

**OPTIMISASI LOKASI *ACCESS POINT* DAN ALOKASI
PENGGUNA PADA JARINGAN WLAN *INDOOR*
(STUDI KASUS: PT XYZ UNIT SUMBAR JAMBI)**

TUGAS AKHIR

Oleh:

ZULFRIANDI

2210932014



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

**OPTIMISASI LOKASI ACCESS POINT DAN ALOKASI
PENGGUNA PADA JARINGAN WLAN INDOOR (STUDI
KASUS: PT XYZ UNIT SUMBAR JAMBI)**

TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana pada
Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*



Oleh:

ZULFRIANDI

2210932014

Pembimbing:

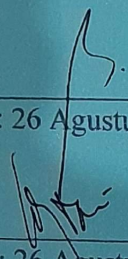
Reinny Patrisina, S.T., M.T., Ph.D

Rahmad Inca Liperda, S.T., M.Eng

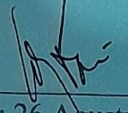
**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini berjudul **Optimisasi Lokasi *Access Point* dan Alokasi Pengguna pada Jaringan WLAN Indoor (Studi Kasus: PT XYZ Unit Sumbar Jambi)** ditulis dan diserahkan oleh **Zulfriandi** sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar **Sarjana Teknik** (Bidang Teknik Industri), telah diperiksa dan oleh karena itu direkomendasikan untuk disahkan dan diterima.


Tanggal: 26 Agustus 2026

Reanny Patrisina, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197610022002122002
Pembimbing Utama

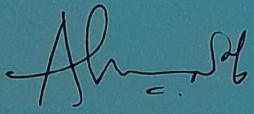

Tanggal: 26 Agustus 2026

Rahmad Inca Liperda, S.T., M.Eng.
NIP. 199203212024061002
Pembimbing Pendamping

PANEL PENGUJI

Disahkan oleh Panel Penguji pada Ujian Tugas Akhir
26/08/2026

Tanggal Ujian Tugas Akhir


Tanggal: 26 Agustus 2026

Dr. Ahmad Syafruddin Indrapriyatna, M.T.
NIP. 196307071991031003
Ketua


Tanggal: 26 Agustus 2026

Eri Wirdianto, M.Sc.
NIP. 197309211999031000
Anggota

Diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik (Bidang Teknik Industri)

Tanggal: 26 Agustus 2026

Dr. Eng., Desto Jumeno, M.T.
NIP. 197612182001121003
Ketua Program Sarjana Teknik Industri

Tanggal: 26 Agustus 2026

Ir. Elita Amrina, M.Eng., Ph.D.
NIP. 197701262005012001
Ketua Departemen Teknik Industri

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Optimisasi Lokasi *Access Point* dan Alokasi Pengguna pada Jaringan WLAN Indoor (Studi Kasus: PT XYZ Unit Sumbar Jambi)”. Penulis juga menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan laporan ini.

1. Ibu Reinny Patrisina, S.T., M.T., Ph.D dan Bapak Rahmad Inca Liperda, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan, dan masukan dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Ahmad Syafruddin Indrapriyatna, M.T. dan Bapak Eri Wirdianto, M.Sc., selaku dosen penguji tugas akhir yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh dosen Departemen Teknik Industri yang telah membimbing dan mengajarkan penulis mengenai keilmuan Teknik Industri.
4. Karyawan dan teman-teman magang Digistar Telkom Sumbar yang telah memberikan informasi, bantuan, dan dukungan selama proses pengumpulan data serta penyusunan Tugas Akhir.
5. Ama, Apa, Akak, Abang, dan Aai, *My beloved family* yang menjadi sumber doa, semangat, dan motivasi bagi penulis dalam menjalani setiap proses hingga sampai pada tahap ini.
6. Hambabi buddy, Al, Abi, Hamdan, Iwid, Me, Afi, dan Hani yang telah menemani penulis melewati empat tahun perjalanan perkuliahan dan membuat penulis tidak pernah merasa sendirian. Terima kasih untuk semuanya. *Again, there is no goodbye, right?*
7. *Thinker family*, ERDC FT-UNAND, yang telah menjadi ruang bagi penulis untuk belajar, berkembang, mencoba berbagai hal, dan menemukan banyak pengalaman berharga. Terima kasih telah menjadi bagian penting dari proses penulis hingga menjadi pribadi seperti sekarang.

