut menjelaskan jumlah indikator dan nilai proporsi yang dimaksud.

Tabel 4.37 Jumlah Indikator Variabel X dan Nilai Proporsinya

Variabel	Jumlah Indikator	Nilai Proporsi
X1	3 (Wa,Wb,Wc)	0,13
X2	5 (Wd,We,Wf,Wg,Wh)	0,31

X3	6 (Wi,Wj,Wk,Wl,Wm,Wn)	0,44
X4	3 (Wo,Wp,Wq)	0,13
Total		1,00

Berdasarkan Tabel 4.37 sebelumnya, dilanjutkan dengan pengembangan model TWI menjadi $TWI = 47,78 - (4,62 \times 0,13) (Wa+Wb+Wc) + (3,47 \times 0,31) (Wd+We+Wf+Wg+Wh) + (1,08 \times 0,44) (Wi+Wj+Wk+Wl+Wm+Wn) - (9,72 \times 0,13) (Wo+Wp+Wq)$. Kemudian, model ini disederhanakan menjadi $TWI = 47,78 - 0,60 (Wa+Wb+Wc) + 1,08 (Wd+We+Wf+Wg+Wh) + 0,48 (Wi+Wj+Wk+Wl+Wm+Wn) - 1,26 (Wo+Wp+Wq)$. Berdasarkan model ini, dilakukan analisis invers untuk mengidentifikasi nilai variabel bebas yang memenuhi nilai target $Y = 100$, dengan X_1, X_2, X_3 , dan X_4 dibatasi pada himpunan bilangan bulat tak negatif. Karena sistem terdiri atas satu persamaan dengan empat variabel, solusi yang memenuhi persamaan tidak bersifat tunggal. Sebagai konstruksi awal, ditetapkan $X_4 = 0$, yang menghasilkan lima kombinasi nilai (X_1, X_2, X_3) yang feasible, yaitu: $Wa+Wb+Wc=12$, $Wd+We+Wf+Wg+Wh=28$, $Wi+Wj+Wk+Wl+Wm+Wn = 60$, $Wo+Wp+Wq=0$. Kombinasi tersebut secara eksak memenuhi model dan menghasilkan $Y = 99,62$ mendekati 100 yang merupakan nilai maksimum TWI score (Tabel 4.38 dan 4.39). Penentuan himpunan solusi dilakukan berdasarkan formulasi persamaan linear diophantine dan analisis kongruensi serta aritmetika modular, dengan pemanfaatan Algoritma Euclid dalam menentukan keterbagian dan struktur solusi bilangan bulat (Rosen, 2011).

Tabel 4.38 Model TWI dan Score-nya

	Variabel	Variabel	Score	Model
<i>Walking</i>	Tidak	Wa	1	$TWI = 47,78 - 0,60$
<i>path moda</i>	terdapat			$(Wa+Wb+Wc) + 1,08$
<i>conflict</i>	jalur yang			$(Wd+We+Wf+Wg+Wh) +$
<i>(X1)</i>	dikhususkan			0,48
	bagi Pejalan			$(Wi+Wj+Wk+Wl+Wm+Wn)$
	Kaki			$- 1,26 (Wo+Wp+Wq)$

	Tidak terdapat pengelolaan Evakuasi	Wb	2
	Tidak terdapat jalur prioritas terhadap Disabilitas	Wc	3
<i>Availability of walking path (X2)</i>	Konektivitas Shelter Lebar Jalur Permukaan Jalur Bahan Perkerasan Tinggi Jalur	Wd We Wf Wg Wh	1 2 3 4 5
<i>Amenities (X3)</i>	Penunjang Disabilitas Rambu Evakuasi Lampu Penerang Peta Evakuasi Bolar Pohon Peneduh	Wi Wj Wk Wl Wm Wn Wo	1 2 3 4 5 6 1
<i>Obstruction (X4)</i>	Jumlah Hambatan Lebar Hambatan Tinggi Hambatan	Wp Wq	2 3

Tabel 4.39 TWI Score dan Deskripsinya

TWI Score	Deskripsi
>50	<i>Walkable for Tsunami Evacuation</i>
< 50	<i>Not Walkable for Tsunami Evacuation</i>

Kota Padang dijadikan lokasi penelitian dan tempat uji coba model ini dengan membaginya menjadi 6 sektor merupakan langkah strategis untuk mengakomodasi karakteristik daerah lain yang sama seperti karakteristik wilayah pesisir yang memiliki kepadatan bangunan tinggi, tinggi permukaan daerah yang berbeda-beda dalam radius 2 km dari bibir pantai, dan memiliki hambatan jalan baik permanen maupun semipermanen.

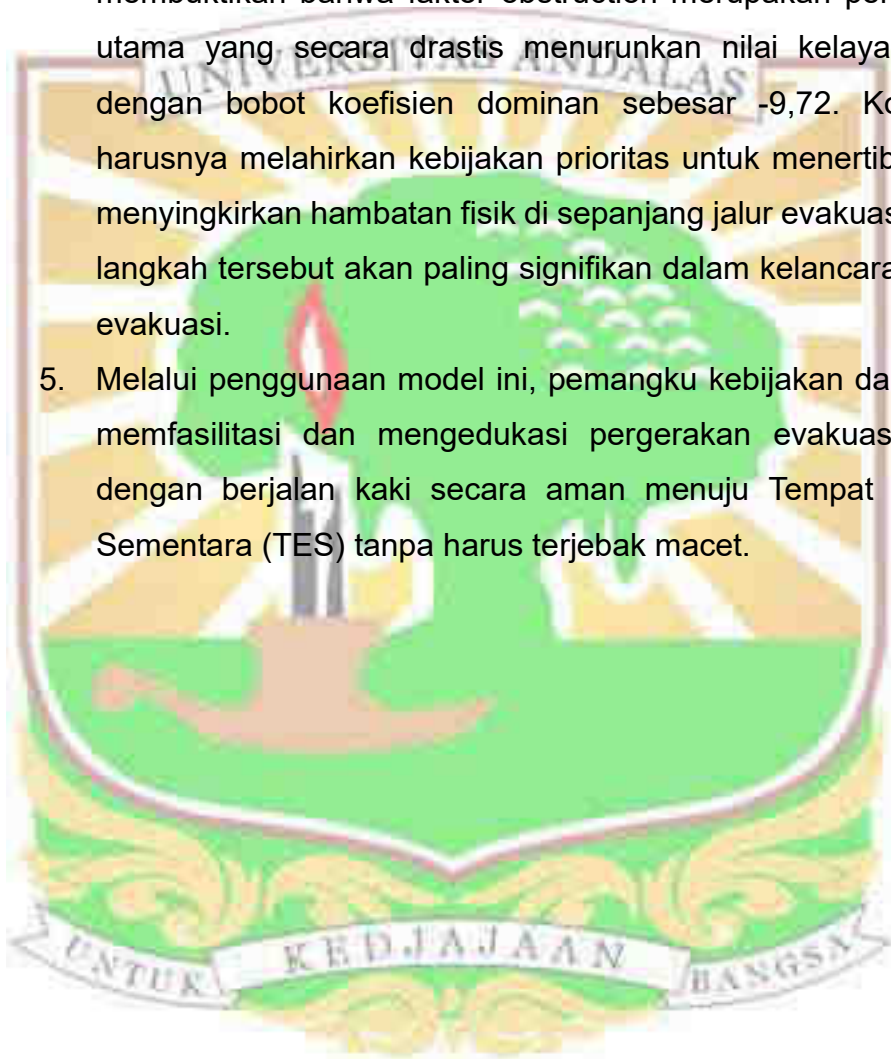
Kelebihan utama model ini terletak pada kemampuannya menyajikan parameter objektif untuk perumusan strategi mitigasi yang bersifat karakteristik tempat (place-based) dan sangat aplikatif dalam menentukan skala prioritas walkable-nya suatu kawasan untuk evakuasi. Namun, model ini memiliki kekurangan dalam sifatnya yang statis dan linier, di mana asumsi regresi belum sepenuhnya mampu menjawab dinamika nonfisik yang kompleks seperti perilaku psikologis massa saat panik serta kondisi demografi penduduk rentan.

Model ini merupakan pengembangan dari penelitian-penelitian sebelumnya mengenai rute evakuasi tsunami yang sering kali masih bersifat makro, berfokus pada kebijakan atau pemilihan rute umum, dan parameter pedoman yang ada (seperti GWI) lebih difokuskan pada rutinitas harian, bukan pada kondisi darurat bencana.

1. Model ini juga bisa membantu pemangku kebijakan, khususnya di daerah yang rentan terhadap tsunami dan kegiatan masyarakatnya berada di sekitar zona rawan. Lima hal yang menjadi alasan kenapa model ini bisa berguna bagi pemangku kebijakan tersebut.
2. Penelitian ini secara eksplisit dirancang untuk memberikan manfaat sebagai pedoman desain dan master plan bagi perencanaan kota. Hal ini berguna dalam meningkatkan kualitas fasilitas pejalan kaki di kota agar berorientasi pada keselamatan

evakuasi dan memenuhi nilai keadilan (equity) dalam pelayanan transportasi.

3. Model ini berfungsi sebagai instrumen prioritas bagi pembuat kebijakan untuk melakukan perencanaan infrastruktur yang paling efektif dan efisien.
4. Melalui analisis sensitivitas, model ini secara matematis membuktikan bahwa faktor obstruction merupakan penghambat utama yang secara drastis menurunkan nilai kelayakan jalur dengan bobot koefisien dominan sebesar -9,72. Kondisi ini harusnya melahirkan kebijakan prioritas untuk menertibkan atau menyingkirkan hambatan fisik di sepanjang jalur evakuasi, karena langkah tersebut akan paling signifikan dalam kelancaran proses evakuasi.
5. Melalui penggunaan model ini, pemangku kebijakan dapat mulai memfasilitasi dan mengedukasi pergerakan evakuasi massal dengan berjalan kaki secara aman menuju Tempat Evakuasi Sementara (TES) tanpa harus terjebak macet.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian disertasi yang bisa ditarik berdasarkan pembahasan yang sudah dijelaskan sebelumnya ini adalah

1. Adanya 4 parameter yang diperoleh dalam menilai walkable-nya suatu kawasan dalam melayani proses evakuasi, yaitu: walking path mode conflict, availability of walking paths, amenities, dan obstruction. Semua parameter tersebut tergabung pada 3 indikator yang mendukung parameter walking path moda conflict, 6 indikator yang mendukung parameter availability of walking paths, 8 indikator yang mendukung parameter amenities dan 3 indikator yang mendukung parameter obstruction.
2. Adanya Model Tsunami Walkability Index (TWI) yang dihasilkan dari 4 parameter yang dimaksud dalam menghitung walkability score suatu daerah dalam melayani proses evakuasi berjalan kaki.

5.2. Saran

Saran pada penelitian disertasi ini tidak terlepas dari manfaat penelitian yang sudah dikemukakan pada bagian pendahuluan sebelumnya. Saran penelitian ini berfokus pada teknologi, equity dalam pelayanan transportasi, perilaku manusia yang melakukan evakuasi, dan kebijakan mitigasi bencana pada daerah yang rentan. Saran pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jika model ini digunakan, maka kelayakan walkability suatu kawasan dengan menggunakan model TWI yang dihasilkan dapat ditentukan.
2. Model bisa digunakan untuk membantu perencana kota dalam membuat pedoman desain dan master plan yang digunakan untuk

meningkatkan fasilitas pejalan kaki di kota-kota rawan bencana tsunami, sehingga baik poin evakuasi maupun equity dalam sarana transportasi terpenuhi dalam desain tersebut.

3. Model ini bisa digunakan sebagai pedoman penelitian micro evacuation untuk menguji psikologi pengungsi yang didesain benar-benar efektif mengarahkan psikologi pengungsi yang sedang panik menuju TES (Tempat Evakuasi Sementara).



DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, K. (2010). Development and validation of a walkability index from Google Street View (Master's thesis). University of Washington.
- Aiken, L. R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955–959. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>.
- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients For Analyzing The Reliability And Validity Of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131–141.
- Alhadi, bnpbZ. (2014). Kesiapan Jalur dan Lokasi Evakuasi Publik menghadapi Risiko Bencana Gempa dan Tsunami di Kota Padang. *Humanus*, 13(1), 35–44.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2014). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 10/ P/ BM/ 2023 tentang Pedoman Perencanaan Jalur dan Rambu Evakuasi Tsunami.
- Badan Pusat Statistik Kota Padang. (2020). Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin (Jiwa), 2017-2020. Badan Pusat Statistik Kota Padang (Statistics Padang). <https://padangkota.bps.go.id/indicator/12/31/1/jumlah-penduduk.html>.
- BNPB. (2014). Indeks Risiko Bencana. In L. Kurniawan, S. Triutomo, R. Yunus, Mohd. R. Amri, & A. A. Hantyanto (Eds.), Bnpb (Cetakan 1). Direktorat Pengurangan Risiko Bencana Deputi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan. <http://inarisk.bnpb.go.id/irbi>.
- Borrero, J. C., Sieh, K., Chlieh, M., & Synolakis, C. E. (2006). Tsunami inundation modeling for western Sumatra. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103(52), 19673–19677. <https://doi.org/10.1073/pnas.0604069103>.
- Gota, S. (2011). Walkability survey in Asian cities. Clean Air Initiative for Asian Cities (CAI-Asia) Center.
- Gothwal, V. K., Wright, T. A., Lamoureux, E. L., & Pesudovs, K. (2009). Guttman scale analysis of the distance vision scale. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 50(9), 4496–4501. <https://doi.org/10.1167/iovs.08-3330>.
- Greene, W. H. (2018). Econometric analysis or Limdep users manual. Retrieved on July, 15, 2022.

- Ha, J., Lee, S., & Ko, J. (2023). Mode choice and the first-/last-mile burden: The moderating effect of street-level walkability. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 116, 103646. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103646>.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*.
- Hendryadi. (2015). *Berapa Ukuran Sampel Untuk Ujicoba Instrumen*. <https://teorionline.wordpress.com/2015/06/28/berapa-ukuran-sampel-UNTUK-ujicoba-instrumen/>.
- Hoppe, M., & Mahardiko, D. (2010). 30 Menit di Kota Padang: Pembelajaran untuk Kesiapsiagaan dan Peringatan Dini Tsunami. *GTZ IS-GITEWS*.
- Julianto. (2018). *Model Jaringan Aliran Kendaraan Mobil untuk Persoalan Rute Evakuasi Berbasis Alur [Tesis]*. Universitas Sumatera Utara.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2023 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*.
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>.
- Krambeck, H. V. (2006). *The Global Walkability Index (Master's thesis)*. Massachusetts Institute of Technology.
- Kurniati, T., Yosritzal, & Yuweti, dan A. (2019). Penyusunan Prosedur Tetap dan Pemasangan Rambu Evakuasi Gedung Pasar Tradisional dalam Rangka Mitigasi Bencana Gempa. *Warta Pengabdian Andalas*, 26(1), 16–22.
- Kurniawan, A. A., Sutikno, S., & Rinaldi. (2014). Evaluasi Kapasitas Shelter Evakuasi Untuk Bencana Tsunami Di Kota Padang Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Dan*, 1(1). <https://scholar.google.com/scholar?cluster=15860040060283173350%7B%7Dhl=en%7B%7Ddoi=scholar%7B%7D0>
- Leather, J., Fabian, H., Gota, S., & Mejia, A. (2011). Walkability and Pedestrian Facilities in Asian Cities State and Issues. In *Asian Development Bank Sustainable Development Working Paper Series (Number 17; Number 17)*.

- Lindell, M. (2013). Evacuation Planning, Analysis, and Management, 121–150. <https://doi.org/10.1201/b15372-8>.
- Lizana, M., Choudhury, C., & Watling, D. (2024). Analysing the impacts of individual-level factors on public transport usage during the COVID-19 pandemic: a comprehensive literature review and meta-analysis. *Transport Reviews*, 44(2), 434–460. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2295967>.
- Lubis, S. (2011). *Kumpulan Bahan Kuliah Metodologi Penelitian*. Sukabina Press.
- Lu, Y., Huang, G. H., Guo, L., Li, Y. P., Dai, C., Wang, X. W., & Sun, W. (2013). A Scenario-Based Modeling Approach for Emergency Evacuation Management and Risk Analysis Under Multiple Uncertainties. *Journal of Hazardous Materials*, 246–247, 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2012.11.009>
- McGraw, K. O., & Wong, S. P. (1996). “Forming Inferences about Some Intraclass Correlations Coefficients”: Correction. *Psychological Methods*, 1(4), 390–390. <https://doi.org/10.1037//1082-989x.1.4.390>.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis* (5th ed.). Wiley.
- Narayanan, S., & Antoniou, C. (2022). Electric cargo cycles - A comprehensive review. *Transport Policy*, 116, 278–303. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.12.011>.
- Novert, R. (2015). Evaluasi Kebijakan Peningkatan Kesiapsiagaan Masyarakat Kota Padang dalam Menghadapi Bencana Gempabumi dan Tsunami. *Jurnal Kajian Ilmu Administrasi Negara*, 3(2), 13–28.
- Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan Dan Rekayasa Sipil: Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, Pub. L. 02/SE/M/2018, 1 (2017).
- Porter, D. C., & Gujarati, D. N. (2009). *Basic econometrics*. New York: M cGraw-Hill Irwin.
- Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemamfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan, Pub. L. 03/PRT/M/2014 (2014).
- Pranantawijaya, L. S. (2019). Penerapan Skala Likert Dan Skala Dikotomi dalam Pengukuran Instrumen Penelitian. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis*.
- Rahmadhani, N., Suprayogi, A., & Sabri, L. (2013). Analisis Aksesibilitas Shelter Evakuasi Tsunami Di Kota Padang Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 2(1), 1–11. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/2221/2241>.
- Rifwan, F. (2012). Studi Evaluasi Efektifitas Penggunaan Jalur Evakuasi pada Zona Berpotensi Terkena Bencana Tsunami di Kota Padang. Universitas Andalas.

