

PERENCANAAN DRAINASE TERBUKA DESA CAWANG LAMA, KECAMATAN SELUPU REJANG, KABUPATEN REJANG LEBONG

Hasan Ma'ruf^{1*}, M. Ali²

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Raflesia, Rejang Lebong

ABSTRAK

Penelitian tentang Saluran drainase merupakan salah satu bangunan pelengkap pada ruas jalan berfungsi untuk mengalirkan air yang dapat merusak struktur bangunan jalan, sehingga badan jalan tetap kering. Saluran drainase merupakan salah satu persyaratan teknik perkerasan jalan. Permasalahan banjir atau genangan sering terjadi di jalan-jalan di Indonesia, termasuk di jalan desa Cawang Lama. Pada saat hujan, genangan terjadi di sepanjang jalan tersebut, sehingga mengganggu pengguna jalan dan menyebabkan kerusakan pada perkerasan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penyebab terjadinya genangan air serta merencanakan drainase serta (RAB). Maka untuk mengetahui bagaimana kinerja sistem drainase dilakukan analisis hidrologi untuk menghitung debit rencana dengan periode ulang 5 tahun sesuai dengan luas total daerah pengaliran saluran dan kemudian dibandingkan dengan debit saluran dan gorong-gorong ekisting. Hasil dari perbandingan debit rencana dan ekisting menunjukkan bahwa saluran samping dan gorong-gorong tidak dapat menampung debit rencana sehingga perlu dilakukan perencanaan. Dan data yang digunakan adalah data sekunder dan data primer diperoleh dari survey langsung di lapangan. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode pengolahan data menggunakan perhitungan secara manual sesuai dengan metode rasional untuk menghitung debit hujan, dan rumus manning untuk debit saluran. Setelah dilakukan penelitian hasil yang didapat dimensi saluran ekonomis untuk saluran drainase yang direncanakan lebar saluran (B) = 0,3 meter, tinggi muka air (h) = 0,2 meter, dan tinggi jagaan (W) = 0,5 meter, dari hasil perhitungan saluran tersebut dapat mengalirkan debit sebesar 0,444 m³/detik.

Kata kunci, perencanaan, drainase, jalan

1. PENDAHULUAN

Drainase merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk menangani persoalan kelebihan air yang berada di atas permukaan tanah maupun air yang berada di bawah permukaan tanah. Kelebihan air dapat disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi atau akibat durasi hujan yang lama. (Wesli, dalam jurnal Hendy Apriyanza 2018). Saluran drainase dapat dibedakan menjadi dua yaitu drainase alamiah dan drainase buatan. Drainase alamiah adalah sistem drainase yang terbentuk secara alami dan tidak ada unsur campuran tangan manusia, sedangkan drainase buatan adalah sistem drainase yang dibentuk berdasarkan analisis ilmu drainase, untuk menentukan debit akibat hujan dan dimensi saluran.

Saluran drainase menurut letaknya terdiri dari saluran drainase permukaan tanah yang berfungsi untuk mengalirkan air limpasan

permukaan, dan saluran drainase di bawah permukaan tanah yaitu saluran drainase yang berfungsi untuk mengalirkan air limpasan permukaan melalui media bawah permukaan tanah (pipa-pipa). Saluran drainase menurut konstruksinya dapat dibedakan atas saluran terbuka dan saluran tertutup, sedangkan jaringan saluran drainase terdiri dari saluran drainase primer, saluran drainase sekunder, dan saluran tersier. Saluran drainase harus memiliki saluran pembuangan yang sesuai dengan kondisi lahan dan lingkungannya. Perencanaan sistem drainase suatu kawasan, harus memperhatikan pola jaringan drainase yang diperhatikan dengan mempertimbangkan topografi dan tata guna lahan kawasan tersebut. Semakin berkembangnya suatu daerah, lahan kosong untuk meresapkan air secara alami akan