8. Seluruh Asisten LPOSI yang telah menjadi keluarga bagi penulis selama berada di jurusan, serta teman-teman Sagraherz yang telah memberikan banyak pelajaran, pengalaman, dukungan, dan cerita selama proses perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, doa, maupun dukungan secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi perbaikan dan kesempurnaan Tugas Akhir ini. Demikianlah kata pengantar ini penulis sampaikan. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi tambahan pengetahuan bagi semua pihak.



Padang, 26 Agustus 2026

Zulfriandi

ABSTRAK

Transformasi digital mendorong kebutuhan terhadap konektivitas internet yang andal untuk mendukung aktivitas operasional perusahaan. PT XYZ Unit Sumbar Jambi menggunakan Wireless Local Area Network (WLAN) sebagai infrastruktur akses internet, namun pengguna masih merasakan kualitas koneksi yang kurang optimal. Hasil pengamatan menunjukkan terdapat distribusi pengguna dan access point yang tidak proporsional serta adanya potensi interferensi co-channel. Penelitian ini bertujuan melakukan optimisasi konfigurasi WLAN melalui penempatan access point, alokasi pengguna, alokasi access point ke router, dan pemilihan paket layanan Internet Service Provider (ISP).

Penelitian menggunakan pendekatan Mixed Integer Linear Programming (MILP) dalam dua tahap. Tahap pertama mengembangkan model Optimal WLAN Deployment (OWLD) berbasis Goal Programming untuk menentukan lokasi access point, alokasi pengguna, dan kanal komunikasi. Tahap kedua menentukan alokasi access point ke router serta pemilihan paket ISP berdasarkan kebutuhan bandwidth hasil alokasi Tahap I.

Hasil optimisasi Tahap I menunjukkan peningkatan pemenuhan batas teknis jaringan dari 9 pengguna (5,92%) menjadi 152 pengguna (100%). Konfigurasi menggunakan 7 access point dibandingkan 14 pada kondisi eksisting dan tidak menunjukkan pelanggaran kapasitas AP, kualitas sinyal, interferensi uplink, downlink, maupun co-channel. Tahap II menghasilkan 2 router dengan kapasitas ISP 430 Mbps sesuai kebutuhan bandwidth Tahap I. Biaya layanan ISP turun dari Rp31.831.470,00 menjadi Rp12.059.928,00 per bulan (62,12%). Model menghasilkan konfigurasi WLAN yang memenuhi batas teknis layanan dan menyediakan kapasitas sesuai kebutuhan bandwidth.

Kata Kunci: WLAN, Optimal WLAN Deployment, Goal Programming, Mixed Integer Linear Programming, Optimisasi Jaringan

ABSTRACT

Digital transformation drives the need for reliable internet connectivity to support companies' operational activities. PT XYZ Unit Sumbar Jambi uses Wireless Local Area Network (WLAN) as its internet access infrastructure. However, users still perceive the connection quality as less than optimal. Observations indicate an imbalance in the distribution of users and access points, as well as potential co-channel interference. This study aims to optimize the WLAN configuration through access point placement, user allocation, access point-to-router allocation, and Internet Service Provider (ISP) package selection.

The study employs a Mixed Integer Linear Programming (MILP) approach in two stages. The first stage develops an Optimal WLAN Deployment (OWLD) model based on Goal Programming to determine access point locations, user allocation, and communication channels. The second stage determines access point-to-router allocation and ISP package selection based on the bandwidth requirements resulting from Stage I allocation.

The Stage I optimization results show an improvement in the fulfillment of network technical constraints from 9 users (5.92%) to 152 users (100%). The resulting configuration uses 7 access points compared to 14 in the existing condition and shows no violations of access point capacity, signal quality, uplink interference, downlink interference, or co-channel interference. Stage II results in 2 routers with a total ISP capacity of 430 Mbps based on the bandwidth requirements from Stage I. ISP service costs decrease from Rp31,831,470.00 to Rp12,059,928.00 per month (62.12%). The proposed model produces a WLAN configuration that meets technical service constraints and provides capacity aligned with bandwidth requirements.

Keywords: WLAN, Optimal WLAN Deployment, Goal Programming, Mixed Integer Linear Programming, Network Optimization