

ANALISA SALURAN DRAINASE JALAN GAJAH MADA GUNUNG PANGILUN KOTA PADANG

Fitria Romadona¹⁾, Zuherna Mizwar²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta Padang

Email: fitriaromadona5.com, zuhernamizwar@bunghattaac.id

ABSTRAK

Salah satu penyebab genangan pada kawasan Jalan Gajah Mada Gunung Pangilun saluran drainase yang tidak mampu menampung kapasitas debit air hujan. Sehingga perlu dilakukan Analisa saluran drainase Untuk mengatasi permasalahan banjir. Dengan menggunakan stasiun curah hujan Khatib Sulaiman didapat data curah hujan 10 tahun mulai dari tahun 2013-2022 didapat hujan rencana terpilih metode Normal R5 220,857 mm. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa kondisi debit yang mampu ditampung oleh drainase eksisting adalah sebesar 4,9514 m³/det.

Kata kunci : Banjir, Curah Hujan, Debit Banjir, Dimensi, Saluran Drainase

PENDAHULUAN

Kota Padang merupakan salah satu daerah yang termasuk wilayah barat pulau Sumatera merupakan daerah yang mempunyai potensi besar terhadap gempa. Dalam hal ini, pemerintah kota Padang mengupayakan masyarakat untuk berpindah mencari lokasi ketinggian dan relative aman dari bahaya tsunami. Perkembangan kawasan terbangun yang sangat pesat sering tidak terkendali dan tidak sesuai lagi dengan tata ruang maupun konsep pembangunan yang berkelanjutan, mengakibatkan banyak kawasan –kawasan rendah yang semula berfungsi sebagai penampungan air sementara (*retarding pond*) dan bantaran sungai berubah menjadi tempat hunian penduduk sehingga mengakibatkan meningkatnya koefisien limpasan. Dari permasalahan diatas, penulis melakukan penelitian dan peninjauan melalui analisa saluran drainase di wilayah Jalan Gajah Mada Gunung Pangilun dengan harapan dapat membantu pemerintah dan warga sekitar untuk menanggulangi banjir serta sebagai upaya untuk mengatasi luapan air yang terjadi setiap tahunnya.

METODE

Penelitian ini dilakukan mulai dari menentukan *Cathment area* Kawasan penelitian, menentukan stasiun curah hujan menggunakan metode *Thiessen* dengan bantuan *Sofwer Arcgis 10.8*, menghitung hujan Kawasan, menghitung hujan rencana menggunakan empat metode yaitu Distribusi Probabilitas Normal, Distribusi Probabilitas Gumbel,

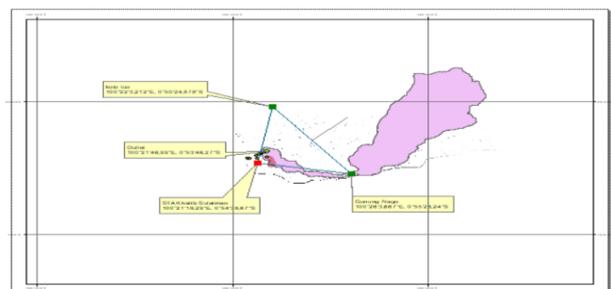
Distribusi Probabilitas, Log Normal dan Distribusi Probabilitas Log Person type III. Uji Distribusi Probabilitas dengan dua metode: Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogrof. Menghitung debit limpasan menggunakan metode rasional, merencanakan dimensi penampang saluran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemodelan *Sofwer Arcgis 10.8*, dengan luas *Cathment area* 24,16 Ha didapat stasiun curah hujan yang berpengaruh terhadap kawasan tersebut yaitu Khatib Sulaiman. Data curah hujan dipakai 10 tahun mulai dari tahun 2013-2022

Hujan Rencana

Hasil Uji Distribusi Probabilitas menggunakan metode Chi-kuadrat dan Smirnov-Kolmogrof didapat metode Normal, Log Normal, Gumbel dan Log Person Type III diterima karena nilai Delta P terhitung kecil dari Delta P kritis. Namun dari empat metode ini yang terpilih pengujian Distribusi Probabilitas Normal.



