



Gambar.1 Peta Chatham Area

Tabel 1 Nilai Terpilih Distribusi Normal

<i>Distribusi Normal</i>		
No.	Periode Ulang (T)	Curah Hujan Rencana
1.	2 Tahun	173,60
2.	5 Tahun	220,86
3.	10 Tahun	245,61
4.	25 Tahun	269,80
5.	50 Tahun	288,93

Berdasarkan dari perhitungan hujan rencana dengan distribusi normal yang dapat diterima dengan uji *Chi-Kuadrat* dan *Smirnov Kolmogrov*. Selanjutnya dilakukan perhitungan debit banjir rencana dengan menggunakan Metode Rasional.

Perhitungan Rasional Pada Ruas 1 :

Diketahui :

$$S = \frac{\Delta H}{L} = \frac{9,1-9}{375} = 0,00026$$

$$t_o = \left(\frac{2}{3} \times 3,28 \times 375 \times \frac{0,02}{\sqrt{0,00026}} \right)^{\frac{1}{6}}$$

$$= 6,309 \text{ Menit}$$

$$t_d = \frac{375}{60 \times 150} = 4,16 \text{ Menit}$$

$$t_c = 6,309 \text{ menit} + 4,16 \text{ Menit} = 10,469 \text{ Menit} / 0,174 \text{ Jam}$$

$$R_s = 220,86 \text{ mm/hari}$$

$$I = \frac{R}{24} \left(\frac{24}{t_c} \right)^{0,67}$$

$$I = \frac{220,86}{24} \left(\frac{24}{0,174} \right)^{0,67} = 249,734 \text{ mm/jam}$$

Intensitas curah hujan (I) = 249,734 mm/jam

Luas daerah pengaliran = 0,11 Km²

Debit Banjir Rencana ruas 1 :

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A$$

$$Q = 0,278 \cdot 0,75 \cdot 249,734 \cdot 0,11$$

$$Q = 5,727 \text{ (m}^3/\text{dt)}$$

Tabel 2 Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana Setiap Ruas

Jarak (s)	F	I (mm/jam)	A (Km ²)	Q (m ³ /dt)
375	0,278	249,734	0,11	5,727
500	0,278	291,694	0,16	9,73
562	0,278	279,604	0,18	10,493
700	0,278	282,724	0,24	14,147
560	0,278	279,604	0,125	17,36

Terlihat dari table perhitungan debit dengan menggunakan periode ulang 5 tahun rencana.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan dan hasil dari pembahasan dapat disimpulkan sbb :

- Hujan rencana di dapatkan dari metode distribusi normal. Untuk periode ulang 2th = 173,60mm, 5th = 220,86mm, 10th = 245,61mm, 25th = 269,80mm, 50th = 288,93mm. Hujan rencana dengan periode ulang 5th rencana, masing masing ruas saluran setelah di cari di dapat debit rencana.

- Kapasitas tampung saluran sesuai debit rencana (Q.rencana) ada :

Ruas 1 = 5,7279 m³/sec

Ruas 2 = 10,073 m³/sec

Ruas 3 = 10,495 m³/sec

Ruas 4 = 14,180 m³/sec

Ruas 5 = 17,363 m³/sec

- Kapasitas tampung saluran Eksisting

Drainase (Q lapangan) ada :

Ruas 1 = 2,5545 m³/sec

Ruas 2 = 6,9403 m³/sec

Ruas 3 = 10,286 m³/sec

Ruas 4 = 4,7221 m³/sec

Ruas 5 = 15,117 m³/sec

- Dimensi saluran penampang drainase sesuai debit rencana di dapat dimensi saluran penampang pada lapangan pada :

Ruas 1 b= 2,1m h= 1,6m dan di dapat dimensi penampang rencana Ruas 1 b= 2,7m h= 1,6m.

Ruas 2 b= 2,1m h= 1,6m dan di dapat dimensi penampang rencana Ruas 2 b= 2,7m h= 1,8m.

Ruas 3 b= 2,1m h= 1,6m dan di dapat dimensi penampang rencana Ruas 3 b= 2,7m h= 1,26m.

Ruas 4 b= 2,1m h= 1,6m dan di dapat dimensi penampang rencana Ruas 4 b= 2,9m h= 3,46m.

Ruas 5 $b= 3,0m$ $h= 1,6m$ dan di dapat dimensi penampang rencana Ruas 5 $b= 2,7m$ $h= 1,6m$. Terlihat perbedaan dimensi saat ini (lapangan) dengan dimensi saluran yang penulis perhitungkan maka, saluran diperbesar.

Berdasarkan analisa permasalahan yang terjadi penulis berharap agar :

1. Pada setiap saluran drainase dari ruas 1 sampai ruas 5 yang berdasarkan kesimpulan harus di pelebar supaya air yang di lalui di Kawasan drainase samping rel K.A Lapai tidak meluap.
2. Masyarakat menjaga kebersihan dan tidak membuang sampah di sepanjang saluran drainase, supaya tidak terjadi sumbatan yang mengakibatkan air meluap dan banjir.
3. Melakukan kegiatan pengerukan sedimen pada saluran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis sangat berterimakasih dan bersyukur terhadap Allah SWT, kedua ayah dan ibu, Kakak, Abg, dan Sarana Carlo Alvareza yang sangat terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chow, Van Te. Hidrolika Saluran Terbuka ; Biro Penerbit Erlangga, Jakarta, 2007 Haryano Sukarto. 1999. Drainase Perkotaan. Departemen Pekerjaan Umum (DPU). Hasmar. 2002. Drainase Perkotaan. Edisi Pertama. Yogyakarta: Penerbit UI
- [2] Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA), Padang 2022
SNI-03-1733-2004
- [3](Tata cara perencanaan lingkungan perumahan diperkotaan) Soemarto, C. D., 1999. Hidrologi Teknik, Jakarta: Erlangga.
- [4] Suhardjono. 1948. Drainase Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. Malang Surat Keputusan, Kementerian PU Nomor 233 Tahun 1987. Drainase Kota Jakarta