- Rifwan, F., Yosritzal, Purnawan, & Yossyafra. (2023). Developing Pedestrian Evacuation Path Parameters Based on The Requirements of Indonesia National Agency of Disaster Management and the Indicators of the Global Walkability. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1173(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1173/1/012047>
- Saaty, T. L. (1987). The analytic hierarchy process—What It Is and How It Is Used. *Mathematical Modelling*, 9(3-5), 161–176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8).
- Septima, R., Munzir, S., & Salmawaty, S. (2017). Modeling and Simulation of Traffic Flows on Inclined Road During Evacuation Process of the Volcano Disaster With Finite Difference Method. *Jurnal Natural*, 17(1), 8. <https://doi.org/10.24815/jn.v17i1.6513>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R and D* (Cetakan 23). Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Statistik Non Parametris untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Syam, A. (2016). Kelayakan Jalur Evakuasi Tsunami di Kecamatan Padang Utara Kota Padang. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 1(1), 11–22. <https://ejurnal.stkip-pessel.ac.id/index.php/kp/article/view/3/6>
- Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha Waiken Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Taufik, T., Sugiarto, S., & Isya, M. (2018). Analisa Pemilihan Moda Dan Waktu Evakuasi Bencana Tsunami Di Kecamatan Kuta Raja Banda Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 1(2), 19–29. <https://doi.org/10.24815/jarsp.v1i2.10938>
- Widhiarso, W. (2005). Mengestimasi Reliabilitas. In *Mengestimasi Reliabilitas* (pp. 6–17). Fakultas Psikologi UGM.
- Nugraha, B. (2022). *Pengembangan Uji Statistik: Implementasi Metode Regresi Linier Berganda dengan Pertimbangan Uji Asumsi Klasik*. Pradina Pustaka.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2011). *Probability & statistics for engineers & scientists* (9th ed.). Pearson.
- Wooldridge, J. M. (2015). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Nelson Education.

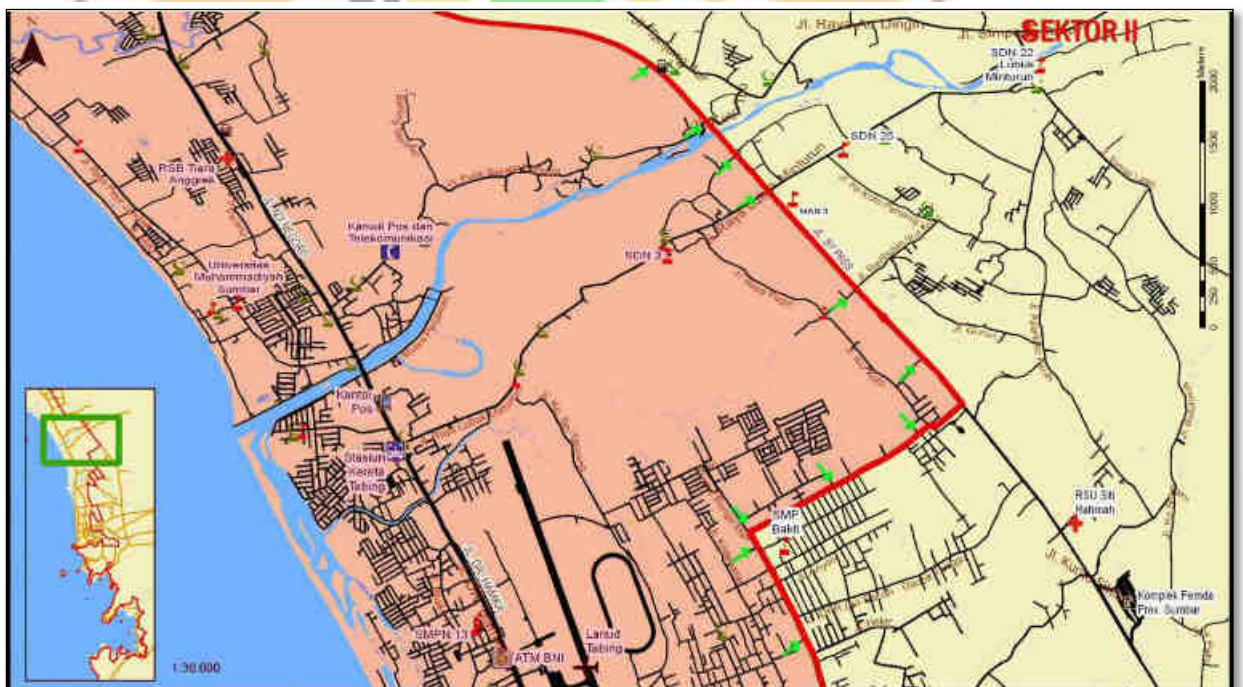
DAFTAR LAMPIRAN 1 DAN 4

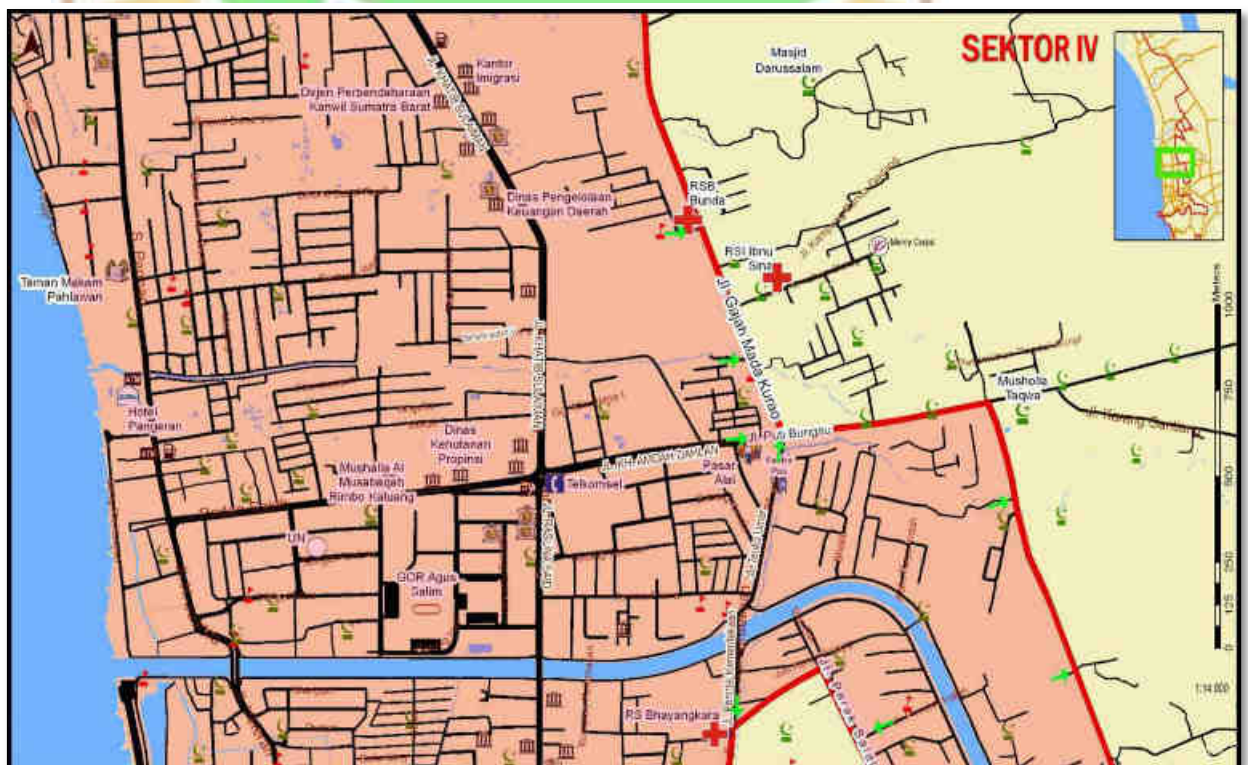
SEBARAN POPULASI DAN SAMPEL

No	Kelurahan	Kecamatan	Desa	Status	Populasi	Proporsi	Sampe
1	KEL. BUNGUS BARAT	KEC. BUNGUS TELUK KABUNG	Bungus Barat	Red Zone	13337	3	11
2	KEL. BUNGUS SELATAN	KEC. BUNGUS TELUK KABUNG	Bungus Selatan	Red Zone			
3	KEL. TELUK KABUNG SELATAN	KEC. BUNGUS TELUK KABUNG	Teluk Kabung Selatan	Red Zone			
4	KEL. TELUK KABUNG TENGAH	KEC. BUNGUS TELUK KABUNG	Teluk Kabung Tengah	Red Zone			
5	KEL. TELUK KABUNG UTARA	KEC. BUNGUS TELUK KABUNG	Teluk Kabung Utara	Red Zone			
6	KEL. BALAI GADANG	KEC. KOTO TANGAH	Balai Gadang	Red Zone	103010	25	86
7	KEL. BATANG KABUNG GANTING	KEC. KOTO TANGAH	Batang Kabung Ganting	Red Zone			
8	KEL. BATIPUH PANJANG	KEC. KOTO TANGAH	Batipuh Panjang	Red Zone			
9	KEL. BUNGO PASANG	KEC. KOTO TANGAH	Bungo Pasang	Red Zone			
10	KEL. DADOK TUNGGUL HITAM	KEC. KOTO TANGAH	Dadok Tunggul Hitam	Red Zone			
11	KEL. KOTO PANJANG IKUA KOTO	KEC. KOTO TANGAH	Koto Panjang Ikur Koto	Red Zone			
12	KEL. KOTO PULAI	KEC. KOTO TANGAH	Koto Pulau	Red Zone			
13	KEL. LUBUK BUAYA	KEC. KOTO TANGAH	Lubuk Buaya	Red Zone			
14	KEL. PADANG SARAI	KEC. KOTO TANGAH	Padang Sarai	Red Zone			
15	KEL. PARUPUK TABING	KEC. KOTO TANGAH	Parupuk Tabing	Red Zone			
16	KEL. PASIE NAN TIGO	KEC. KOTO TANGAH	Pasie Nan Tigo	Red Zone			

17	KEL. AMPANG	KEC. KURANJI	Ampang Kuranji	Red Zone	78103	19	65
18	KEL. ANDURING	KEC. KURANJI	Anduring	Red Zone	65140	16	55
19	KEL. BANUARAN NAN XX	KEC. LUBUK BEGALUNG	Banuaran	Red Zone			
20	KEL. GATES NAN XX	KEC. LUBUK BEGALUNG	Gates Nan XX	Red Zone			
21	KEL. GURUN LAWEH NAN XX	KEC. LUBUK BEGALUNG	Gurun Lawas	Red Zone			
22	KEL. KOTO BARU NAN XX	KEC. LUBUK BEGALUNG	Kota Baru	Red Zone			
23	KEL. PAMPANGAN NAN XX	KEC. LUBUK BEGALUNG	Pampangan	Red Zone			
24	KEL. PARAK LAWEH PULAU AIE NAN XX	KEC. LUBUK BEGALUNG	Parak Laweh Pulau Aie	Red Zone			
25	KEL. TANJUNG AUA NAN XX	KEC. LUBUK BEGALUNG	Tanjung Aua	Red Zone	30578	7	26
26	KEL. KAMPUNG LAPAI	KEC. NANGGALO	Kampung Lapai	Red Zone			
27	KEL. KAMPUNG OLO	KEC. NANGGALO	Kampung Olo	Red Zone			
28	KEL. KURAO PAGANG	KEC. NANGGALO	Kurao Pagang	Red Zone			
29	KEL. SURAU GADANG	KEC. NANGGALO	Surau Gadang	Red Zone			
30	KEL. BELAKANG TANGSI	KEC. PADANG BARAT	Belakang Tangsi	Red Zone	23350	6	20
31	KEL. BEROK NIPAH	KEC. PADANG BARAT	Berok Nipah	Red Zone			
32	KEL. FLAMBOYAN BARU	KEC. PADANG BARAT	Flamboyen Baru	Red Zone			
33	KEL. KAMPUNG JAWA	KEC. PADANG BARAT	Kampung Jao	Red Zone			
34	KEL. KAMPUNG PONDOK	KEC. PADANG BARAT	Kampung Pondok	Red Zone			
35	KEL. OLO	KEC. PADANG BARAT	Olo	Red Zone			
36	KEL. PADANG PASIR	KEC. PADANG BARAT	Padang Pasir	Red Zone			
37	KEL. PURUS	KEC. PADANG BARAT	Purus	Red Zone			
38	KEL. RIMBO KALUANG	KEC. PADANG BARAT	Rimbo Kaluang	Red Zone			
39	KEL. UJUNG GURUN	KEC. PADANG BARAT	Ujung Gurun	Red Zone			
40	KEL. AIR MANIS	KEC. PADANG SELATAN	Air Manis	Red Zone	30443	7	26
41	KEL. ALANG LAWEH	KEC. PADANG SELATAN	Sawahan	Red Zone			

42	KEL. BATANG ARAU	KEC. PADANG SELATAN	Batang Arau	Red Zone			
43	KEL. BELAKANG PONDOK	KEC. PADANG SELATAN	Belakang Pondok	Red Zone			
44	KEL. BUKIT GADO GADO	KEC. PADANG SELATAN	Bukit Gado-Gado	Red Zone			
45	KEL. MATA AIR	KEC. PADANG SELATAN	Mata Air	Red Zone			
46	KEL. PASA GADANG	KEC. PADANG SELATAN	Pasa Gadang	Red Zone			
47	KEL. RANAH PARAK RUMBIO	KEC. PADANG SELATAN	Ranah Parak Rumbio	Red Zone			
48	KEL. RAWANG	KEC. PADANG SELATAN	Rawang	Red Zone			
49	KEL. SEBERANG PADANG	KEC. PADANG SELATAN	Seberang Padang	Red Zone			
50	KEL. SEBERANG PALINGGAM	KEC. PADANG SELATAN	Seberang Palinggam	Red Zone			
51	KEL. TELUK BAYUR	KEC. PADANG SELATAN	Teluk Bayur	Red Zone			
52	KEL. ANDALAS	KEC. PADANG TIMUR	Andalas	Red Zone	39856	10	33
53	KEL. GANTING PARAK GADANG	KEC. PADANG TIMUR	Ganting Parak Gadang	Red Zone			
54	KEL. JATI	KEC. PADANG TIMUR	Jati	Red Zone			
55	KEL. JATI BARU	KEC. PADANG TIMUR	Jatibaru	Red Zone			
56	KEL. PARAK GADANG TIMUR	KEC. PADANG TIMUR	Parak Gadang Timur	Red Zone			
57	KEL. SAWAHAN	KEC. PADANG TIMUR	Sawahan	Red Zone			
58	KEL. SAWAHAN TIMUR	KEC. PADANG TIMUR	Sawahan Timur	Red Zone			
59	KEL. AIR TAWAR BARAT	KEC. PADANG UTARA	Air Tawar Barat	Red Zone	33934	8	28
60	KEL. AIR TAWAR TIMUR	KEC. PADANG UTARA	Air Tawar Timur	Red Zone			
61	KEL. ALAI PARAK KOPI	KEC. PADANG UTARA	Alai Parak Kopi	Red Zone			
62	KEL. GUNUNG PANGILUN	KEC. PADANG UTARA	Gunung Pangilun	Red Zone			
63	KEL. LOLONG BELANTI	KEC. PADANG UTARA	Lolong Belanti	Red Zone			
64	KEL. ULAK KARANG SELATAN	KEC. PADANG UTARA	Ulak Karang Selatan	Red Zone			
65	KEL. ULAK KARANG UTARA	KEC. PADANG UTARA	Ulak Karang Utara	Red Zone			
Total					553016		350





