

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bukittinggi terletak antara koordinat $100^{\circ} 20'' - 100^{\circ} 25''$ BT dan $00^{\circ} 16'' - 00^{\circ} 20''$ LS Secara administratif Kota Bukittinggi terletak di Provinsi Sumatera Barat. Luas Bukittinggi secara *de facto* saat ini 25,24 km², terdiri atas 3 kecamatan dengan 24 kelurahan. Kota bukittinggi terletak pada ketinggian 780 - 950 mdpl dengan kontur tanah yang bergelombang dan berbukit, dengan curah hujan harian rata-rata pertahun 193 mm, temperatur udara 16°C – 24°C. Kota bukittinggi terkenal sebagai kota wisata yang berhawa sejuk dan merupakan salah satu pusat perdagangan grosir terbesar di Pulau Sumatera. Jumlah penduduk kota bukittinggi pada tahun 2020 yaitu 121.028 (seratus dua puluh satu ribu dua puluh delapan) jiwa penduduk (bukittinggikota.bps.go.id, 2021, bukittinggikota.go.id, 2021).

Berdasarkan permen PU nomor 12 tahun 2014 kota bukittinggi merupakan kota sedang dengan periode ulang banjir 2-5 tahun, sedangkan kejadian banjir saat ini terjadi dibukittinggi lebih dari satu kali dalam satu tahun, tercatat pada enam tahun terakhir tahun 2017 - 2022 (tabel 1) ketinggian banjir yang menggenangi Kota Bukittinggi berkisar 1 (satu) meter, bahkan ada yang mencapai 2 (dua) meter di beberapa tempat yang mengakibatkan banyaknya korban harta bahkan terdapat korban jiwa.(www. lnewssumbar.id, www. tvrisumbar.co.id, www. Antaranews.com, www. antvklik.com, www. Gosumbar.com, www. klikpositif.com).

Kejadian banjir pada daerah perkotaan menyebabkan banyak kerugian, baik kerugian harta maupun jiwa dan sangat mengganggu aktifitas masyarakat , karena wilayah kota merupakan pusat aktifitas warga (kodoatie, 2013), Untuk itu diperlukan kemampuan dalam menganalisa besaran debit air sebenarnya yang menyebabkan banjir tersebut sehingga dapat diperoleh solusi yang tepat dalam penanganannya.

Kegiatan normalisasi pada saluran drainase di kota bukittinggi sudah sering kali dilakukan, tetapi banjir masih tetap terjadi. Pada studi ini akan dilakukan simulasi terhadap kejadian banjir dikota bukittinggi berdasarkan variasi kala ulang data hujan (2 thn dan 5 thn) dan dilakukan pada dua kondisi yaitu pada saat saluran sebelum normalisasi dan pada saat setelah dilakukan normalisasi. Sehingga dapat diperoleh prediksi debit banjir rencana penyebab banjir di kota bukittinggi, sesuai dengan kejadian banjir sebenarnya.

Tabel 1.1 Kejadian banjir di kota bukittinggi

NO	KEJADIAN	TINGGI	DAMPAK	PENYEBAB	SUMBER
1	2 februari 2022	1 meter	210 warga mengungsi	Curah hujan tinggi	Kompas.id
2	4 februari 2021	1 meter	30 unit rumah terendam, 70 KK mengungsi	Hujan 1 jam	Inews sumbar.id
3	17 februari 2020	1.2 meter	144 jiwa	Hujan sore hingga malam	TVRI Sumatera Barat
4	23 Maret 2020	1 meter	10 rumah terendam	Hujan siang hingga sore	Klikpositif.com
5	20 des 2019	2 meter	100 kk terdampak banjir, 30 kk dievakuasi	Hujan 4 jam	Antara sumbar
6	19 mei 2018	1 meter	Puluhan keluarga mengungsi	Hujan deras	antvklik.com
7	19 mei 2018	1.2 meter	rumah terendam	Hujan deras	Klikpositif.com
8	16 april 2017	1.5 meter	Rumah terendam, mobil terseret arus	Hujan 2 jam	Gosumbar.com