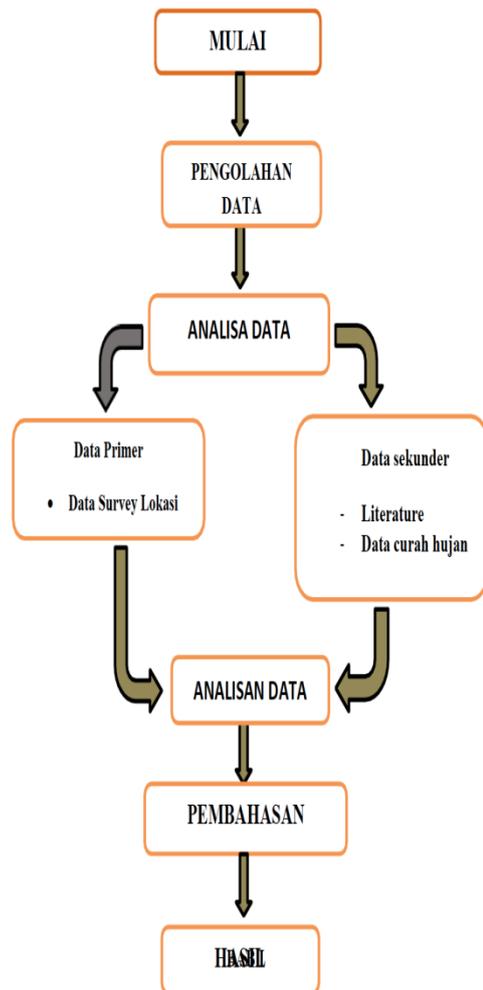
semakin berkurang. Permukaan tanah tertutup oleh beton dan aspal, hal ini akan menambah kelebihan air yang tidak terbuang. Kelebihan air ini jika tidak dapat dialirkan akan menyebabkan genangan. Dalam perencanaan saluran drainase harus memperhatikan tata guna lahan daerah tangkapan air saluran drainase yang bertujuan menjaga ruas jalan tetap kering walaupun terjadi kelebihan air, sehingga air permukaan tetap terkontrol dan tidak mengganggu pengguna jalan.

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian adalah suatu cara yang dilakukan dalam suatu studi (penelitian). Menurut Supriharyono (2002), bahwa : Metode adalah suatu cara bagaimana melakukan penelitian yang baik dan benar untuk mencapai tujuan”. Pada bab ini akan diuraikan tentang beberapa aspek yang terkait dengan metode penelitian yang akan digunakan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini. Beberapa aspek tersebut meliputi : lokasi dan waktu penelitian, metode penelitian, teknik pengambilan sampel, sumber data dan teknik pengambilan data, teknik pengolahan data dan teknik analisis data dalam Perhitungan Volume Pekerjaan.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana merencanakan drainase dan permasalahan sistem saluran drainase serta factor apa saja yang mengakibatkan terjadinya genangan di jalan desa Cawang Lama.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode evaluatif. Penelitian ini dilaksanakan dengan meneliti dan melihat kapasitas saluran drainase eksisting, kemudian mengevaluasi kapasitas saluran drainase eksisting tersebut.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. TINJAUAN PUSTAKA

Drainase berasal dari kata *drainage* yang mempunyai arti mengalirkan, mengeringkan, menguras, membuang dan mengalihkan air. Dalam bidang teknik sipil drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan maupun air irigasi dari suatu kawasan lahan sehingga fungsi kawasan lahan tidak terganggu. Sistem drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat berfungsi secara optimal (Suripin, 2004).

Daerah layanan harus aman terhadap genangan air dan sekaligus mempertahankan kelestarian dan keseimbangan air dari suatu

wilayah. Oleh karena itu maka konsep pembangunan drainase perkotaan yang berkelanjutan sudah menjadi keharusan dalam sistem pembangunan di Indonesia saat ini dan masa mendatang, sehingga dalam perencanaan sistem drainase perkotaan perlu memperhatikan fungsi drainase sebagai prasarana kota dilandasi dengan konsep pembangunan berwawasan lingkungan sesuai Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan (DPU, 1990).