LAMPIRAN 2

**TABEL RIGHT TILE PROBABILITIES (P) FOR SELECTED VALUES OF THE
VALIDITY COEFFICIENT (V) FORMULA AIKEN**

No. of Items (m) or Raters (n)	Number of Rating Categories (c)											
	2		3		4		5		6		7	
	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p
2							1.00	.040	1.00	.028	1.00	.020
3							1.00	.008	1.00	.005	1.00	.003
3			1.00	.037	1.00	.016	.92	.032	.87	.046	.89	.029
4					1.00	.004	.94	.008	.95	.004	.92	.006
4			1.00	.012	.92	.020	.88	.024	.85	.027	.83	.029
5			1.00	.004	.93	.006	.90	.007	.88	.007	.87	.007
5	1.00	.031	.90	.025	.87	.021	.80	.040	.80	.032	.77	.047
6			.92	.010	.89	.007	.88	.005	.83	.010	.83	.008
6	1.00	.016	.83	.038	.78	.050	.79	.029	.77	.036	.75	.041
7			.93	.004	.86	.007	.82	.010	.83	.006	.81	.008
7	1.00	.008	.86	.016	.76	.045	.75	.041	.74	.038	.74	.036
8	1.00	.004	.88	.007	.83	.007	.81	.008	.80	.007	.79	.007
8	.88	.035	.81	.024	.75	.040	.75	.030	.72	.039	.71	.047
9	1.00	.002	.89	.003	.81	.007	.81	.006	.78	.009	.78	.007
9	.89	.020	.78	.032	.74	.036	.72	.038	.71	.039	.70	.040
10	1.00	.001	.85	.005	.80	.007	.78	.008	.76	.009	.75	.010
10	.90	.001	.75	.040	.73	.032	.70	.047	.70	.039	.68	.048
11	.91	.006	.82	.007	.79	.007	.77	.006	.75	.010	.74	.009
11	.82	.033	.73	.048	.73	.029	.70	.035	.69	.038	.68	.041
12	.92	.003	.79	.010	.78	.006	.75	.009	.73	.010	.74	.008
12	.83	.019	.75	.025	.69	.046	.69	.041	.68	.038	.67	.049
13	.92	.002	.81	.005	.77	.006	.75	.006	.74	.007	.72	.010
13	.77	.046	.73	.030	.69	.041	.67	.048	.68	.037	.67	.041
14	.86	.006	.79	.006	.76	.005	.73	.008	.73	.007	.71	.009
14	.79	.029	.71	.035	.69	.036	.68	.036	.66	.050	.66	.047
15	.87	.004	.77	.008	.73	.010	.73	.006	.72	.007	.71	.008
15	.80	.018	.70	.040	.69	.032	.67	.041	.65	.048	.66	.041
16	.88	.002	.75	.010	.73	.009	.72	.008	.71	.007	.70	.010
16	.75	.038	.69	.046	.67	.047	.66	.046	.65	.046	.65	.046
17	.82	.006	.76	.005	.73	.008	.71	.010	.71	.007	.70	.009
17	.76	.025	.71	.026	.67	.041	.66	.036	.65	.044	.65	.039
18	.83	.004	.75	.006	.72	.007	.71	.007	.70	.007	.69	.010
18	.72	.048	.69	.030	.67	.036	.65	.040	.64	.042	.64	.044
19	.79	.010	.74	.008	.72	.006	.70	.009	.70	.007	.68	.009
19	.74	.032	.68	.033	.65	.050	.64	.044	.64	.040	.63	.048
20	.80	.006	.72	.009	.70	.010	.69	.010	.68	.010	.68	.008
20	.75	.021	.68	.037	.65	.044	.64	.048	.64	.038	.63	.041
21	.81	.004	.74	.005	.70	.010	.69	.008	.68	.010	.68	.009
21	.71	.039	.67	.041	.65	.039	.64	.038	.63	.048	.63	.045
22	.77	.008	.73	.006	.70	.008	.68	.009	.67	.010	.67	.008
22	.73	.026	.66	.044	.65	.035	.64	.041	.63	.046	.62	.049
23	.78	.005	.72	.007	.70	.007	.68	.007	.67	.010	.67	.009
23	.70	.047	.65	.048	.64	.046	.63	.045	.63	.044	.62	.043
24	.79	.003	.71	.008	.69	.006	.68	.008	.67	.010	.66	.010
24	.71	.032	.67	.030	.64	.041	.64	.035	.62	.041	.62	.046
25	.76	.007	.70	.009	.68	.010	.67	.009	.66	.009	.66	.009
25	.72	.022	.66	.033	.64	.037	.63	.038	.62	.039	.61	.049

LAMPIRAN 3

*TABEL DISTRIBUSI NILAI R TABEL SIGNIFIKASI 5% dan 1% DALAM
MENENTUKAN JUMLAH SAMPEL*

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

LAMPIRAN 5

ANGKET PENELITIAN SAMPEL UJI COBA

Nama Responden :

Umur :

Pendidikan :

Pekerjaan :

Yth. Bapak/Ibu

Angket ini adalah alat bantu untuk penelitian disertasi saya, Fitra Rifwan, Mahasiswa S3 Departemen Teknik Sipil, Universitas Andalas. Oleh karena itu, saya meminta bantuan bapak/ibu mengisi angket ini sesuai dengan keadaan dan pengalaman bapak/ibu selama ini terkait pernyataan yang ada pada angket. Kerahasiaan data bapak/ibu merupakan tanggung jawab saya dan tidak akan dibagi ke pihak manapun. Atas perhatian bapak/ibu saya ucapkan terima kasih.

No	Indikator	Pernyataan	setuju	tidak
1	<i>Walking Path Moda Conflict</i>	1. Pada saat evakuasi tsunami, jalur pejalan kaki tidak boleh dilalui kendaraan bermotor		
		2. Tiang pembatas sepeda motor pada jalur pejalan kaki (trotoar) dapat dijadikan penghambat kendaraan bermotor naik ke atasnya.		
		3. Jalur pejalan kaki saat evakuasi tidak boleh satu lintasan dengan kendaraan bermotor.		
2	<i>Availability of Walking Paths</i>	4. Jalur yang khusus untuk pejalan kaki, perlu disediakan sebagai sarana evakuasi bagi orang yang berjalan saat proses tersebut.		
		5. Jalur yang khusus untuk pejalan kaki, perlu diarahkan ke shelter terdekat.		
		6. Ketersediaan jalur evakuasi yang khusus bagi pejalan kaki akan membutuhkan		

		lahan yang banyak pada kawasan rawan tsunami, meskipun itu penting.		
3	<i>Amenities</i>	7. Rambu-Rambu pada jalur evakuasi yang khusus bagi pejalan kaki membantu proses evakuasi.		
		8. Peta Jalur Evakuasi membantu juga proses evakuasi.		
		9. Efektifnya penggunaan jalur pejalan kaki adalah menuju ke shelter (Tempat Evakuasi Sementara).		
4	<i>Obstruction</i>	10. Jalur pejalan kaki saat evakuasi harus bebas dari hambatan yang bersifat permanen (bangunan di atas jalur pejalan kaki dalam ukuran apapun).		
		11. Jalur pejalan kaki saat evakuasi tidak harus bebas hambatan non permanen (mis: lapak kaki lima)		
5	<i>Motorist Behavior</i>	12. Pada saat melakukan evakuasi, pengendara bermotor tidak boleh mengabaikan keselamatan pejalan kaki.		
		13. Pengendara bermotor tidak dibenarkan memakai jalur pejalan kaki saat evakuasi terjadi.		
6	<i>Security from Crime</i>	14. Pengamanan dan penjagaan pada jalur evakuasi bagi pejalan kaki dari kejahatan (kriminal) perlu diadakan.		
		15. Jalur evakuasi bagi pejalan kaki harus terbuka (terang atau dapat diperhatikan dari berbagai sudut pandang) dan jika perlu ditambahkan dengan penerangan atau CCTV.		

Hormat Saya,

Padang, 2025



LAMPIRAN 6
DATA DAN ANALISIS DESKRIPTIF 350 SAMPEL

Kecamatan		Jawaban responden															Total	Rata-Rata		$(x_i - \bar{x})^2$	$\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}$	$\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$	Penyimpangan	
Nama	Jumlah	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		$\bar{x}$	$x_i - \bar{x}$				Min	Max
Padang Selatan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	13,55714	-1,55714	2,42469388	2,264833847	1,504889977	12	15
	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10		-3,55714	12,6532853				
	3	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	14		0,442857	0,19612245				
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,442857	2,08183673				
	5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13		-0,55714	0,31040816				
	6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13		-0,55714	0,31040816				
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,442857	2,08183673				
	8	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11		-2,55714	6,53897969				
	9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14		0,442857	0,19612245				
	10	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9		-4,55714	20,767551				
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,442857	2,08183673				
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,442857	2,08183673				
	13	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12		-1,55714	2,42469388				
	14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14		0,442857	0,19612245				
	15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		0,442857	0,19612245				
	16	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,55714	0,31040816				
	17	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12		-1,55714	2,42469388				
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,442857	2,08183673				
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14		0,442857	0,19612245				
	20	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13		-0,55714	0,31040816				
	21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		0,442857	0,19612245				
	22	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,55714	0,31040816				
	23	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,55714	0,31040816				
	24	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,55714	0,31040816				
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,442857	2,08183673				
	26	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,55714	0,31040816				

Padang Barat	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040818
	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	11	-2,55714	6,53897959
	3	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42489388
	4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19812245
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183873
	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040818
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183873
	8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040818
	9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19812245
	10	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42489388
	11	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42489388
	12	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42489388
	13	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11	-2,55714	6,53897959
	14	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11	-2,55714	6,53897959
	15	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040818
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19812245
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183873
	18	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42489388
	19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19812245
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12	-1,55714	2,42489388



Nanggalo	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	7	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	8	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	11	-2,55714	6,5389796
	14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	16	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	-2,55714	6,5389796
	17	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10	-3,55714	12,653265
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	23	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	-10,5571	111,45327
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	26	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11	-2,55714	6,5389796

Kurni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0.442857	0.19612245
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0.442857	0.19612245
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0.442857	0.19612245
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	18	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1.442857	2.08183673
	27	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0.55714	0.31040816
	28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0.55714	0.31040816
	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0.442857	0.19612245
	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0.442857	0.19612245
	31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0.55714	0.31040816
	32	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0.55714	0.31040816
	33	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0.55714	0.31040816
	34	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	11	-2.55714	6.53897959
	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13	-0.55714	0.31040816



35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13	-0,55714	0,31040816
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	11	-2,55714	6,53897959
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
44	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
45	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
47	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
49	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	12	-1,55714	2,42469388
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
52	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	-0,55714	0,31040816
54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13	-0,55714	0,31040816
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	12	-1,55714	2,42469388
57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11	-2,55714	6,53897959
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0,442857	0,19612245
65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245

Bungus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	4	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	-2,55714	6,53897959
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	9	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12	-1,55714	2,42469388
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
Lubeg	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13	-0,55714	0,31040816
	2	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	-2,55714	6,53897959
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	0,442857	0,19612245
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	5	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	6	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	10	-3,55714	12,6532853
	7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	8	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	8	-5,55714	30,8818367
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42469388
	17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42469388
	18	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	11	-2,55714	6,53897959
	24	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42469388
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42469388
	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245

	31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	42	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	43	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	49	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	50	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
Padang Utara	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	4	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	-0,55714	0,31040816
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,55714	2,42469388
	12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,42469388
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13	-0,55714	0,31040816
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0,442857	0,19612245
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,442857	2,08183673

Padang Timur	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	21	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	9	-4,55714	20,767551
	22	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	23	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	10	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	10	-3,55714	12,653265
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367

1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
8	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	-2,55714	6,5389796
9	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	-2,55714	6,5389796
10	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	-1,55714	2,4246939
11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
22	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
23	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
26	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	11	-2,55714	6,5389796
27	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
28	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	-1,55714	2,4246939
29	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
30	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	11	-2,55714	6,5389796
31	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
32	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	-1,55714	2,4246939
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
36	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
37	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	-1,55714	2,4246939
38	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
40	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082

Koto Tengah	41	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	-1,55714	2,4246939
	42	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	47	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	48	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	0,44286	0,1961224
	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13	-0,55714	0,3104082
	52	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	9	-4,55714	20,767551
	53	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	0,44286	0,1961224
	55	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	11	-2,55714	6,5389796
	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	57	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	58	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	59	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	61	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	62	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	63	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	65	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	66	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	67	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	-2,55714	6,5389796
	68	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	69	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	-2,55714	6,5389796
	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	72	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	73	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	9	-4,55714	20,767551
	74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12	-1,55714	2,4246939
	75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	12	-1,55714	2,4246939
	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	77	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	78	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	81	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,55714	0,3104082
	82	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,44286	2,0818367
	84	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,44286	0,1961224
	85	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11	-2,55714	6,5389796
	86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	12	-1,55714	2,4246939



LAMPIRAN 7

HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS KUISIONER DATA PENELITIAN

Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	100	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	100	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.715	.806	15

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	1.934	1.840	1.990	.150	1.082	.003	15

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pernyataan1	27.0800	2.398	.269	.	.706
Pernyataan2	27.1700	2.264	.250	.	.718
Pernyataan3	27.0600	2.481	.214	.	.711
Pernyataan4	27.0200	2.505	.512	.	.698
Pernyataan5	27.0200	2.505	.512	.	.698
Pernyataan6	27.0300	2.433	.509	.	.691
Pernyataan7	27.0300	2.433	.509	.	.691
Pernyataan8	27.1500	2.412	.132	.	.733
Pernyataan9	27.0600	2.360	.399	.	.692
Pernyataan10	27.0600	2.400	.336	.	.699
Pernyataan11	27.1600	2.156	.372	.	.696
Pernyataan12	27.0500	2.351	.475	.	.687
Pernyataan13	27.0600	2.400	.336	.	.699
Pernyataan14	27.1600	2.156	.372	.	.696
Pernyataan15	27.0300	2.433	.509	.	.691

LAMPIRAN 8
HASIL ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF DATA 320 SAMPEL

Kecamatan		Jawaban responden															Total	Rata-Rata $\bar{x}$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N - 1}$	$\sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$	Penyimpangan	
Nama	Jumlah	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							Minimum	Maximum
Padang Selatan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	13,86875	-1,86875	3,49222656	1,104976489	1,051178619	13	15
	3	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	14		0,13125	0,01722656				
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656				
	5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656				
	6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656				
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656				
	9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656				
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656				
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656				
	13	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12		-1,86875	3,49222656				
	14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656				
	15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656				
	16	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656				
	17	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12		-1,86875	3,49222656				
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656				
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656				
	20	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656				
	21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656				
	22	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656				
	23	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656				
	24	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656				
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656				
	26	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656				

Padang Barat	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	3	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	10	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	11	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	12	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	15	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	18	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12	-1,86875	3,49222656
Nanggalo	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	7	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	8	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656

Kurani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0,13125	0,01722656
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0,13125	0,01722656
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0,13125	0,01722656
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	18	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	27	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0,13125	0,01722656
	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	32	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	33	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656

Kuranji	34	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	11	-2,86875	8,22972656
	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13	-0,86875	0,75472656
	37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	44	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	45	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	47	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	49	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	52	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	-0,86875	0,75472656
	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13	-0,86875	0,75472656
	56	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	12	-1,86875	3,49222656
	58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0,13125	0,01722656
	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656

Bungus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	9	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	-1,86875	3,49222656
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
Lubeg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13	-0,86875	0,75472656
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	0,13125	0,01722656
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	5	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	18	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	24	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656



Lubeg	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	42	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	43	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	49	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	50	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656

Padang Utara	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	4	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	-0,86875	0,75472656
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	22	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	23	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656



Padang Timur	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14		0,13125	0,01722656
	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13		-0,86875	0,75472656
	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656
	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15		1,13125	1,27972656

Koto Tangah	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	10	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	22	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	23	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	27	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	28	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	29	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	31	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	32	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	-1,86875	3,49222656
	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	36	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	37	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	-1,86875	3,49222656
	38	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	40	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	41	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	-1,86875	3,49222656
	42	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656



Koto Tangah	47	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	48	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	0,13125	0,01722656
	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	-0,86875	0,75472656
	53	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	0,13125	0,01722656
	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	57	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	58	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	59	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	61	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	62	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	63	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	65	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	66	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	68	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	72	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12	-1,86875	3,49222656
	75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	12	-1,86875	3,49222656
	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	77	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	78	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	81	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	-0,86875	0,75472656
	82	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,13125	1,27972656
	84	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,13125	0,01722656
	86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12	-1,86875	3,49222656

LAMPIRAN 9

LAMPIRAN DATA UJI VALIDITAS DARI PARA AHLI KUISONER AHP

Validator Ahli : Prof. Dr. M. Giatman, MSIE

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator di setiap parameter pada kuesioner yang diberikan. Saya ucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi kuesioner ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:

- a. 5 = Sangat Relevan
- b. 4 = Relevan
- c. 3 = Cukup Relevan
- d. 2 = Kurang Relevan
- e. 1 = Tidak Relevan

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

1. Konflik Jalur Pejalan Kaki (Walking Path Mode Conflict)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Jalur yang dikhususkan bagi Pejalan Kaki					✓
2	Pengelolaan Evakuasi				✓	
3	Prioritas terhadap Disabilitas				✓	

2. Ketersediaan Jalur Pejalan Kaki (Availability of Walking Paths)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Jalur				✓	
2	Permukaan Jalur				✓	
3	Bahan Perkerasan				✓	
4	Tinggi Jalur					✓
5	Drainase					✓
6	Konektivitas ke Shelter					✓

3. Fasilitas Pendukung (Amenities)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Peta Evakuasi				✓	
2	Rambu Evakuasi				✓	
3	Lampu Penerang Jalan					✓
4	Pagar Pengaman			✓		
5	Pohon Penedah			✓		
6	Tempat Duduk				✓	
7	Tempat Sampah					✓
8	Belar					✓
9	Pemangku Disabilitas					✓

4. Hambatan (Obstruction)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Hambatan			✓		
2	Tinggi Hambatan			✓		
3	Jumlah Hambatan			✓		

D. Kritik dan Saran

Catatan Validator:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Dari instrumen penelitian yang telah dilihat dapat dikatakan bahwa instrumen dari penelitian ini:

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan**
- c. Tidak layak digunakan

Mengetahui,
Validator Kuesioner


Prof. Dr. M. Giatman, MSIE

Validator Ahli : Drs. Revian Body, MSA

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator di setiap parameter pada kuesioner yang diberikan. Saya ucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi kuesioner ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - a. 5 = Sangat Relevan
 - b. 4 = Relevan
 - c. 3 = Cukup Relevan
 - d. 2 = Kurang Relevan
 - e. 1 = Tidak Relevan
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

1. Konflik Jalur Pejalan Kaki (*Walking Path Mode Conflict*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Jalur yang dikhususkan bagi Pejalan Kaki					✓
2	Pengelolaan Evakuasi					✓
3	Prioritas terhadap Disabilitas					✓

2. Ketersediaan Jalur Pejalan Kaki (*Availability of Walking Paths*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Jalur					✓
2	Pernukann Jalur					✓
3	Bahan Perkerasan					✓
4	Tinggi Jalur					✓
5	Drainase					✓
6	Konektivitas ke Shelter					✓

3. Fasilitas Pendukung (*Amenities*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Peta Evakuasi					✓
2	Rambu Evakuasi					✓
3	Lampu Penerang Jalan					✓
4	Pagar Pengaman					✓
5	Pohon Peneduh					✓
6	Tempat Duduk					✓
7	Tempat Sampah					✓
8	Bolar					✓
9	Penunjang Disabilitas					✓

4. Hambatan (*Obstruction*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Hambatan					✓
2	Tinggi Hambatan					✓
3	Jumlah Hambatan					✓

D. Kritik dan Saran

Catatan Validator:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

Dari instrumen penelitian yang telah dilihat dapat dikatakan bahwa instrumen dari penelitian ini:

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

Mengetahui,
Validator Kuesioner

Drs. Revian Body, MSA

Validator Ahli :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator alternatif di setiap parameter pada kuesioner yang diberikan. Saya ucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi kuesioner ini.