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memprediksi periode ulang debit banjir rencana penyebab banjir di drainase primer kota bukittinggi dengan cara menyimulasikan kejadian banjir pada drainase primer di kota bukittinggi dengan perangkat lunak SWMM (Storm Water Management Model) v.5 berdasarkan

variasi kala ulang data hujan dan dilakukan pada dua kondisi saluran yaitu pada saat saluran sebelum normalisasi dan setelah normalisasi. Untuk itu, tahapan dari penelitian ini adalah :

- a. Menghitung analisa hidrologi untuk memperoleh hyetograph banjir dengan Data curah hujan dengan kala ulang 2 tahun dan 5 tahun.
- b. Mensimulasikan banjir pada saluran drainase primer kota bukittinggi dengan perangkat lunak SWMM berdasarkan berdasarkan variasi kala ulang data hujan dan kondisi saluran (sebelum dan sesudah normalisasi);
- c. Memvalidasi hasil simulasi dengan cara membandingkan lokasi kejadian banjir pada model dengan lokasi kejadian sebenarnya untuk memperkirakan periode ulang debit banjir rencana yang menyebabkan banjir.

1.2.2 Manfaat

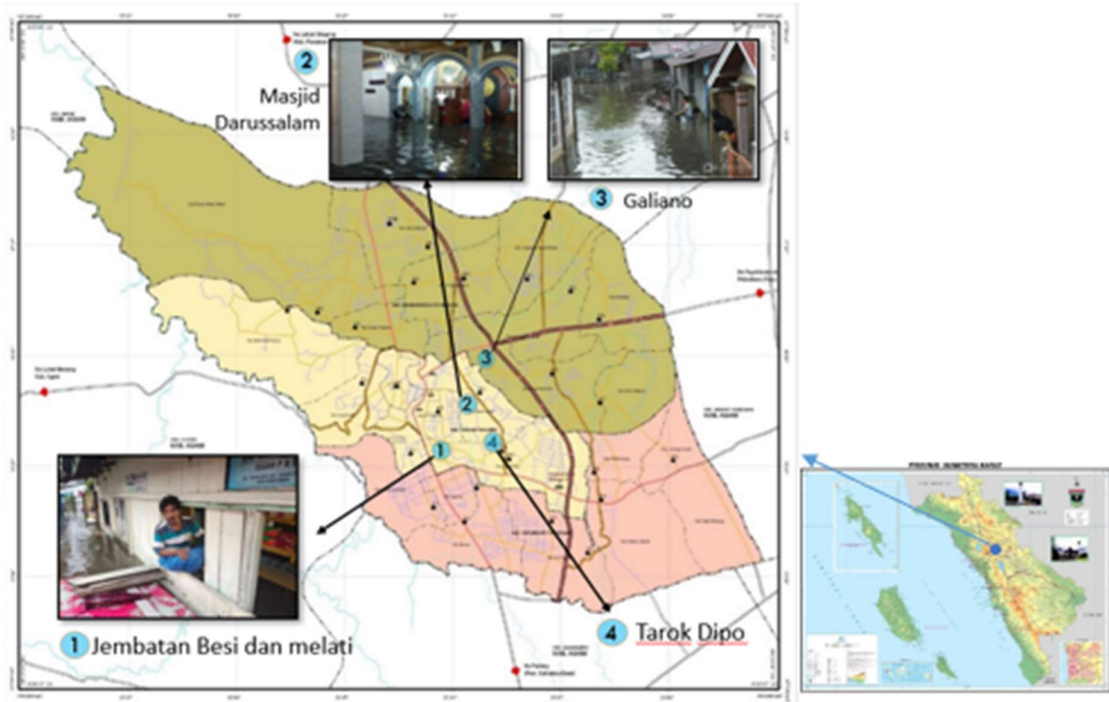
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan :

1. Refferensi ke pemerintah sebagai bahan pertimbangan dalam pembangunan dan pengembangan saluran drainase sebagai upaya menanggulangan banjir.
2. Sebagai bahan refferensi dalam perencanaan jaringan drainase perkotaan.