1. Gambar hasil pemodelan stasiun curah hujan

Tabel 1. Rekapitulasi Chi-kuadrat dan Smirnov-kolmogrof

NO	Distribusi Probabilitas	Chi Kuadrat		Smirnov Kolmogrov		Keterangan
		X ² terhitung	X ² Kritis	ΔP Terhitung	ΔP Kritis	
2	Log Normal	1	5,991	0,1110	0,41	Diterima Keduanya
3	Log Pearson III	1	5,991	0,1928	0,41	Diterima Keduanya
4	Gumbel	1	5,991	0,1085	0,41	Diterima Keduanya

Tabel 2. Hujan Rencana Terpilih Metode Log Normal

No	Curah Hujan	Peluang %	Periode Ulang (Tahun)
1	173,600	50	2
2	220,857	20	5
3	245,610	10	10
4	265,863	4	25
5	288,928	2	50

Debit Banjir Rencana

Debit banjir rencana merupakan penjumlahan dari debit limpasan permukaan dan debit air kotor. Berdasarkan hasil analisa debit banjir rencana 5 tahun 4,914 m³/det.

Tabel 3. Debit banjir Rencana

No	Ruas Jalan	Debit Total Air Hujan			Q total (m ³ /det)
		Q Pemukiman	Q Permukaan Jalan	Q Air Kotor	
1	Ruas 1-2	0,4934	0,194	0,004192	0,692
2	Ruas 2-3	0,4731	0,250	0,00005	0,723
3	Ruas 3-4	0,2837	0,267	0,000592	0,552
4	Ruas 4-5	0,3024	0,335	0,000278	0,637
5	Ruas 1-6	0,3747	0,326	0,000817	0,701
6	Ruas 2-7	0,1920	0,301	0,002417	0,495
7	Ruas 3-8	0,2385	0,229	0,004192	0,472

Dimensi Saluran Drainase

Dalam menghitung dimensi saluran drainase pada kawasan Jalan Gajah Mada Gunung Pangilun direncanakan penampang saluran yang berbentuk persegi pada saluran sekunder. Dimensi yang didapatkan dalam perhitungan yaitu : Kedalaman Air (h) = 0,45 m, lebar dasar saluran (b) = 0,50, luas penampang (A) = 0,225 m² keliling basah saluran (P) = 1,4 m jari-jari hidrolis (R) = 0,1607 m kecepatan aliran (V) = 1,4779 m/dt Tinggi saluran (H) = 0,75 m.

Tabel 4 Validasi Dimensi Saluran Drainase

No	Ruas	Dimensi Saluran di Lapangan		Q Lapangan	Dimensi Hasil Perhitungan		Q Rencana	Keterangan
		b (m)	h (m)		b (m)	h (m)		
1	Ruas 1-2	1,50	1,36	1,3923	1,50	1,40	3,852	Tidak Aman
2	Ruas 2-3	1,50	1,36	1,2161	1,50	1,40	4,198	Tidak Aman
3	Ruas 3-4	1,50	1,36	0,4677	1,50	1,40	1,926	Tidak Aman
4	Ruas 4-5	5,00	1,36	0,5810	5,00	0,80	4,465	Aman
5	Ruas 1-6	0,50	0,60	0,3146	0,50	0,75	0,326	Tidak Aman
6	Ruas 2-7	0,8	1,10	0,4920	0,8	0,82	0,494	Aman
7	Ruas 3-8	0,90	1,30	0,4718	0,90	1,20	2,750	Tidak Aman

KESIMPULAN

- Dengan data hujan 10 tahun (2013-2022) menggunakan stasiun PU Khatib diperoleh curah hujan 5 tahunan untuk daerah Jalan Gajah Mada Gunung Pangilun Kota Padang adalah sebesar 220,857 mm.
- Dari Hasil Perhitungan debit rencana untuk keseluruhan debit terbesar yaitu Qrencana = 4,465 m³/det, Qsaluran = 1,3923 m³/det dan debit terkecil yaitu Qrencana = 0,326 m³/det, Qsaluran = 0,3146 m³/det.
- Setelah dilakukan analisa perhitungan, ternyata penyebab banjir terletak pada saluran drainase yang tidak mampu menampung kapasitas debit banjir. Sehingga perlu evaluasi kembali dimensi saluran, dan kondisi saluran yang tidak berfungsi dengan baik, melakukan pemeriksaan rutin pada saluran drainase serta edukasi kepada masyarakat tentang perawatan drainase dan tidak membuang sampah pada drainase.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mizwar, Z., 2022. *Implementasi Model Hidrologi Aliran Permukaan Daerah Aliran Sungai Danau Singkarak*. Pertama ed. Indramayu: CV. Adanu Abimata.
- [2] Naumar, A & Umar, Z., 2022. *Rekayasa Irigasi dan Aplikasi*. 1 ed. Padang: LPPM Universitas Bung Hatta
- [3] Triatmodjo, B., 2008. *Hidrologi Terapan*. 5 ed Sleman: Beta Offset Yogyakarta
- [4] Utama, L., 2013. *Hidrologi Teknik*. Padang: Bung Hatta University Press.