B. Petunjuk

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Relevan
 - 4 = Relevan
 - 3 = Cukup Relevan
 - 2 = Kurang Relevan
 - 1 = Tidak Relevan
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

1. Konflik Jalur Pejalan Kaki (*Walking Path Moda Conflict*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Jalur yang dikhususkan bagi Pejalan Kaki				✓	
2	Pengelolaan Evakuasi				✓	
3	Prioritas terhadap Disabilitas				✓	

2. Ketersediaan Jalur Pejalan Kaki (*Availability of Walking Paths*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Jalur			✓		
2	Permukaan Jalur			✓		
3	Bahan Perkerasan			✓		
4	Tinggi Jalur				✓	
5	Drainase			✓		
6	Konektivitas ke Shelter				✓	

3. Fasilitas Pendukung (*Amenities*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Peta Evakuasi				✓	
2	Rambu Evakuasi				✓	
3	Lampu Penerang Jalan				✓	
4	Pagar Pengaman			✓		
5	Pohon Peneduh				✓	
6	Tempat Duduk			✓		
7	Tempat Sampah			✓		
8	Belar			✓		
9	Penunjang Disabilitas				✓	

4. Hambatan (*Obstruction*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Hambatan			✓		
2	Tinggi Hambatan			✓		
3	Jumlah Hambatan				✓	

D. Kritik dan Saran

Catatan Validator:

-
-
-
-
-
-
-
-

Dari instrumen penelitian yang telah dilihat dapat dikatakan bahwa instrumen dari penelitian ini:

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan

Mengetahui,
Validator Kuesioner

(JULIUSFIN)

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator di setiap parameter pada kuesioner yang diberikan. Saya ucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi kuesioner ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - a. 5 = Sangat Relevan
 - b. 4 = Relevan
 - c. 3 = Cukup Relevan
 - d. 2 = Kurang Relevan
 - e. 1 = Tidak Relevan
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

1. Konflik Jalur Pejalan Kaki (Walking Path Mode Conflict)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Jalur yang dikhususkan bagi Pejalan Kaki					✓
2	Pengelolaan Evakuasi				✓	
3	Prioritas terhadap Disabilitas				✓	

2. Ketersediaan Jalur Pejalan Kaki (Availability of Walking Paths)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Jalur				✓	
2	Permukaan Jalur			✓		
3	Rahum Perkerasan			✓		
4	Tinggi Jalur			✓		
5	Drainase				✓	
6	Konektivitas ke Shelter			✓		

3. Fasilitas Pendukung (Amenities)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Peta Evakuasi					✓
2	Rambu Evakuasi					✓
3	Lampu Penerang Jalan					✓
4	Pagar Pengaman					✓
5	Pohon Pencekah					✓
6	Tempat Duduk					✓
7	Tempat Sampah					✓
8	Belar					✓
9	Penunjang Disabilitas					✓

4. Hambatan (Obstruction)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Hambatan				✓	
2	Tinggi Hambatan				✓	
3	Jumlah Hambatan				✓	

D. Kritik dan Saran

Catatan Validator:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

Dari instrumen penelitian yang telah dilihat dapat dikatakan bahwa instrumen dari penelitian ini:

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

Mengetahui
Validator Kuesioner

(Rini Setiawan, S.Pd, M.Pd)

Validator Ahli :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap indikator alternatif di setiap parameter pada kuesioner yang diberikan. Saya ucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi kuesioner ini.

B. Petunjuk

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 5 = Sangat Relevan
 - 4 = Relevan
 - 3 = Cukup Relevan
 - 2 = Kurang Relevan
 - 1 = Tidak Relevan
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. Penilaian

1. Konflik Jalur Pejalan Kaki (*Walking Path Mode Conflict*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Jalur yang dikhususkan bagi Pejalan Kaki				✓	
2	Pengelolaan Evakuasi				✓	
3	Prioritas terhadap Disabilitas				✓	

2. Ketersediaan Jalur Pejalan Kaki (*Availability of Walking Paths*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Jalur				✓	
2	Pertukangan Jalur					✓
3	Bahan Perkerasan					✓
4	Tinggi Jalur				✓	
5	Drainase					✓
6	Konektivitas ke Shelter					✓

3. Fasilitas Pendukung (*Amenities*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Peta Evakuasi				✓	
2	Rambu Evakuasi				✓	
3	Lampu Penerang Jalan					✓
4	Pagar Pengaman			✓		
5	Pohon Peneduh				✓	
6	Tempat Duduk			✓		
7	Tempat Sampah				✓	
8	Biliar			✓		
9	Penarjang Disabilitas			✓		

4. Hambatan (*Obstruction*)

No	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lebar Hambatan					✓
2	Tinggi Hambatan					✓
3	Jumlah Hambatan					✓

D. Kritik dan Saran

Catatan Validator:

-
-
-
-
-
-
-
-

Dari instrumen penelitian yang telah dilihat dapat dikatakan bahwa instrumen dari penelitian ini:

- Layak digunakan tanpa perbaikan
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan

Mengetahui,
Validator Kuesioner

()

LAMPIRAN 10

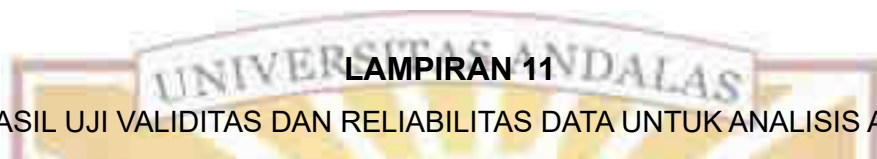
REKAPITULASI MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN KRITERIA AHP

No.	Nama Responden	K1 vs K2	K1 vs K3	K1 vs K4	K2 vs K3	K2 vs K4	K3 vs K4
1	Wewen Candra	8.00	0.17	7.00	0.14	7.00	0.50
2	Ira Roswita	9.00	9.00	9.00	1.00	1.00	1.00
3	Nurhayati	8.00	8.00	8.00	3.00	2.00	1.00
4	Basril	0.33	3.00	0.20	0.50	2.00	0.50
5	Hamdani	0.13	9.00	0.13	9.00	0.13	9.00
6	Indra Tanjung	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
7	Nila Noverita	8.00	8.00	8.00	1.00	1.00	1.00
8	Rustanti	8.00	8.00	7.00	6.00	6.00	0.13
9	Nayuri	9.00	0.11	2.00	9.00	0.11	9.00
10	Rina	7.00	5.00	7.00	5.00	7.00	7.00
11	Ninis Tamawati	2.00	0.33	1.00	0.33	0.50	3.00
12	Tatiwarni	0.20	0.14	6.00	5.00	7.00	0.20
13	SisKa Doni	3.00	5.00	7.00	7.00	9.00	9.00
14	Anggara Putra	6.00	9.00	8.00	0.20	8.00	8.00
15	Junaldi	7.00	5.00	1.00	0.33	0.20	1.00
16	Zulkarnaedi	9.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
17	Asnaini	0.14	1.00	0.20	4.00	0.17	4.00
18	Rhela Aulia	0.20	5.00	0.20	5.00	7.00	6.00
19	Yunaida	5.00	0.13	9.00	1.00	9.00	9.00
20	Mulyani	7.00	0.13	9.00	7.00	6.00	9.00
21	Lismaini	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
22	Darlina	5.00	0.20	0.33	5.00	5.00	7.00
23	Dewi Febrianita	0.14	0.13	0.13	6.00	7.00	0.14
24	Yenita	5.00	0.20	5.00	7.00	7.00	7.00
25	Syahrial	8.00	0.17	0.14	8.00	0.14	7.00
26	Afmansyah	0.13	0.14	0.13	0.14	0.14	0.14
27	Masrul Effendy	1.00	0.11	0.20	8.00	4.00	0.17
28	Fikri	0.17	8.00	8.00	8.00	7.00	8.00
29	Riski Firdaus	0.13	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
30	Ria Fitri	9.00	7.00	3.00	3.00	3.00	5.00
31	Dedi Idris	7.00	9.00	7.00	5.00	3.00	3.00
32	Eri Andesta	7.00	6.00	8.00	9.00	7.00	9.00
33	Jhoniardi	0.11	1.00	2.00	2.00	0.11	0.20
34	Beni Kobeng	8.00	7.00	0.13	0.13	0.13	7.00
35	Edo Firnando	0.33	4.00	2.00	4.00	0.25	0.50
36	Ria Utami	5.00	7.00	0.17	8.00	5.00	0.25
37	Citra Juwita	0.14	4.00	0.17	4.00	0.17	0.20
38	Desrianti	8.00	7.00	0.13	0.13	0.13	7.00
39	Ridho Wahyudi	5.00	7.00	0.17	8.00	5.00	0.25
40	Andeswan	0.14	2.00	0.33	6.00	1.00	1.00
41	Muklas	0.14	4.00	0.17	4.00	0.17	0.20
42	Adinda ayu	0.33	5.00	1.00	1.00	1.00	1.00
43	Wahyudi	3.00	8.00	3.00	8.00	3.00	8.00

44	Ivan Pratama	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
45	Wawan Eko Saputra	0.11	1.00	2.00	2.00	0.11	0.20
46	Rici Miyanda Sari	0.33	4.00	2.00	4.00	0.25	0.50
47	Soni	7.00	7.00	7.00	0.14	8.00	8.00
48	Susi	7.00	0.20	7.00	6.00	8.00	7.00
49	Dehe	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
50	Ratna Wilis	0.14	4.00	0.17	4.00	0.17	0.20
51	Ermawati	5.00	0.33	0.20	0.33	0.20	0.33
52	Rudi	0.14	2.00	0.33	6.00	1.00	1.00
53	Zainal	0.33	5.00	1.00	1.00	1.00	1.00
54	Firdaus	0.14	0.14	7.00	7.00	7.00	7.00
55	Feri Kurniawan	7.00	7.00	4.00	0.25	7.00	0.14
56	Aidil Fadli	0.11	3.00	3.00	3.00	0.33	3.00
57	Evi Susanti	8.00	6.00	0.13	7.00	8.00	7.00
58	Adek Adriani	1.00	0.14	9.00	0.11	9.00	3.00
59	Nia	0.33	3.00	1.00	0.33	3.00	1.00
60	Riza Novita	0.13	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
61	Dany Arkan	0.11	0.11	6.00	0.14	6.00	6.00
62	Fauzan Maulana	7.00	5.00	6.00	6.00	7.00	5.00
63	Zulfahmi	0.33	3.00	1.00	0.33	3.00	1.00
64	Fitra Maulana	0.11	0.14	0.20	0.14	7.00	7.00
65	Robi Afrinandes	7.00	8.00	8.00	9.00	7.00	9.00
66	Herman	0.20	0.14	6.00	5.00	7.00	0.20
67	Juwardi	0.11	0.11	3.00	3.00	3.00	0.50
68	Andri Hasan	8.00	0.17	7.00	0.14	7.00	0.50
69	Hendra	3.00	8.00	3.00	8.00	3.00	8.00
70	Roushellinda	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	9.00
71	Yenti Popit	8.00	8.00	8.00	9.00	9.00	9.00
72	Gusman	1.00	0.14	9.00	0.11	9.00	3.00
73	Susi	9.00	8.00	8.00	3.00	2.00	1.00
74	Aprianto	0.14	0.14	7.00	7.00	7.00	7.00
75	Andre Febriandi	0.13	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
76	Afrizal	9.00	9.00	9.00	0.17	0.17	0.17
77	Rini	0.50	5.00	0.33	8.00	0.20	2.00
78	Armadi	0.14	3.00	9.00	0.25	5.00	0.13
79	Afrianto	0.33	3.00	0.50	0.20	2.00	0.50
80	Dedi Mardedi	5.00	3.00	3.00	0.33	0.11	1.00
81	Desi	9.00	0.11	2.00	9.00	0.11	9.00
82	Adya Chandra	0.14	0.17	7.00	0.14	7.00	7.00
83	Rika Yuliza	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
84	Vivi Maya sari	0.11	0.11	5.00	5.00	9.00	7.00
85	Ardius	0.25	2.00	5.00	0.20	0.33	0.33
86	Roni Pitriadi	0.17	0.11	0.11	0.17	0.11	0.11
87	Elfigus Helmi	5.00	0.20	0.14	0.14	0.11	0.11

88	Rio Elman Julian	0.50	7.00	0.20	9.00	0.11	0.11
89	Mimi Alnida	9.00	1.00	0.14	5.00	1.00	9.00
90	Yogi Permana	8.00	8.00	8.00	9.00	9.00	9.00
91	Yuliasri	1.00	0.33	1.00	5.00	1.00	1.00
92	Wage Svemus Yauora	0.20	7.00	3.00	7.00	5.00	3.00
93	Dayat	7.00	5.00	3.00	1.00	3.00	1.00
94	Indra Kumak	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
95	Esha	0.33	0.33	3.00	3.00	3.00	3.00
96	Rosmiati	0.14	0.14	7.00	7.00	7.00	7.00
97	Wiga Tria Esvira	0.25	1.00	6.00	9.00	7.00	3.00
98	Mardayeni	7.00	8.00	8.00	9.00	7.00	9.00
99	Kristiono	0.13	9.00	0.13	9.00	0.13	9.00
100	Marni	3.00	0.50	0.33	2.00	1.00	4.00
101	Rozali	0.14	1.00	0.20	4.00	0.17	4.00
102	Rita Sumarni	6.00	0.20	5.00	7.00	7.00	6.00
103	Juliastin	3.00	1.00	1.00	3.00	1.00	2.00
104	Rian	0.33	2.00	0.50	1.00	2.00	1.00
105	Alwiandri	8.00	0.13	0.14	7.00	6.00	0.13





LAMPIRAN 11

HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS DATA UNTUK ANALISIS AHP

Validity Test				Walking Path Moda Conflict
Correlations	0,71	0,82	0,78	
R Table/Interpolasi N 105	0,19	0,19	0,19	
Keputusan	valid	valid	valid	
Reliability Test				
Varian	8,63	9,39	9,21	
Jumlah Varian	27,23			
Varian Total	48,59			
Nilai Reliabel	0,66	Satisfactory		

Validity Test																Availability of Walking Path
Correlations	0,51	0,49	0,57	0,62	0,47	0,30	0,60	0,57	0,55	0,57	0,64	0,43	0,45	0,50	0,45	
R Table/Interpolasi N 105	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	
Keputusan	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	
Reliability Test																
Varian	9,70	8,27	9,19	8,95	4,55	5,05	9,09	10,02	2,93	9,89	10,95	7,06	9,10	6,19	7,10	
Jumlah Varian	118,04															
Varian Total	471,36															
Nilai Reliabel	0,80	Acceptable														