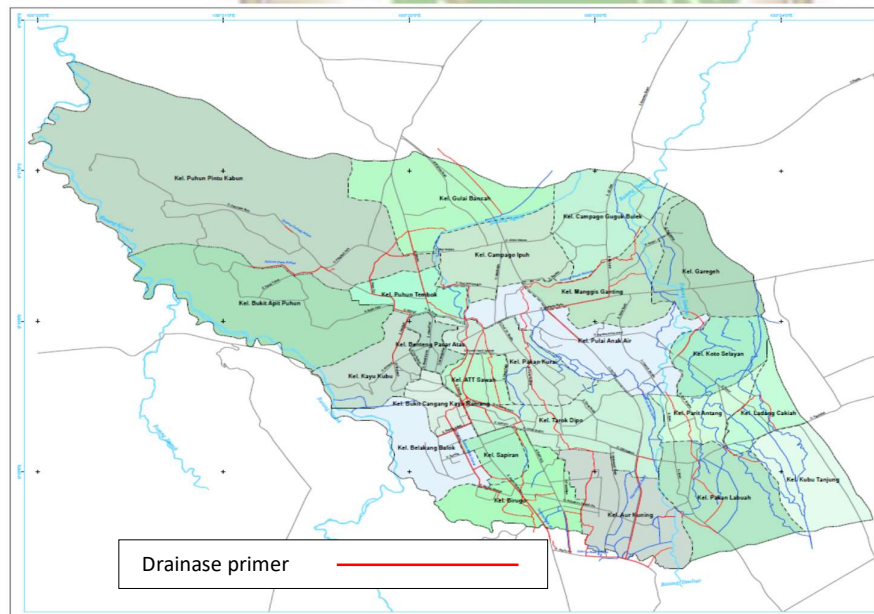
1.3 Batasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian dibatasi sebagai berikut:

- a. Lokasi studi adalah Kota Bukittinggi (Gambar 1.1), Tinjauan lokasi banjir yaitu daerah jembatan besi, Tarok dipo, daerah galiano dan daerah masjid darussalam yang dilewati oleh jaringan drainase primer kota bukittinggi, lokasi ini merupakan daerah rutin terdampak banjir dan merupakan lokasi padat penduduk.



Gambar 1.1 Lokasi Banjir di Kota Bukittinggi



Gambar 1.2 Peta Jaringan drainase Primerkota Bukittinggi

(sumber : bahan ekspos banjir walikota bukittinggi, 2020)

b. Pemodelan sistem drainase primer kota bukittinggi menggunakan program jadi (existing software) SWMM (Storm Water Management Model) v. 5.2.

- c. Kondisi drainase yang ditinjau adalah pada saat sebelum normalisasi (gambar 1.3) dan setelah dilakukan normalisasi, kondisi sebelum normalisasi yaitu pada saat kondisi saluran berisi 30% sampah, lokasi saluran ini berada pada jembatan besi dan galiano. Sedangkan kondisi saluran yang sudah dinormalisasi yaitu kondisi dimensi saluran eksisting sesuai dengan data pengukuran lapangan.
- d. Kala ulang data hujan yang ditinjau adalah kala ulang 2 tahun dan 5 tahun.
- e. Data curah hujan yang digunakan hanya dari satu stasiun curah hujan yang berdekatan dengan daerah studi, yaitu berasal dari stasiun curah hujan Baso Kecamatan IV Angkat Candung, pencatatan selama 12 tahun (2010 - 2021) yang diperoleh dari Dinas PSDA Provinsi Sumatera Barat, stasiun curah hujan terdekat lainnya tidak digunakan karena masa pencatatan kurang dari 10 tahun.
- f. Data debit yang masuk ke drainase primer bukittinggi dari daerah hulu menggunakan data Pengamatan tinggi air pada saluran drainase daerah hulu (J1 dan J15)
- g. Validasi kejadian banjir sebenarnya digunakan dari kejadian banjir pada tanggal 4 februari 2021.
- h. Hasil tinjauan yang ingin dicapai adalah penelusuran aliran (*flow routing*), yaitu pencocokan lokasi kejadian banjir pada simulasi terhadap lokasi banjir sebenarnya.
- i. Nilai N-Inverb, N-Verb, D Store Imverv, D store Perv dan % zero Imperv diasumsikan sama untuk tiap sub Catchment (N-Inverb = 0.013, N-Verb = 0.15, D Store Imverv = 1.27, D store Perv = 2.54 dan % zero Imperv = 10).



a. Jembatan Besi (C.5)



b. Galiano (C.38)

Gambar 1.3 Lokasi saluran yang sebelum normalisasi