Sistem Jaringan Drainase

Menurut Hardjosuprpto (1998), sistem drainase terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Sistem Drainase Utama (Major Urban Drainage)

Sistem drainase mayor disebut juga sebagai sistem saluran pembuangan utama atau drainase primer karena sistem jaringan ini dapat menampung aliran dalam debit yang besar. Perencanaan drainase mayor ini pada umumnya menggunakan periode ulang 5 sampai 10 tahun dan pengukuran topografi yang detail.

2. Sistem Drainase Lokal (Minor Urban Drainage)

Sistem drainase minor yaitu sistem saluran dan bangunan pelengkap drainase yang menampung dan mengalirkan air dari daerah tangkapan hujan, yang termasuk dalam sistem drainase minor adalah saluran di sepanjang sisi jalan, saluran air hujan di sekitar bangunan, gorong-gorong, saluran drainase kota dan lain sebagainya dimana debit air yang dapat ditampungnya tidak terlalu besar. Umumnya drainase minor ini direncanakan untuk hujan dengan masa ulang 2, 5 atau 10 tahun tergantung pada tata guna lahan yang ada. Sistem drainase untuk lingkungan permukiman lebih cenderung sebagai sistem drainase minor.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek yang diteliti adalah saluran drainase bahu jalan Di Jalan Desa Cawang Lama Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong. Dimana pada lingkungan tersebut memiliki permasalahan pada saluran drainase karena sering terjadi genangan air pada saat terjadi hujan ataupun aliran air, sehingga dapat merusak fasilitas umum lainnya.

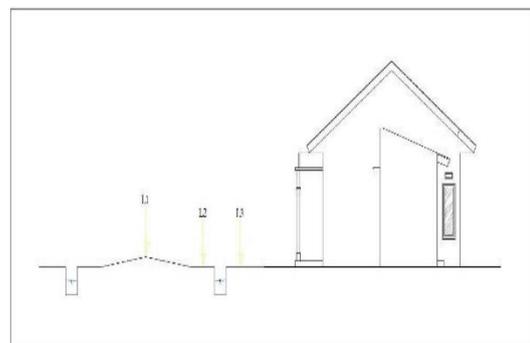
Panjang saluran drainase yang di teliti di atas sepanjang 200 meter. Berikut data yang di dapatkan :

Tabel 1. Rata-rata cura hujan

Tahun	X_i	$\text{LOG}(X_i)$	$\text{LOG}(X_i) - \text{LOG } X$	$(\text{LOG}(X_i) - \text{LOG } X)^2$	$(\text{LOG}(X_i) - \text{LOG } X)^3$
2018	2413	3,382	-0,048	0,002	-0,000
2019	2749	3,439	0,009	0,000	0,000
2020	3242	3,510	0,08	0,006	0,000
2021	2024	3,306	-0,124	0,015	-0,001
2022	3042	3,483	0,053	0,002	0,000
Jumlah $N=5$	13470	17,12	-0,03	0.025	-0.001

Sumber : Hasil perhitungan

Penampang drainase dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Penampang Drainase

Berdasarkan data curah hujan dan dimensi rencana drainase yang telah didapat maka dilakukan perhitungan anggaran biaya yang diperlukan untuk membangun drainase tersebut sebagai berikut:

Tabel 2. Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Drainase

REKAPITULASI		
Kegiatan	: Perencanaan Drainase	
Kelurahan	: Cawang Lama	
Kecamatan	: Selupu Rejang	
Kabupaten	: Rejang Lebong	
No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp.)
I	Pekerjaan Persiapan	1.060.000,00
II	Pekerjaan Drainase	105.618.132,00
	JUMLAH	106.678.132,00
	PPN 11 %	11.734.594,52
	TOTAL + PPN 11 %	118.412.726,52
	DIBULATKAN	118.413.000,00
Terbilang : SERATUS DELAPAN BELAS JUTA EMPAT RATUS TIGA BELAS RIBU RUPIAH		