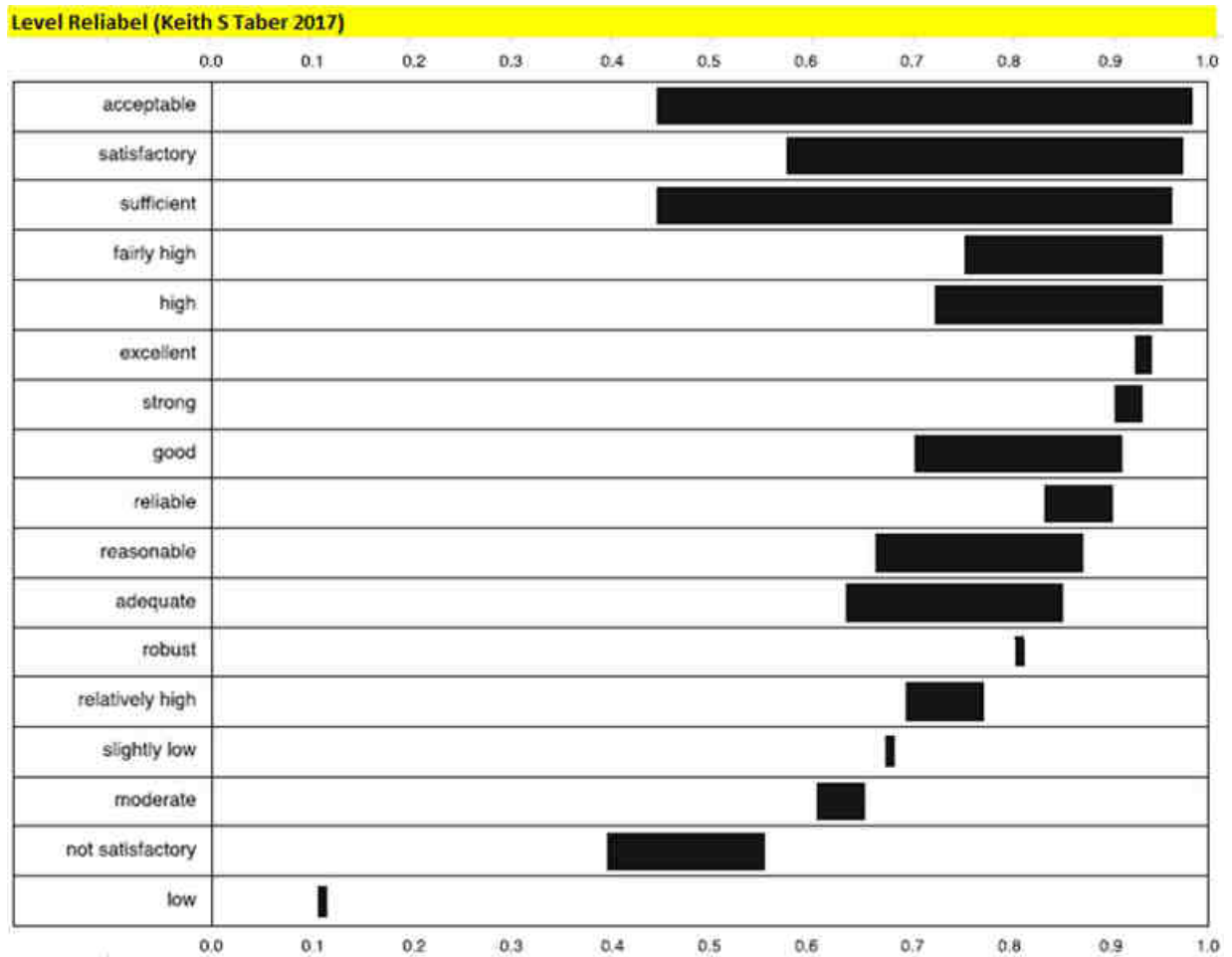
Validity Test																												Amenities	
Correlations	0,48	0,67	0,60	0,67	0,78	0,59	0,62	0,41	0,60	0,67	0,53	0,77	0,52	0,68	0,65	0,73	0,67	0,59	0,28	0,46	0,48	0,58	0,48	0,53	0,56	0,42	0,23		0,20
R Table/Interpolasi N 105	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19		0,19
Keputusan	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid		valid
Reliability Test																													
Varian	4,93	5,55	9,20	7,25	8,72	7,42	5,33	10,15	12,24	10,24	13,62	8,85	6,63	10,71	10,26	11,09	9,51	4,58	3,05	6,62	6,42	3,09	6,52	6,60	3,38	4,17	1,70	3,07	
Jumlah Varian	200,91																												
Varian Total	1700,44																												
Nilai Reliabel	0,91	Acceptable																											

Amenities

Validity Test				Obstruction
Correlations	0,65	0,74	0,51	
R Table/Interpolasi N 105	0,19	0,19	0,19	
Keputusan	valid	valid	valid	
Reliability Test				
Varian	4,50	4,28	5,12	
Jumlah Varian	13,90			
Varian Total	23,09			
Nilai Reliabel	0,60	Moderate		

LAMPIRAN 12

TABEL LEVEL NILAI RELIABILITAS



LAMPIRAN 13

REKAPITUALASI MATRIK BERPASANGAN SUB WALKING PATH MODA CONFLICT

No.	Nama Responden	K1 vs K2	K1 vs K3	K2 vs K3
1	'Wewen Candra	0.14	0.20	0.33
2	Ira Roswita	0.17	0.17	0.33
3	Nurhayati	0.33	3.00	0.33
4	Basril	1.00	0.11	0.14
5	Hamdani	0.14	0.20	7.00
6	Indra Tanjung	0.11	0.17	0.25
7	Nila Noverita	8.00	0.14	0.20
8	Rustanti	3.00	0.20	5.00
9	Nayuri	3.00	0.20	0.20
10	Rina	7.00	3.00	0.33
11	Ninis Tamawati	5.00	5.00	5.00
12	Tatiwarni	1.00	0.20	7.00
13	SisKa Doni	0.14	1.00	1.00
14	Anggara Putra	0.20	3.00	2.00
15	Junaidi	0.33	2.00	4.00
16	Zulkarnaedi	0.11	0.11	1.00
17	Asnaini	0.20	0.33	0.33
18	Rhela Aulia	0.20	5.00	7.00
19	Yunaida	9.00	0.13	0.13
20	Mulyani	9.00	0.13	0.13
21	Lismaini	1.00	1.00	1.00
22	Darlina	5.00	5.00	0.20
23	Dewi Febrianita	5.00	0.20	5.00
24	Yenita	9.00	0.50	9.00
25	Syahril	9.00	7.00	6.00
26	Afmansyah	0.20	0.13	0.33
27	Masrul Effendy	3.00	0.20	0.20
28	Fikri	5.00	0.20	0.14
29	Riski Firdaus	7.00	7.00	7.00
30	Ria fitri	0.20	1.00	1.00
31	Dedi Idris	0.33	7.00	0.11
32	Eri Andesta	3.00	5.00	7.00
33	Jhoniardi	0.20	7.00	0.11
34	Beni Kobeng	1.00	0.33	5.00
35	Edo Firnando	5.00	5.00	3.00
36	Ria Utami	0.33	0.33	7.00
37	Citra Juwita	5.00	3.00	7.00
38	Desrianti	1.00	0.33	1.00
39	Ridho Wahyudi	3.00	5.00	0.14
40	Andeswan	1.00	0.33	0.50

41	Muklas	5.00	0.20	0.14
42	Adinda ayu	0.20	0.33	3.00
43	Wahyudi	5.00	1.00	0.20
44	Ivan Pratama	5.00	1.00	1.00
45	Wawan Eko Saputra	1.00	1.00	5.00
46	Rici Miyanda Sari	3.00	3.00	2.00
47	Soni	3.00	0.33	5.00
48	Susi	2.00	4.00	3.00
49	Dehe	3.00	0.20	0.14
50	Ratna Wilis	1.00	9.00	3.00
51	Ermawati	5.00	1.00	0.20
52	Rudi	1.00	1.00	0.20
53	Zainal	9.00	9.00	9.00
54	Firdaus	5.00	1.00	1.00
55	Feri Kurniawan	0.33	0.20	0.33
56	Aidil Fadli	9.00	9.00	9.00
57	Evi Susanti	0.50	0.14	0.50
58	Adek Adriani	0.33	0.14	0.25
59	Nia	3.00	8.00	3.00
60	Riza Novita	0.11	9.00	9.00
61	Dany Arkan	1.00	0.33	1.00
62	Fauzan Maulana	0.14	5.00	2.00
63	Zulfahmi	4.00	9.00	3.00
64	Fitra Maulana	5.00	0.14	0.14
65	Robi Afrinandes	0.50	3.00	5.00
66	Herman	8.00	6.00	7.00
67	Juwardi	0.25	0.25	0.50
68	Andri Hasan	1.00	2.00	1.00
69	Hendra	0.20	2.00	5.00
70	Roushellinda	1.00	1.00	1.00
71	Yenti Popit	3.00	5.00	3.00
72	Gusman	5.00	5.00	5.00
73	Susi	4.00	3.00	3.00
74	Aprianto	0.33	3.00	5.00
75	Andre Febriandi	7.00	7.00	7.00
76	Afrizal	0.20	5.00	5.00
77	Rini	0.33	2.00	4.00
78	Armadi	0.33	1.00	3.00
79	Afrianto	1.00	5.00	5.00
80	Dedi Mardedi	3.00	2.00	5.00
81	Desi	1.00	7.00	7.00
82	Adya Chandra	0.11	0.11	0.13
83	Rika Yuliza	9.00	9.00	1.00
84	Vivi Maya sari	5.00	1.00	1.00

85	Ardius	1.00	5.00	7.00
86	Roni Pitriadi	0.13	0.17	8.00
87	Elfigus Helmi	0.11	0.11	0.14
88	Rio Elman Julian	0.33	9.00	1.00
89	Mimi Alnida	9.00	9.00	9.00
90	Yogi Permana	5.00	3.00	7.00
91	Yuliasri	1.00	3.00	1.00
92	Wage Svemus Yauora Moesa	0.14	1.00	5.00
93	Dayat	9.00	9.00	9.00
94	Indra Kumak	9.00	9.00	9.00
95	Elsa	5.00	5.00	0.11
96	Rosmiati	7.00	7.00	7.00
97	Wiga Tria Esvira	3.00	1.00	0.14
98	Mardayeni	1.00	5.00	6.00
99	Kristiono	5.00	4.00	4.00
100	Marni	7.00	7.00	7.00
101	Rozali	3.00	0.20	0.20
102	Rita Sumarni	5.00	0.20	0.14
103	Juliastin	5.00	9.00	9.00
104	Rian	3.00	5.00	7.00
105	Alwiandri	3.00	0.20	5.00

LAMPIRAN 14

REKAPITUALASI MATRIK BERPASANGAN SUB CRITERIA AVAILABILITY OF WALKING PATH

No.	Nama Responden	K1 vs K2	K1 vs K3	K1 vs K4	K1 vs K5	K2 vs K3	K2 vs K4	K2 vs K5	K3 vs K4	K3 vs K5	K4 vs K5
1	Wewen Candra	1,00	0,20	0,20	0,11	1,00	0,33	0,11	0,33	0,11	0,11
2	Ira Roswita	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	0,33	3,00	0,33	3,00	3,00
3	Nurhayati	9,00	9,00	9,00	1,00	3,00	6,00	1,00	9,00	0,20	0,11
4	Basril	1,00	1,00	1,00	0,11	1,00	1,00	0,11	1,00	0,11	0,11
5	Hamdani	7,00	0,20	5,00	0,11	5,00	0,33	0,11	0,20	0,11	0,11
6	Indra Tanjung	5,00	5,00	5,00	0,17	0,17	0,17	0,17	5,00	0,17	0,11
7	Nila Noverita	0,20	0,20	0,20	0,14	0,20	7,00	0,20	5,00	0,20	0,20
8	Rustanti	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	5,00	1,00	3,00	1,00	1,00
9	Nayuri	0,33	1,00	1,00	0,20	2,00	3,00	0,20	0,33	0,20	0,33
10	Rina	0,33	1,00	0,20	3,00	1,00	5,00	1,00	0,33	1,00	0,33
11	Ninis Tamawati	9,00	0,14	3,00	0,20	0,17	0,20	0,20	8,00	9,00	0,25
12	Tatiwanni	0,20	1,00	0,20	3,00	5,00	5,00	2,00	0,33	1,00	0,33
13	Siska Doni	7,00	0,14	5,00	0,14	1,00	1,00	0,11	0,20	0,14	0,20
14	Anggara Putra	0,33	1,00	0,20	3,00	1,00	3,00	1,00	0,33	1,00	0,33
15	Junaldi	1,00	5,00	0,33	1,00	5,00	0,33	1,00	0,33	1,00	0,33
16	Zulkarnaedi	7,00	5,00	7,00	3,00	1,00	7,00	0,33	1,00	0,33	0,20
17	Asnaini	1,00	1,00	0,50	0,11	1,00	1,00	0,11	1,00	0,11	0,11
18	Rhela Aulia	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	0,50	2,00	0,50	2,00	1,00
19	Yunaida	9,00	5,00	9,00	9,00	7,00	9,00	0,11	0,14	0,11	0,11
20	Mulyani	9,00	0,14	3,00	0,11	0,17	0,20	0,14	8,00	9,00	0,13
21	Lismaini	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	6,00	1,00	9,00	0,20	0,11
22	Darlina	5,00	5,00	5,00	0,17	0,17	0,17	0,17	5,00	0,17	0,11
23	Dewi Febrianita	0,20	0,20	0,20	0,11	0,20	5,00	0,14	5,00	0,14	0,14
24	Yenita	1,00	9,00	9,00	0,11	1,00	9,00	0,11	0,11	0,11	9,00
25	Syahrial	3,00	3,00	6,00	2,00	1,00	7,00	1,00	7,00	3,00	0,14
26	Afriansyah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,33	1,00	0,25
27	Masru Effendy	0,33	1,00	1,00	0,20	1,00	3,00	0,20	0,33	0,20	0,33
28	Fikri	7,00	1,00	1,00	9,00	1,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
29	Riski Firdaus	1,00	3,00	7,00	0,14	5,00	5,00	0,14	7,00	0,14	0,14
30	Ria Fitri	7,00	1,00	7,00	1,00	9,00	7,00	0,14	8,00	0,13	0,14
31	Dedi Idris	0,11	0,20	0,20	0,33	0,20	0,20	0,33	0,20	0,11	0,33
32	Eri Andesta	3,00	2,00	5,00	2,00	1,00	3,00	1,00	6,00	0,33	0,20
33	Jhonardi	1,00	2,00	5,00	3,00	2,00	5,00	1,00	1,00	0,25	0,25
34	Beni Kobeng	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	2,00	0,20	3,00	0,20	0,33
35	Edo Firmando	0,11	0,20	0,20	0,50	0,20	0,20	0,50	0,14	0,33	0,50
36	Ria Utami	5,00	5,00	6,00	2,00	1,00	7,00	1,00	7,00	3,00	0,14
37	Citra Juwita	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	1,00	1,00
38	Desrianti	7,00	3,00	0,11	0,11	5,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00
39	Ridho Wahyudi	5,00	7,00	0,33	0,11	3,00	0,33	0,14	0,33	0,11	0,20
40	Andeswan	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	5,00	3,00	5,00	1,00	3,00
41	Muklas	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	0,20	3,00	0,20	3,00	1,00
42	Adinda ayu	5,00	0,14	3,00	0,11	0,17	0,20	0,14	8,00	9,00	0,13
43	Wahyudi	1,00	5,00	1,00	1,00	5,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00
44	Ivan Pratama	2,00	3,00	7,00	5,00	2,00	4,00	2,00	2,00	2,00	0,33
45	Wawan Eko Saputra	7,00	1,00	1,00	9,00	1,00	5,00	9,00	5,00	9,00	9,00
46	Rici Miyanda Sari	0,33	1,00	0,20	3,00	1,00	3,00	0,33	0,33	0,33	0,33
47	Soni	5,00	4,00	7,00	4,00	1,00	7,00	1,00	8,00	4,00	0,14
48	Susi	1,00	9,00	9,00	1,00	1,00	9,00	1,00	0,11	0,11	9,00
49	Dehe	7,00	3,00	0,11	0,11	5,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00
50	Ratna Willis	9,00	0,14	3,00	0,11	0,17	0,20	0,14	8,00	9,00	0,13
51	Ermawati	0,33	1,00	0,20	3,00	1,00	3,00	1,00	0,33	1,00	0,33
52	Rudi	8,00	0,13	0,11	0,20	0,13	0,13	0,20	0,13	0,20	0,20
53	Zainal	1,00	2,00	5,00	3,00	2,00	5,00	1,00	1,00	0,25	0,25

54	Firdaus	0,11	0,11	7,00	0,11	0,33	5,00	1,00	3,00	0,11	0,11
55	Feri Kurniawan	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	0,50	2,00	0,50	2,00	1,00
56	Aidil Fadli	7,00	1,00	1,00	9,00	1,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
57	Evi Susanti	1,00	1,00	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00
58	Adek Adriani	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	0,33	3,00	0,33	3,00	3,00
59	Nia	7,00	1,00	7,00	0,14	9,00	7,00	0,14	8,00	0,13	0,14
60	Riza Novita	1,00	9,00	9,00	0,11	1,00	9,00	0,11	0,11	0,11	9,00
61	Dany Arkan	0,33	1,00	0,20	3,00	1,00	3,00	1,00	0,33	1,00	0,33
62	Fauzan Maulana	3,00	2,00	5,00	2,00	1,00	5,00	1,00	6,00	2,00	0,20
63	Zulfahmi	1,00	2,00	5,00	3,00	2,00	5,00	1,00	1,00	0,25	0,25
64	Fitra Maulana	7,00	7,00	7,00	0,14	5,00	5,00	0,14	5,00	0,14	0,14
65	Robi Afrinandes	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00
66	Herman	6,00	7,00	7,00	5,00	7,00	7,00	5,00	7,00	7,00	5,00
67	Juwardi	1,00	7,00	0,33	1,00	7,00	0,33	1,00	0,20	1,00	1,00
68	Andri Hasan	5,00	5,00	6,00	2,00	1,00	7,00	1,00	7,00	3,00	0,14
69	Hendra	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	5,00	1,00	5,00	1,00	1,00
70	Roushellinda	8,00	0,13	0,11	0,11	0,13	0,13	0,11	0,13	0,11	0,11
71	Yenti Popit	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00
72	Gusman	0,20	1,00	0,20	3,00	1,00	3,00	1,00	0,33	0,33	0,33
73	Susi	0,11	0,11	5,00	5,00	1,00	5,00	4,00	0,20	9,00	9,00
74	Aprianto	5,00	7,00	0,33	0,11	3,00	0,33	0,14	0,33	0,11	0,20
75	Andre Febriandi	3,00	3,00	2,00	2,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
76	Afrizal	1,00	5,00	0,20	3,00	5,00	0,20	3,00	0,20	1,00	3,00
77	Rini	5,00	5,00	5,00	0,17	0,17	0,17	0,17	5,00	0,17	0,11
78	Armadi	3,00	7,00	3,00	3,00	5,00	0,33	3,00	0,20	5,00	3,00
79	Afrianto	7,00	0,14	5,00	0,14	1,00	1,00	0,11	0,20	0,14	0,20
80	Dedi Mardedi	1,00	3,00	7,00	0,14	5,00	5,00	0,14	7,00	0,14	0,14
81	Desi	1,00	0,20	0,20	0,11	1,00	0,33	0,11	0,33	0,11	0,11
82	Adya Chandra	7,00	7,00	0,14	0,13	7,00	0,13	0,11	0,13	0,11	0,13
83	Rika Yuliza	9,00	9,00	9,00	1,00	9,00	9,00	1,00	0,11	1,00	0,11
84	Vivi Maya sari	7,00	9,00	9,00	7,00	0,11	0,14	0,14	9,00	1,00	1,00
85	Ardius	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00
86	Roni Pitriadi	6,00	6,00	6,00	0,13	4,00	4,00	0,13	4,00	0,13	0,13
87	Elfigus Helmi	0,11	0,20	0,20	0,11	0,20	0,20	0,11	0,20	0,11	0,20
88	Rio Elman Julian	0,11	0,11	5,00	5,00	1,00	5,00	4,00	0,20	9,00	9,00
89	Mimi Alnida	7,00	3,00	0,11	0,11	5,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00
90	Yogi Permana	9,00	0,14	3,00	0,11	0,17	0,20	0,14	8,00	9,00	0,13
91	Yuliasri	3,00	1,00	5,00	1,00	0,33	3,00	1,00	5,00	1,00	1,00
92	Wage Svemus Yauora Moesa	5,00	7,00	0,33	0,11	3,00	0,33	0,14	0,33	0,11	0,20
93	Dayat	7,00	7,00	7,00	1,00	1,00	1,00	0,20	7,00	0,20	1,00
94	Indra Kumak	7,00	7,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	1,00	1,00
95	Elisha	8,00	8,00	8,00	1,00	7,00	7,00	1,00	0,14	1,00	1,00
96	Rosmiati	1,00	5,00	1,00	5,00	5,00	0,20	5,00	0,20	5,00	1,00
97	Wiga Tria Esvira	0,33	1,00	5,00	3,00	0,25	2,00	2,00	6,00	0,33	0,33
98	Mardayeni	0,11	0,20	0,20	0,33	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,33
99	Kristono	8,00	0,13	0,11	1,00	0,13	0,13	1,00	0,13	0,11	1,00
100	Marni	7,00	1,00	1,00	3,00	1,00	9,00	3,00	9,00	3,00	3,00
101	Rozali	5,00	5,00	5,00	0,50	0,17	0,17	0,33	5,00	0,33	1,00
102	Rita Sumarni	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	3,00	0,33	0,33	0,33	1,00
103	Julastin	1,00	9,00	9,00	1,00	1,00	9,00	1,00	0,11	1,00	9,00
104	Rian	0,11	0,20	0,20	1,00	0,20	0,20	1,00	0,20	0,33	1,00
105	Alwiandri	1,00	1,00	1,00	0,11	1,00	9,00	0,11	3,00	0,11	0,11
GEOMEAN		1,77	1,40	1,50	0,74	1,15	1,39	0,56	1,05	0,60	0,47

LAMPIRAN 15 **REKAPITUALASI MATRIK BERPASANGAN SUB CRITERIA AMENITIES**

No.	Nama Responden	K1 vs K2	K1 vs K3	K1 vs K4	K1 vs K5	K1 vs K6	K2 vs K3	K2 vs K4	K2 vs K5	K2 vs K6	K3 vs K4	K3 vs K5	K3 vs K6	K4 vs K5	K4 vs K6	K5 vs K6
1	Wewen Candra	1,00	1,00	5,00	5,00	0,14	1,00	1,00	1,00	0,14	5,00	3,00	1,00	2,00	0,20	0,14
2	Ira Roswita	5,00	1,00	0,14	0,14	1,00	7,00	0,14	0,11	7,00	0,14	0,14	3,00	0,14	1,00	7,00
3	Nurhayati	1,00	1,00	1,00	0,11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,14	0,20	1,00
4	Busril	1,00	1,00	0,50	0,20	0,20	1,00	1,00	0,33	0,20	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	3,00
5	Hamdani	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	7,00	7,00	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00	0,14	0,14	1,00
6	Indra Tanjung	5,00	5,00	0,11	0,13	0,11	0,11	7,00	7,00	1,00	9,00	8,00	0,33	5,00	0,13	0,13
7	Nila Noverita	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	9,00	7,00	7,00	7,00	9,00	7,00	7,00	7,00	7,00	1,00
8	Ruzanti	1,00	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	1,00	9,00	1,00	0,25
9	Nayuri	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33
10	Rina	1,00	1,00	9,00	3,00	1,00	1,00	9,00	1,00	1,00	9,00	1,00	1,00	0,14	0,20	0,11
11	Ninis Tamowati	0,14	0,14	1,00	0,11	0,14	5,00	5,00	1,00	5,00	0,14	0,14	0,25	0,20	0,20	5,00
12	Tatiwarni	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	1,00	1,00	9,00	0,25	0,25	0,25	0,25	3,00
13	Siska Doni	1,00	1,00	7,00	5,00	1,00	1,00	5,00	5,00	1,00	5,00	5,00	1,00	3,00	0,20	0,20
14	Anggara Putra	1,00	1,00	5,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	9,00	5,00	0,13	1,00	0,11	0,33	1,00
15	Junidi	1,00	1,00	7,00	5,00	0,14	1,00	1,00	1,00	0,14	7,00	3,00	1,00	2,00	0,20	0,14
16	Zulkarnadi	0,11	0,14	3,00	5,00	5,00	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
17	Asnani	7,00	1,00	0,14	1,40	0,14	7,00	0,14	0,11	0,14	0,14	0,14	0,11	0,14	1,00	7,00
18	Rhola Aulia	9,00	8,00	6,00	6,00	6,00	9,00	9,00	1,00	1,00	7,00	5,00	1,00	0,20	0,20	0,20
19	Yunaldi	1,00	1,00	1,00	0,11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,14	0,20	1,00
20	Mulyani	9,00	9,00	0,11	0,13	0,11	0,11	7,00	7,00	0,13	9,00	8,00	0,14	5,00	0,13	0,13
21	Lisnani	0,11	0,11	8,00	9,00	1,00	1,00	9,00	9,00	1,00	9,00	9,00	1,00	1,00	0,11	1,00
22	Darling	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,20	0,20	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,11	4,00	0,20
23	Dewi Febrianita	0,20	0,20	5,00	5,00	0,20	0,20	6,00	6,00	0,20	9,00	9,00	9,00	5,00	0,20	0,20
24	Yenita	1,00	0,33	3,00	3,00	0,20	1,00	3,00	7,00	1,00	7,00	7,00	0,33	3,00	0,25	0,25
25	Iyahnai	1,00	1,00	9,00	7,00	0,11	1,00	1,00	1,00	0,11	7,00	5,00	1,00	4,00	0,14	0,11
26	Ahmadiyah	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33
27	Masrul Effendy	0,33	0,20	5,00	5,00	0,20	5,00	5,00	5,00	0,20	5,00	5,00	1,00	1,00	0,20	0,33
28	Fikri	1,00	0,20	3,00	1,00	0,20	5,00	7,00	3,00	0,20	7,00	3,00	1,00	1,00	0,20	2,00
29	Riki Firdaus	5,00	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00	7,00	1,00	1,00	4,00	0,14	0,14	0,20	0,20	1,00
30	Ria Fitri	0,20	0,20	5,00	2,00	0,20	0,20	7,00	7,00	0,20	9,00	9,00	9,00	5,00	0,20	0,20
31	Dedi Idris	3,00	3,00	5,00	2,00	5,00	0,20	0,20	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,11	4,00	0,20
32	Eri Andesta	0,14	0,14	5,00	0,33	0,11	0,13	6,00	9,00	0,11	0,17	7,00	0,11	0,33	0,11	0,11
33	Ihoniardi	1,00	3,00	5,00	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	0,20	0,33	2,00
34	Beni Kobong	0,11	0,14	0,33	0,20	0,20	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
35	Edo Fernando	1,00	1,00	5,00	3,00	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	6,00	0,33	0,33	0,14	0,11	0,20
36	Rio Utami	1,00	0,33	5,00	3,00	0,20	0,25	9,00	3,00	0,20	6,00	0,33	0,20	0,50	0,11	0,20
37	Citra Juwita	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	7,00	7,00	3,00	5,00	1,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,20
38	Desianti	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33
39	Ridho Wahyudi	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	0,20	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,11	4,00	0,20
40	Andowan	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	9,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,20
41	Muklas	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	9,00	3,00	5,00	3,00	0,33	0,50	0,33	0,33	1,00
42	Adinda ayu	1,00	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	7,00	1,00	1,00	9,00	9,00	1,00	9,00	1,00	0,25
43	Wahyudi	1,00	1,00	3,00	1,00	5,00	0,20	0,20	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,11	4,00	0,20
44	Ivan Pratama	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	7,00	7,00	1,00	1,00	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00
45	Wawan Eko Saputra	1,00	1,00	0,50	0,14	0,14	1,00	1,00	0,20	0,14	1,00	0,14	0,14	0,14	0,14	3,00
46	Rici Miyanda Sari	1,00	1,00	9,00	7,00	0,11	1,00	1,00	1,00	0,11	7,00	5,00	1,00	4,00	0,14	0,11
47	Soni	1,00	1,00	7,00	3,00	1,00	1,00	5,00	5,00	1,00	5,00	5,00	1,00	3,00	0,20	0,20
48	Susi	1,00	1,00	7,00	3,00	7,00	0,14	0,14	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,11	6,00	0,14
49	Dehe	3,00	3,00	5,00	3,00	7,00	9,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	1,00
50	Ratna Willis	1,00	3,00	7,00	2,00	1,00	5,00	7,00	7,00	1,00	5,00	5,00	0,33	0,33	0,33	0,33
51	Ernawati	1,00	5,00	5,00	1,00	5,00	7,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00
52	Rudi	1,00	3,00	5,00	3,00	3,00	7,00	7,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00
53	Zainal	3,00	1,00	0,33	0,33	0,33	7,00	0,33	0,20	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	1,00	3,00
54	Firdaus	1,00	0,33	9,00	0,33	3,00	7,00	9,00	3,00	1,00	5,00	3,00	0,20	0,20	0,11	0,11
55	Feri Rurniawan	0,11	0,14	0,33	0,20	0,20	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
56	Aidil Fadli	7,00	9,00	7,00	7,00	7,00	9,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	1,00
57	Evi Susanti	1,00	1,00	0,50	0,20	0,20	1,00	1,00	0,33	0,20	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	3,00
58	Adek Adriani	1,00	1,00	7,00	5,00	0,14	1,00	1,00	1,00	0,14	5,00	3,00	1,00	2,00	0,20	0,14
59	Nia	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	9,00	9,00	1,00	1,00	9,00	0,20	0,50	0,33	0,33	0,50
60	Riza Novita	1,00	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	1,00	9,00	1,00	1,00
61	Dany Arkan	1,00	5,00	7,00	7,00	1,00	5,00	9,00	7,00	1,00	5,00	5,00	0,33	0,33	0,33	0,33
62	Fauzan Maulana	1,00	1,00	7,00	5,00	0,14	1,00	1,00	1,00	0,14	5,00	3,00	1,00	2,00	0,20	0,14
63	Zulfahmi	1,00	1,00	7,00	5,00	1,00	1,00	7,00	5,00	1,00	5,00	5,00	1,00	3,00	0,20	0,20

63	Zulfahmi	1,00	1,00	7,00	5,00	1,00	1,00	7,00	5,00	1,00	5,00	5,00	1,00	3,00	0,20	0,20
64	Fitra Maulana	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	1,00	0,20	0,13	9,00	5,00	0,20	1,00	0,20	0,20
65	Robi Afrinandes	1,00	1,00	7,00	5,00	0,14	1,00	1,00	1,00	0,14	5,00	3,00	1,00	2,00	0,20	0,14
66	Herman	8,00	8,00	8,00	7,00	8,00	8,00	8,00	7,00	6,00	8,00	7,00	6,00	6,00	6,00	6,00
67	Juwardi	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,20	0,20	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,11	4,00	0,20
68	Andri Hassan	0,11	0,14	0,33	0,20	0,20	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
69	Hendra	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,11	9,00	9,00	0,11	9,00	9,00	0,11	9,00	0,11	0,11
70	Roushellinda	1,00	1,00	8,00	9,00	9,00	9,00	8,00	1,00	1,00	9,00	1,00	1,00	1,00	0,11	1,00
71	Yenti Pogit	1,00	2,00	3,00	5,00	1,00	5,00	7,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,33	0,33	1,00
72	Gusman	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33
73	Susi	0,33	1,00	0,33	0,33	0,14	3,00	1,00	0,33	1,00	0,20	0,20	0,33	1,00	1,00	3,00
74	Aprianto	1,00	1,00	1,00	0,11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,14	0,20	1,00
75	Andre Febrandi	5,00	7,00	5,00	5,00	7,00	9,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	1,00
76	Afrizal	1,00	1,00	7,00	5,00	0,14	1,00	1,00	1,00	0,14	5,00	3,00	1,00	2,00	0,20	0,14
77	Rini	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	8,00	0,20	0,13	9,00	5,00	0,20	1,00	0,20	0,20
78	Armadi	1,00	1,00	5,00	3,00	0,20	1,00	1,00	1,00	0,20	3,00	3,00	1,00	2,00	0,20	0,14
79	Afrianto	0,33	0,33	1,00	0,20	0,33	3,00	7,00	1,00	3,00	0,33	0,33	0,50	0,33	0,33	3,00
80	Dedi Mardedi	0,20	1,00	0,20	0,20	0,11	5,00	1,00	0,20	1,00	0,14	0,14	0,20	1,00	1,00	3,00
81	Desi	0,20	0,20	1,00	0,14	0,20	6,00	5,00	1,00	3,00	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20	3,00
82	Adya Chandra	0,14	0,14	8,00	0,33	0,11	0,13	6,00	9,00	0,11	0,17	7,00	0,11	0,33	0,11	0,11
83	Rika Yuliza	1,00	9,00	9,00	9,00	1,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	1	1,00	0,11	0,11
84	Vivi Maya sari	1,00	0,33	3,00	3,00	0,20	1,00	3,00	7,00	1,00	7,00	7,00	0,33	3,00	0,25	0,25
85	Ardus	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
86	Roni Perindi	0,13	6,00	6,00	9,00	0,17	8,00	8,00	8,00	8,00	6,00	6,00	0,25	4,00	0,14	0,17
87	Effigius Helmi	0,11	0,14	0,33	0,20	0,20	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
88	Rio Elman Julian	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,11	9,00	9,00	0,11	9,00	9,00	0,11	9,00	0,11	0,11
89	Mimi Alinda	1,00	1,00	9,00	9,00	1,00	1,00	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,14	0,11	0,11
90	Yogi Permiana	1,00	1,00	5,00	3,00	0,20	1,00	1,00	1,00	0,20	3,00	3,00	1,00	2,00	0,33	0,20
91	Yuliani	1,00	0,20	5,00	1,00	0,20	5,00	7,00	3,00	0,20	7,00	3,00	1,00	1,00	0,20	2,00
92	Wage Sivenus Yauora Moosa	0,33	3,00	9,00	1,00	1,00	9,00	9,00	1,00	5,00	5,00	0,20	0,20	0,14	0,20	1,00
93	Dayat	1,00	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	1,00	9,00	1,00	0,25
94	Indra Kumak	1,00	5,00	7,00	1,00	1,00	7,00	7,00	1,00	1,00	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00
95	Elsha	1,00	1,00	7,00	2,00	2,00	0,20	0,20	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	0,11	4,00	0,20
96	Romwati	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33
97	Wiga Tria Savira	1,00	0,33	7,00	5,00	0,20	0,25	3,00	3,00	0,20	6,00	0,33	0,20	0,50	0,11	0,20
98	Mardayeni	0,14	0,20	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,20
99	Kristiono	5,00	1,00	0,20	0,20	0,20	5,00	0,20	0,14	0,20	0,20	0,20	0,14	0,20	1,00	5,00
100	Marni	5,00	1,00	0,14	0,14	1,00	7,00	0,14	0,11	7,00	0,14	0,14	3,00	0,14	1,00	7,00
101	Rozali	5,00	1,00	0,14	0,14	1,00	7,00	0,14	0,11	7,00	0,14	0,14	3,00	0,14	1,00	7,00
102	Rita Sumarni	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33
103	Juliastin	1,00	1,00	7,00	5,00	0,14	1,00	1,00	1,00	0,14	5,00	3,00	1,00	2,00	0,20	0,14
104	Rian	1,00	1,00	0,50	0,20	0,20	1,00	1,00	0,33	0,20	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	3,00
105	Ahriandri	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,20	0,20	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,11	4,00	0,20
GEOMEAN		0,99	1,06	2,09	1,13	0,69	1,28	1,80	1,44	0,86	2,19	1,38	0,73	0,62	0,38	0,47