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

Kegiatan : Perencanaan Drainase
 Kelurahan : Cawang Lama
 Kecamatan : Selupu Rejang
 Kabupaten : Rejang Lebong

No	Uraian Pekerjaan	SAT	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
I Pekerjaan Persiapan					
I.1	Papan Nama Kegiatan	Unit	1,00	350.000,00	350.000,00
I.2	Pembersihan Lokasi Pekerjaan	M ²	200,00	5.125,00	1.025.000,00
Sub. Jumlah					1.060.000,00
II Pekerjaan Drainase					
1	Pekerjaan Galian Tanah	M ³	140	57.707,00	8.078.980,00
2	Pekerjaan Pasangan Batu Kali/Batu Belah	M ³	92	780.156,00	71.774.352,00
3	Palasteran ad 1:3 Tebal 15 mm + Acian	M ²	400	64.412,00	25.764.800,00
Sub. Jumlah					105.618.132,00

1 m² Pembersihan Lahan

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A. TENAGA						
	Pekerja	L.01	OH	0,050	90.000,00	4.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,005	125.000,00	625,00
JUMLAH TENAGA KERJA						5.125,00
B. BAHAN						
JUMLAH HARGA BAHAN						-
C. PERALATAN						
JUMLAH TENAGA ALAT						-
D. Jumlah (A+B+C)						5.125,00

1 m³ Galian Tanah

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A. TENAGA						
	Pekerja	L.01	OH	0,5630	90.000,00	50.670,00
	Mandor	L.04	OH	0,0563	125.000,00	7.037,00
JUMLAH TENAGA KERJA						57.707,00
B. BAHAN						
JUMLAH HARGA BAHAN						-
C. PERALATAN						
JUMLAH TENAGA ALAT						-
D. Jumlah (A+B+C)						57.707,00

1 m³ Pasangan Batu Belah

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A. TENAGA						
	Pekerja	L.01	OH	1,500	90.000,00	135.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,750	110.000,00	82.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,075	125.000,00	9.375,00
JUMLAH TENAGA KERJA						226.875,00
B. BAHAN						
	Batu Belah		M ³	1,200	200.000,00	240.000,00
	Pasir Pasang		M ³	0,561	245.600,00	137.781,00
	Portland cement		kg	117.000	1.500,00	175.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN						553.281,00
C. PERALATAN						
JUMLAH TENAGA ALAT						-
D. Jumlah (A+B+C)						780.156,00

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat pada perencanaan drainase di Jalan Desa Cawang Lama Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong.

1. Penyebab terjadinya genangan air di karenakan saluran tidak memadai karena drainase tersebut masih berbentuk galian tanah dan banyak sampah dan sedimen sehingga saat hujan saluran drainase tidak dapat menampung debit air yang ada sehingga terjadi genangan.

2. Dimensi saluran yang direncanakan lebar saluran (B) = 0,3 meter, tinggi muka air (h) = 0,2 meter, dan tinggi jagaan (W) = 0,5 meter, dari hasil perhitungan saluran tersebut dapat mengalirkan debit sebesar 0,444 m³/detik. Dari hasil dari perhitungan tersebut, masalah yang terjadi saat ini dapat teratasi.

6. DAFTAR PUSTAKA

Adiyno, 2008. *Menghitung Konstruksi Beton*. Jakarta :Penebar Swadaya.
 Suripin, Ir, M. Eng, Dr. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Andi Offset, Yogyakarta
 H.A Halim Hasmar, 2012, *Drainase Terapan*, UII Press, Yogyakarta
 Hardjosuprpto, Masduki. 1998. *Drainase Perkotaan*, Volume 1. Bandung: Penerbit ITB
 Wesli, Ir, 2008, *Drainase Perkotaan*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
 Kondoatie, Robert J, 2008, *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Andi, Yogyakarta.