LAMPIRAN 16

REKAPITUALASI MATRIK BERPASANGAN SUB CRITERIA OBSTRUCTION

No.	Nama Responden	K1 vs K2	K1 vs K3	K2 vs K3
1	Wewen Candra	1.00	1.00	0.14
2	Ira Roswita	0.20	1.00	1.00
3	Nurhayati	0.33	7.00	0.11
4	Basril	1.00	1.00	0.20
5	Hamdani	7.00	0.14	3.00
6	Indra Tanjung	1.00	0.33	5.00
7	Nila Noverita	0.33	0.33	7.00
8	Rustanti	1.00	0.33	1.00
9	Nayuri	3.00	5.00	0.14
10	Rina	1.00	0.33	0.50
11	Ninis Tamawati	5.00	0.20	0.14
12	Tatiwarni	0.20	0.33	3.00
13	SisKa Doni	0.33	3.00	5.00
14	Anggara Putra	5.00	1.00	0.20
15	Junaidi	5.00	1.00	1.00
16	Zulkarnaedi	5.00	0.20	0.20
17	Asnaini	1.00	1.00	1.00
18	Rhela Aulia	3.00	5.00	0.14
19	Yunaida	1.00	1.00	1.00
20	Mulyani	8.00	0.33	0.33
21	Lismaini	9.00	9.00	0.11
22	Darlina	0.11	1.00	1.00
23	Dewi Febrianita	6.00	5.00	0.20
24	Yenita	5.00	0.20	0.14
25	Syahrial	1.00	9.00	3.00
26	Afmansyah	5.00	1.00	0.20
27	Masrul Effendy	5.00	5.00	0.20
28	Fikri	1.00	0.33	0.50
29	Riski Firdaus	7.00	7.00	0.20
30	Ria fitri	1.00	1.00	0.20
31	Dedi Idris	9.00	9.00	9.00
32	Eri Andesta	0.33	0.20	0.33
33	Jhoniardi	0.50	0.14	0.50
34	Beni Kobeng	0.33	0.14	0.25
35	Edo Firnando	3.00	8.00	3.00
36	Ria Utami	0.14	5.00	2.00
37	Citra Juwita	4.00	9.00	3.00
38	Desrianti	0.50	3.00	5.00
39	Ridho Wahyudi	0.25	0.25	0.50
40	Andeswan	1.00	2.00	1.00
41	Muklas	0.20	2.00	5.00
42	Adinda ayu	3.00	5.00	3.00

43	Wahyudi	5.00	5.00	5.00	87	Elfigus Helmi	5.00	0.11	0.13
44	Ivan Pratama	4.00	3.00	3.00	88	Rio Elman Julian	1.00	1.00	1.00
45	Wawan Eko Saputra	5.00	1.00	1.00	89	Mimi Alnida	0.14	0.14	1.00
46	Rici Miyanda Sari	1.00	1.00	5.00	90	Yogi Permana	3.00	5.00	3.00
47	Soni	3.00	0.33	5.00	91	Yuliasri	5.00	1.00	0.14
48	Susi	2.00	4.00	3.00	92	Wage Svemus Yauora Moesa	5.00	0.20	0.14
49	Dehe	3.00	0.20	0.14	93	Dayat	1.00	1.00	1.00
50	Ratna Willis	0.20	0.33	3.00	94	Indra Kumak	1.00	1.00	1.00
51	Ermawati	1.00	0.33	5.00	95	Elsha	1.00	3.00	1.00
52	Rudi	0.33	7.00	0.11	96	Rosmiati	1.00	5.00	1.00
53	Zainal	0.20	1.00	1.00	97	Wiga Tria Esvira	3.00	0.33	0.33
54	Firdaus	9.00	0.11	0.11	98	Mardayeni	0.33	7.00	0.11
55	Feri Kurniawan	5.00	0.20	0.14	99	Kristiono	5.00	5.00	3.00
56	Aidil Fadli	7.00	7.00	7.00	100	Marni	0.33	0.33	7.00
57	Evi Susanti	1.00	0.33	0.50	101	Rozali	5.00	3.00	7.00
58	Adek Adriani	3.00	5.00	0.14	102	Rita Sumarni	1.00	0.33	1.00
59	Nia	1.00	0.33	1.00	103	Juliastin	3.00	5.00	0.14
60	Riza Novita	1.00	0.25	0.13	104	Rian	1.00	0.33	0.50
61	Dany Arkan	0.20	0.20	0.20	105	Alwiandri	5.00	0.20	0.14
62	Fauzan Maulana	0.33	0.33	7.00					
63	Zulfahmi	0.33	7.00	0.11					
64	Fitra Maulana	7.00	5.00	0.20					
65	Robi Afrinandes	0.20	1.00	1.00					
66	Herman	7.00	7.00	6.00					
67	Juwardi	0.33	0.33	7.00					
68	Andri Hasan	1.00	0.33	1.00					
69	Hendra	3.00	5.00	0.14					
70	Roushellinda	1.00	0.11	0.11					
71	Yenti Popit	1.00	0.33	0.50					
72	Gusman	0.14	0.20	5.00					
73	Susi	7.00	0.14	0.14					
74	Aprianto	1.00	0.33	0.50					
75	Andre Febriandi	3.00	5.00	0.14					
76	Afrizal	1.00	0.14	1.00					
77	Rini	0.33	0.33	7.00					
78	Armadi	1.00	0.14	9.00					
79	Afrianto	0.33	7.00	0.11					
80	Dedi Mardedi	3.00	5.00	0.14					
81	Desi	3.00	5.00	0.14					
82	Adya Chandra	7.00	2.00	1.00					
83	Rika Yuliza	0.14	0.11	0.11					
84	Vivi Maya sari	7.00	0.14	0.14					
85	Ardius	1.00	1.00	1.00					
86	Roni Pitriadi	0.11	0.11	0.11					

LAMPIRAN 17

REKAPITULASI PERHITUNGAN WALKABILITY JALUR EVAKUASI

Sektor 1									
Segmen 1									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-Rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	2	9,00	3,00	25%	0,75	40
B	2	1	3	3	6,00	2,00	25%	0,50	
C	2	2	2	2	6,00	2,00	25%	0,50	
D	1	1	1	1	3,00	1,00	25%	0,25	
Segmen 2									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-Rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	2	9,00	3,00	25%	0,75	40
B	1	2	2	2	5,00	1,67	25%	0,42	
C	3	2	2	2	7,00	2,33	25%	0,58	
D	1	1	1	1	3,00	1,00	25%	0,25	
Segmen 3									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-Rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	2	2	2	7,00	2,33	25%	0,58	31,6667
B	1	1	1	1	3,00	1,00	25%	0,25	
C	2	2	2	2	6,00	2,00	25%	0,50	
D	1	1	1	1	3,00	1,00	25%	0,25	
Segmen 4									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-Rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	3	9,00	3,00	25%	0,75	48,33
B	1	2	2	1	5,00	1,67	25%	0,42	
C	1	1	1	1	3,00	1,00	25%	0,25	
D	4	4	4	4	12,00	4,00	25%	1,00	
Segmen 5									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-Rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6,00	2,00	25%	0,50	25,00
B	1	1	1	1	3,00	1,00	25%	0,25	
C	1	1	1	1	3,00	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3,00	1,00	25%	0,25	

Sektor 2									
Segmen 1									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2	25%	0,50	28,33
B	1	1	1	1	3	1	25%	0,25	
C	1	2	2	2	5	1,67	25%	0,42	
D	1	1	1	1	3	1	25%	0,25	
Segmen 2									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	26,67
B	1	1	1	1	3	1	25%	0,25	
C	2	1	1	2	4	1,33	25%	0,33	
D	1	1	1	1	3	1	25%	0,25	
Segmen 3									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	3	2	2	7	2,33	25%	0,58	48,33
B	4	3	4	3	11	3,67	25%	0,92	
C	3	2	3	2	8	2,67	25%	0,67	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 4									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	2	9	3,00	25%	0,75	43,33
B	3	3	2	2	8	2,67	25%	0,67	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	



Sektor 3									
Segmen 1									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	3	3	2	8	2,67	25%	0,67	43,33
B	3	3	2	2	8	2,67	25%	0,67	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 2									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	43,33
B	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	
C	1	1	2	2	4	1,33	25%	0,33	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 3									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	3	2	2	7	2,33	25%	0,58	36,67
B	3	3	2	3	8	2,67	25%	0,67	
C	1	1	2	2	4	1,33	25%	0,33	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 4									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	45,00
B	3	3	3	2	9	3,00	25%	0,75	
C	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 5									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
C	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 6									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	2	3	8	2,67	25%	0,67	36,67
B	3	3	1	1	7	2,33	25%	0,58	

C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 7									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	78,33
B	3	4	4	3	11	3,67	25%	0,92	
C	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	
D	4	4	4	5	12	4,00	25%	1,00	
Segmen 8									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	80,00
B	4	4	4	3	12	4,00	25%	1,00	
C	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	
D	4	4	4	5	12	4,00	25%	1,00	
Segmen 9									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	65,00
B	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	4	4	4	5	12	4,00	25%	1,00	
Segmen 10									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	2	3	4	8	2,67	25%	0,67	66,67
B	3	4	4	4	11	3,67	25%	0,92	
C	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	
D	4	4	4	5	12	4,00	25%	1,00	
Segmen 11									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	26,67
B	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 12									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	28,33

B	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
C	1	2	2	1	5	1,67	25%	0,42	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	

Segmen 13

Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	

Segmen 14

Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	2	2	1	5	1,67	25%	0,42	

Segmen 15

Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	31,67
B	2	1	1	2	4	1,33	25%	0,33	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	



Sektor 4									
Segmen 1									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata2	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	2	2	3	7	2,33	25%	0,58	46,67
B	3	2	2	2	7	2,33	25%	0,58	
C	2	2	3	2	7	2,33	25%	0,58	
D	2	2	3	1	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 2									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	4	4	4	12	4,00	25%	1,00	58,33
B	4	3	4	5	11	3,67	25%	0,92	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	4	3	2	4	9	3,00	25%	0,75	
Segmen 3									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 4									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	30,00
B	2	1	2	2	5	1,67	25%	0,42	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 5									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	31,67
B	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 6									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	4	2	3	8	2,67	25%	0,67	36,67
B	2	3	2	2	7	2,33	25%	0,58	

C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 7									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	86,67
B	4	5	5	5	14	4,67	25%	1,17	
C	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	
D	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 8									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	36,67
B	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
Segmen 9									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	36,67
B	3	3	2	3	8	2,67	25%	0,67	
C	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 10									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 11									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	4	3	3	10	3,33	25%	0,83	75,00
B	4	3	3	3	10	3,33	25%	0,83	
C	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	
D	4	3	3	4	10	3,33	25%	0,83	
Segmen 12									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	4	2	2	8	2,67	25%	0,67	53,33

B	3	4	3	3	10	3,33	25%	0,83	
C	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
D	2	4	4	4	10	3,33	25%	0,83	
Segmen 13									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	53,33
B	4	2	3	4	9	3,00	25%	0,75	
C	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	
D	4	2	2	4	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 14									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	2	9	3,00	25%	0,75	48,33
B	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	2	3	3	3	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 15									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	31,67
B	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
C	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 16									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	3	4	3	11	3,67	25%	0,92	61,67
B	4	3	3	4	10	3,33	25%	0,83	
C	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	
D	3	2	2	2	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 17									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	45,00
B	3	2	2	1	7	2,33	25%	0,58	
C	2	2	1	1	5	1,67	25%	0,42	
D	2	2	3	3	7	2,33	25%	0,58	

Segmen 18									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	4	3	2	10	3,33	25%	0,83	66,67
B	4	5	3	5	12	4,00	25%	1,00	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	
Segmen 19									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	56,67
B	2	2	2	1	6	2,00	25%	0,50	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	2	2	3	1	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 20									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	31,67
B	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
Segmen 21									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	31,67
B	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
Segmen 22									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	30,00
B	2	1	2	1	5	1,67	25%	0,42	
C	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	

Sektor 5									
Segmen 1									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	4	4	3	11	3,67	25%	0,92	60,00
B	4	5	4	4	13	4,33	25%	1,08	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	
Segmen 2									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	61,67
B	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	5	5	3	13	4,33	25%	1,08	
Segmen 3									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	3	2	4	9	3,00	25%	0,75	55,00
B	4	5	5	3	14	4,67	25%	1,17	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	2	2	3	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 4									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	40,00
B	3	2	2	3	7	2,33	25%	0,58	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	3	3	2	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 5									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	4	3	4	11	3,67	25%	0,92	61,67
B	3	3	2	2	8	2,67	25%	0,67	
C	2	3	3	2	8	2,67	25%	0,67	
D	3	4	3	3	10	3,33	25%	0,83	
Segmen 6									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	4	5	5	14	4,67	25%	1,17	46,67
B	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	

C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	2	2	5	1,67	25%	0,42	
Segmen 7									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	4	3	5	12	4,00	25%	1,00	58,33
B	4	5	4	3	13	4,33	25%	1,08	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	2	2	3	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 8									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	3	5	2	10	3,33	25%	0,83	45,00
B	1	3	3	2	7	2,33	25%	0,58	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	2	3	3	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 9									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	4	2	3	9	3,00	25%	0,75	48,33
B	3	3	3	4	9	3,00	25%	0,75	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 10									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	4	3	3	10	3,33	25%	0,83	48,33
B	2	3	3	2	8	2,67	25%	0,67	
C	2	1	1	2	4	1,33	25%	0,33	
D	2	2	3	2	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 11									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	4	3	3	10	3,33	25%	0,83	56,67
B	3	3	4	2	10	3,33	25%	0,83	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	4	4	3	11	3,67	25%	0,92	
Segmen 12									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	3	3	3	10	3,33	25%	0,83	53,33

B	3	3	2	3	8	2,67	25%	0,67	
C	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
D	3	4	3	3	10	3,33	25%	0,83	
Segmen 13									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	58,33
B	3	2	2	3	7	2,33	25%	0,58	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	4	3	3	10	3,33	25%	0,83	
Segmen 14									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	46,67
B	3	2	2	2	7	2,33	25%	0,58	
C	2	1	1	2	4	1,33	25%	0,33	
D	3	3	2	3	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 15									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	4	4	4	12	4,00	25%	1,00	63,33
B	3	4	3	4	10	3,33	25%	0,83	
C	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	
D	3	2	2	3	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 16									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	4	2	5	11	3,67	25%	0,92	61,67
B	4	5	4	4	13	4,33	25%	1,08	
C	3	1	1	3	5	1,67	25%	0,42	
D	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 17									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	4	2	4	10	3,33	25%	0,83	55,00
B	4	3	4	5	11	3,67	25%	0,92	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	5	2	2	5	9	3,00	25%	0,75	

Segmen 18									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	3	3	5	10	3,33	25%	0,83	56,67
B	4	3	4	4	11	3,67	25%	0,92	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	5	2	3	5	10	3,33	25%	0,83	
Segmen 19									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	31,67
B	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	1	2	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 20									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	2	2	2	7	2,33	25%	0,58	30,00
B	1	2	1	1	4	1,33	25%	0,33	
C	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 21									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	50,00
B	3	3	3	2	9	3,00	25%	0,75	
C	3	3	3	3	9	3,00	25%	0,75	
D	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 22									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	4	6	2,00	25%	0,50	36,67
B	2	3	2	4	7	2,33	25%	0,58	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
Segmen 23									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	26,67
B	1	2	1	2	4	1,33	25%	0,33	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	

D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 24									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	25,00
B	1	1	1	3	3	1,00	25%	0,25	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 25									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	25,00
B	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 26									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	1	2	1	1	4	1,33	25%	0,33	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	2	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 27									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	26,67
B	1	2	1	2	4	1,33	25%	0,33	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 28									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	30,00
B	2	2	2	1	6	2,00	25%	0,50	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 29									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					

A	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	48,33
B	4	2	4	2	10	3,33	25%	0,83	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	2	3	2	8	2,67	25%	0,67	

Segmen 30

Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	40,00
B	2	3	2	2	7	2,33	25%	0,58	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	

Segmen 31

Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	41,67
B	2	3	3	3	8	2,67	25%	0,67	
C	2	3	3	3	8	2,67	25%	0,67	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	



Sektor 6									
Segmen 1									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	4	3	4	10	3,33	25%	0,83	50,00
B	4	3	3	3	10	3,33	25%	0,83	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	2	2	3	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 2									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	31,67
B	1	2	1	1	4	1,33	25%	0,33	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	1	1	1	2	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 3									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	3	2	3	7	2,33	25%	0,58	36,67
B	1	2	2	2	5	1,67	25%	0,42	
C	2	3	2	2	7	2,33	25%	0,58	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 4									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	2	2	8	2,67	25%	0,67	36,67
B	2	2	1	1	5	1,67	25%	0,42	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 5									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	4	5	4	11	3,67	25%	0,92	76,67
B	4	4	5	4	13	4,33	25%	1,08	
C	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	
D	2	2	3	3	7	2,33	25%	0,58	
Segmen 6									
	Surveyor				Jumlah		Proporsi (b)	a x b	Total x 20

Indikator Penilaian	1	2	3	4		Rata-rata (a)			
A	5	4	5	5	14	4,67	25%	1,17	46,67
B	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	2	1	2	2	5	1,67	25%	0,42	
Segmen 7									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	36,67
B	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	
C	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
D	2	1	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 8									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	26,67
B	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
C	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 9									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 10									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	4	4	4	12	4,00	25%	1,00	61,67
B	4	5	5	5	14	4,67	25%	1,17	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 11									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	36,67
B	3	4	3	3	10	3,33	25%	0,83	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	

D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 12									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	4	3	3	3	10	3,33	25%	0,83	46,67
B	4	4	3	3	11	3,67	25%	0,92	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	2	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 13									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	33,33
B	1	2	1	1	4	1,33	25%	0,33	
C	2	3	2	2	7	2,33	25%	0,58	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 14									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	38,33
B	3	2	2	2	7	2,33	25%	0,58	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 15									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	5	5	5	15	5,00	25%	1,25	78,33
B	5	4	5	2	14	4,67	25%	1,17	
C	3	3	4	4	10	3,33	25%	0,83	
D	2	3	3	2	8	2,67	25%	0,67	
Segmen 16									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	33,33
B	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	
C	2	1	2	2	5	1,67	25%	0,42	
D	1	1	1	2	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 17									
	Surveyor				Jumlah		Proporsi (b)	a x b	Total x 20

Indikator Penilaian	1	2	3	4		Rata-rata (a)			
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	1	2	2	2	5	1,67	25%	0,42	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 18									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	25,00
B	1	1	1	2	3	1,00	25%	0,25	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 19									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	2	2	2	7	2,33	25%	0,58	38,33
B	1	2	1	1	4	1,33	25%	0,33	
C	3	3	3	4	9	3,00	25%	0,75	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 20									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	43,33
B	3	2	3	3	8	2,67	25%	0,67	
C	2	3	3	3	8	2,67	25%	0,67	
D	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 21									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	31,67
B	2	2	3	2	7	2,33	25%	0,58	
C	1	1	1	2	3	1,00	25%	0,25	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
Segmen 22									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	38,33
B	2	3	2	2	7	2,33	25%	0,58	
C	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	
D	1	1	2	1	4	1,33	25%	0,33	

Segmen 23									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	3	6	2,00	25%	0,50	33,33
B	2	2	3	2	7	2,33	25%	0,58	
C	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
D	1	2	1	1	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 24									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	3	3	4	3	10	3,33	25%	0,83	55,00
B	3	3	4	2	10	3,33	25%	0,83	
C	3	3	3	4	9	3,00	25%	0,75	
D	2	1	1	2	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 25									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	5	3	3	4	11	3,67	25%	0,92	46,67
B	3	3	2	4	8	2,67	25%	0,67	
C	3	1	1	4	5	1,67	25%	0,42	
D	2	1	1	2	4	1,33	25%	0,33	
Segmen 26									
Indikator Penilaian	Surveyor				Jumlah	Rata-rata (a)	Proporsi (b)	a x b	Total x 20
	1	2	3	4					
A	2	2	2	2	6	2,00	25%	0,50	28,33
B	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	
C	1	2	2	2	5	1,67	25%	0,42	
D	1	1	1	1	3	1,00	25%	0,25	



LAMPIRAN 18
REKAPITULASI DATA DAN HASIL ANALISIS REGRESI BERGANDA
VARIABEL Y DAN X PENELITIAN

Uji Multikolinearitas					
N0	Parameter				Hasil
1	Corelation x1-x2		=		0,152
2	Corelation x1-x3		=		0,000
3	Corelation x1-x4		=		0,000
4	Corelation x2-x3		=		-0,453
5	Corelation x2-x4		=		-0,351
6	Corelation x3-x4		=		-0,369
7	Corelation (x1*x2*x3*x4;y)		=		-0,116

x1	x2	x3	x4
1	2	6	1
2	1	6	2
2	3	7	2
3	5	6	1
1	4	5	2
3	2	7	2

Regression Statistics	
Multiple R	0,218491861
R Square	0,047738693
Adjusted R Square	-1,380653266
Standard Error	1,380044424
Observations	6

x2	x1	x3	x4
2	1	6	1
1	2	6	2
3	2	7	2
5	3	6	1
4	1	5	2
2	3	7	2

Regression Statistics	
Multiple R	0,734626513
R Square	0,539676113
Adjusted R Square	-0,150809717
Standard Error	1,579057014
Observations	6

x3	x1	x2	x4
6	1	2	1
6	2	1	2
7	2	3	2
6	3	5	1
5	1	4	2
7	3	2	2

Regression Statistics	
Multiple R	0,731025331
R Square	0,534398034
Adjusted R Square	-0,164004914
Standard Error	1,131550001
Observations	6

x4	x1	x2	x3
1	1	2	6
2	2	1	6
2	2	3	7
1	3	5	6
2	1	4	5
2	3	2	7

Regression Statistics	
Multiple R	0,696123185
R Square	0,484587489
Adjusted R Square	-0,288531278
Standard Error	0,58618115
Observations	6

Uji Heteroskedastisitas								
RESIDUAL OUTPUT								
Observation	Predicted Y	Residuals	Abs_Res (y)	x1	x2	x3	x4	
1	48,989	0,011	0,0106	1	2	8	1	
2	29,026	-0,026	0,0264	2	1	6	2	
3	37,042	-0,042	0,0422	2	3	7	2	
4	48,011	-0,011	0,0106	3	5	6	1	
5	42,976	0,024	0,0237	1	4	5	2	
6	28,955	0,045	0,0449	3	2	7	2	
P-value								
Intercept	0,0502	Semua data > 0,05 (sig. value)						
X Variable 1	0,0981							
X Variable 2	0,1114							
X Variable 3	0,0571							
X Variable 4	0,0515							

SUMMARY OUTPUT Regression Analysis										
Regression Statistics										
Multiple R	0,999993417									
R Square	0,999986835									
Adjusted R Square	0,999934174									
Standard Error	0,072643271									
Observations	6									
ANOVA										
	df	SS	MS	F	Significance F					
Regression	4	400,83	100,21	18989,23	0,01	Sig. F < 0,05 (sig. value)				
Residual	1	0,01	0,01							
Total	5	400,83								
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%		
Intercept	47,78	0,47	101,86	0,006	41,82	53,74	41,82	53,74		
X Variable 1	-4,62	0,04	-124,05	0,005	-5,09	-4,14	-5,09	-4,14		
X Variable 2	3,47	0,03	106,66	0,006	3,06	3,88	3,06	3,88		
X Variable 3	1,08	0,05	23,71	0,027	0,50	1,65	0,50	1,65		
X Variable 4	-9,72	0,09	-110,96	0,006	-10,84	-8,61	-10,84	-8,61		
y	47,78 - 4,62 x1 + 3,47 x2 + 1,08 x3 - 9,72 x4 (Model)									



LAMPIRAN 19
HASIL UJI COBA MODEL TWI

Sektor	TWI	x1	TWI	x2	TWI	x3	TWI	x4
1	Wa	0	Wd	0	Wi	0	Wo	3
	Wb	0	We	0	Wj	0	Wp	0
	Wc	1	Wf	3	Wk	0	Wq	0
			Wg	0	Wl	0		
			Wh	0	Wm	0		
					Wn	0		
2	Wa	0	Wd	5	Wi	0	Wo	0
	Wb	0	We	0	Wj	0	Wp	2
	Wc	1	Wf	3	Wk	0	Wq	0
			Wg	2	Wl	0		
			Wh	1	Wm	0		
					Wn	1		
3	Wa	0	Wd	5	Wi	6	Wo	3
	Wb	0	We	4	Wj	5	Wp	0
	Wc	0	Wf	3	Wk	4	Wq	1
			Wg	2	Wl	3		
			Wh	1	Wm	2		
					Wn	1		
4	Wa	2	Wd	0	Wi	0	Wo	0
	Wb	0	We	0	Wj	0	Wp	2
	Wc	1	Wf	0	Wk	0	Wq	0
			Wg	2	Wl	0		
			Wh	0	Wm	0		
					Wn	1		
5	Wa	0	Wd	5	Wi	0	Wo	3
	Wb	0	We	0	Wj	5	Wp	0
	Wc	1	Wf	3	Wk	0	Wq	0
			Wg	2	Wl	0		
			Wh	1	Wm	0		
					Wn	0		
6	Wa	0	Wd	5	Wi	0	Wo	3
	Wb	0	We	0	Wj	0	Wp	2
	Wc	1	Wf	0	Wk	0	Wq	0
			Wg	0	Wl	0		
			Wh	1	Wm	0		
					Wn	1		

Sektor	Konstanta	Variabel	X1	X2	X3	X4	Walkability Score
		Proporsi	0,13	0,31	0,44	0,13	
		Koefisien	4,62	3,47	1,08	9,72	
1	47,78		1	3	0	3	46,81
2			1	11	1	2	57,17
3			0	15	21	4	69,11
4			3	2	1	2	46,26
5			1	11	5	3	57,85
6			1	6	1	5	48,11



Efek langsung



Remaster

Minggu, 03 Mei 2026 · 11.18

[Ubah](#)

20260503_111802.heic

/Penyimpanan internal/DCIM/(2026) My Research

Samsung SM-S908E Foto gerakan

7,11 MB | 4000x1868 | 7MP

ISO 12 | 23mm | 0,0ev | F1,8 | 1/1090 s



Refinedhairstudio_id Jalan .Adinegoro km 17 .no 31 Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah,samping nelda pelaminan, unp, Depan kampus olahraga, Lubuk Buaya, Kec. Koto Tengah, Kota Padang, Sumatera Barat 25173, Indonesia



Minggu, 03 Mei 2026 • 11.44

[Ubah](#)

20260503_114401.heic

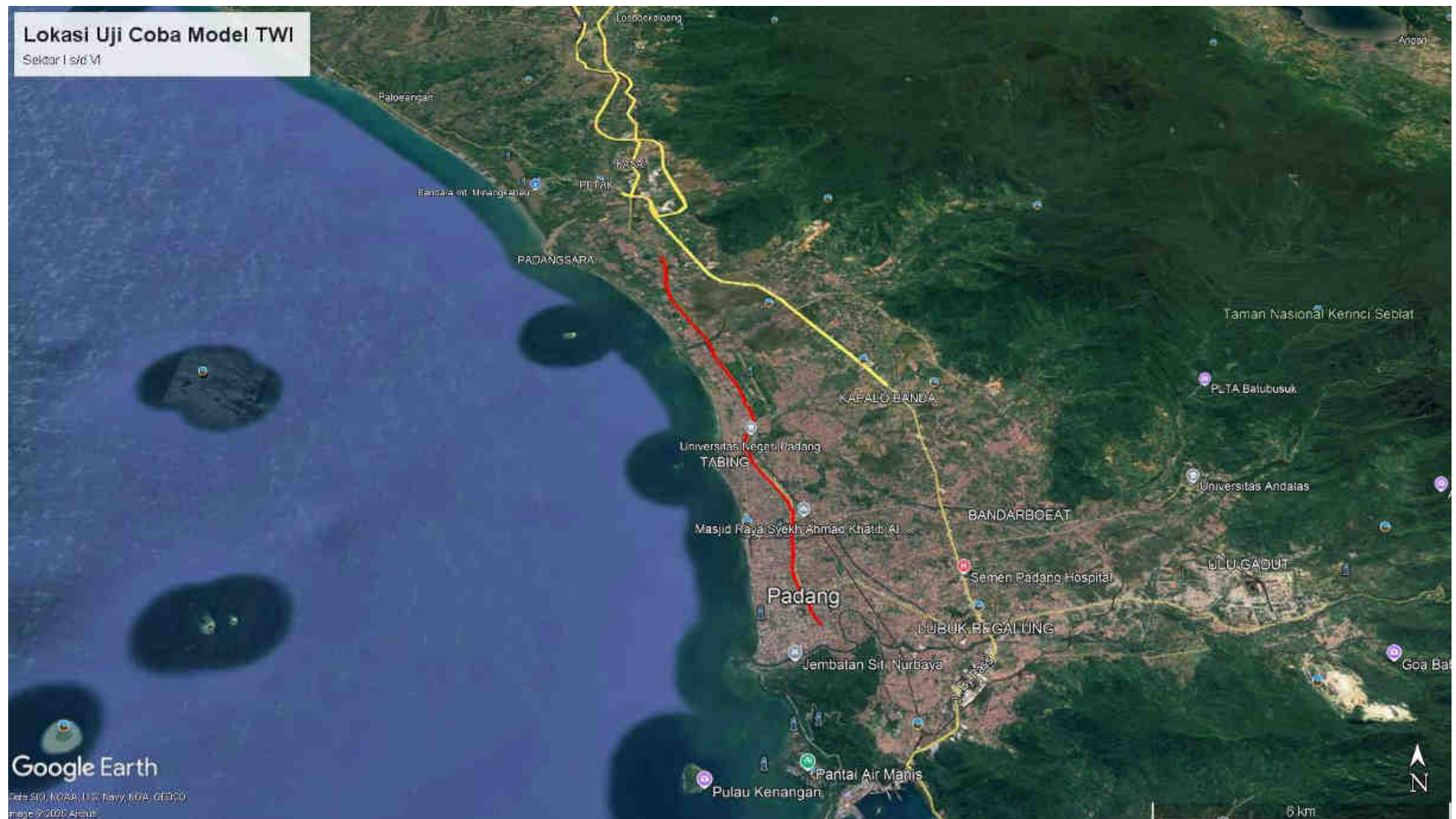
/Penyimpanan internal/DCIM/(2026) My Research

Samsung SM-S908E Foto gerakan

7,13 MB | 4000x1868 | 7MP

ISO 12 | 23mm | 0,0ev | F1,8 | 1/744 s







KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Alamat: Gedung Departemen Teknik Sipil, Kampus Unand Limau Manis, Padang 25163

Telepon: 0751-72664; Fax: 0751-72566

Laman: <http://sipil.ft.unand.ac.id>

Email: tekniksipil@eng.unand.ac.id

**HASIL PEMERIKSAAN KESAMAAN
TUGAS AKHIR (TA) / TESIS / DISERTASI**

Departemen Teknik Sipil Universitas Andalas telah melakukan pemeriksaan 'kesamaan' (*similarity*) dengan menggunakan aplikasi Turnitin terhadap laporan Tugas Akhir / Tesis/ Disertasi dari mahasiswa Teknik Sipil Universitas Andalas berikut:

Nama : Fitra Rifwan

NIM : 1930922004

Judul TA/Tesis : MODEL TSUNAMI WALKABILITY INDEX (TWI) JALUR EVAKUASI PEJALAN KAKI DI KAWASAN RAWAN TSUNAMI (MODEL TSUNAMI WALKABILITY INDEX (TWI) MELALUI PENGEMBANGAN PARAMETER DAN INDIKATOR WALKABILITY)

Turnitin Submission ID : trn:oid::3618:149576530

Index Similarity : **11%**

Angka *index similarity* diatas sudah memenuhi persyaratan kesamaan yang ditetapkan oleh Universitas Andalas.

Padang, 27/08/2026

Diperiksa oleh:

Ayu Marta Mulya

Diketahui,

Dosen Pembimbing / Promotor

Ir. YOSRITZAL S.T., M.T., Ph.D.

NIP. 19740227200003100