

RENCANA PENATAAN DRAINASE DI EMPLASEMEN STASIUN PULU RAJA

DRAINAGE ARRANGEMENT PLAN IN EMPLACEMENT PULU RAJA STATION

Andes Syahreza Pratama:

Andes Syahreza Pratama, Rianto Rili Prihatmantyo, S.T., M.Sc, Ir. Muhardjito, MM., IPM

Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD

Jl. Raya Setu KM. 3,5 Cibuntu Cibitung Bekasi, Jawa Barat Indonesia

Tlp: (021) 8254640, 82608995

Fax: (021) 82608995

syahrezaandes@gmail.com

Diterima : 29 Juli 2022

Direvisi : 5 Agustus 2022

Disetujui : 10 Agustus 2022

ABSTRACT

Judging from the infrastructure, the train is a transportation that runs on its own track (one degree of freedom), therefore the train has high reliability and safety. This can be achieved if it is supported by good care and maintenance. On the Kisaran – Mambang Muda line (Regional Division I North Sumatra) there are 6 stations, namely Kisaran, Hengelo, Teluk Dalam, Pulu Raja, Aekloba, and Mambang Muda stations. Pulu Raja Station with the abbreviation PUR is located at km 35+670 with a class III station. Pulu Raja Station is a type of passenger and freight station because the Pulu Raja Station emplacement is filled with CPO (Crude Palm Oil). At the Pulu Raja Station Emplacement there are 3 spoor, namely, 2 highway spoor and 1 saving spoor and has a money order with a total of 3. The problem at Pulu Raja Station is that there is no drainage at the emplacement, therefore there is a puddle of water on draft number 3 due to water the rain doesn't flow well. From these problems, it is necessary to evaluate, especially in the planning of drainage arrangements at the Pulu Raja Station emplacement, so that puddles in the Pulu Raja emplacement can be resolved. This research uses library method and observation method. For the results to be analyzed the analysis of rain discharge, analysis of channel dimensions or drainage size, drainage design to be used, and Drainage System Drainage Design Plan.

Keywords: Railway, Planning, Arrangement, Drainage.

ABSTRAK

Dilihat dari prasarannya, kereta api merupakan transportasi yang berjalan di atas jalurnya sendiri (satu derajat bebas), oleh sebab itu kereta api mempunyai keandalan dan keselamatan yang tinggi. Hal tersebut dapat tercapai apabila didukung dengan perawatan dan pemeliharaan yang baik. Pada lintas Kisaran – Mambang Muda (Divisi Regional I Sumatera Utara) terdapat 6 stasiun yaitu Stasiun Kisaran, Hengelo, Teluk Dalam, Pulu Raja, Aekloba, dan Mambang Muda. Stasiun Pulu Raja dengan singkatan PUR terletak pada km 35+670 dengan kelas Stasiun III. Stasiun Pulu Raja merupakan jenis stasiun penumpang dan juga barang karena di emplasemen Stasiun Pulu Raja dilakukan isi CPO (Crude Palm Oil). Pada Emplasemen Stasiun Pulu Raja terdapat 3 spoor yakni, 2 spoor raya dan 1 spoor simpan serta memiliki wesel dengan jumlah 3. Masalah yang ada di Stasiun Pulu Raja adalah tidak adanya drainase pada emplasemen, oleh sebab itu terjadi genangan air di wesel nomor 3 dikarenakan air hujan tidak mengalir dengan baik. Dari permasalahan tersebut maka perlu dilakukan evaluasi khususnya pada perencanaan penataan drainase di emplasemen Stasiun Pulu Raja, sehingga genangan air di emplasemen Pulu Raja dapat teratasi.

Penelitian ini menggunakan metode kepustakaan serta metode observasi. Untuk hasil yang akan dianalisis mengenai analisis debit hujan, analisis dimensi saluran atau ukuran drainase, desain drainase yang akan digunakan, dan Rencana Desain Aliran Pembuangan Sistem Drainase.

Kata Kunci: Kereta Api, Perencanaan, Penataan, Drainase.

I. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman, teknologi berkembang sangat cepat. Kemajuan ini juga terjadi pada bidang transportasi. Sebagaimana diketahui bahwa transportasi merupakan salah satu unsur penting dalam pembangunan dan perkembangan suatu daerah. Semakin maju suatu daerah maka akan semakin banyak pula kegiatan dan mobilitas yang terjadi, yang memberi dampak berkembangnya wilayah tersebut. Kemajuan ini juga terjadi pada bidang transportasi perkeretaapian.

Kereta api adalah salah satu moda transportasi yang memiliki banyak keunggulan dibanding dengan moda angkutan darat lain, yaitu dapat mengangkut penumpang dan barang dalam jumlah besar dengan waktu yang bersamaan. Dilihat dari prasarananya, kereta api merupakan transportasi yang berjalan di atas jalurnya sendiri (satu derajat bebas), oleh sebab itu kereta api mempunyai keandalan dan keselamatan yang tinggi. Hal tersebut dapat tercapai apabila didukung dengan perawatan dan pemeliharaan yang baik.

Pada lintas Kisaran – Mambang Muda (Divisi Regional I Sumatera Utara) terdapat 6 stasiun yaitu Stasiun Kisaran, Hengelo, Teluk Dalam, Pulu Raja, Aekloba, dan Mambang Muda. Stasiun Pulu Raja dengan singkatan PUR terletak pada km 35+670 dengan kelas Stasiun III. Stasiun Pulu Raja merupakan jenis stasiun penumpang dan juga barang karena di emplasemen Stasiun Pulu Raja dilakukan isi CPO (Crude Palm Oil). Pada Emplasemen Stasiun Pulu Raja terdapat 3 spoor yakni, 2 spoor raya dan 1 spoor simpan serta memiliki wesel dengan jumlah 3. Masalah yang ada di Stasiun Pulu Raja adalah tidak adanya drainase pada emplasemen, oleh sebab itu terjadi genangan air di wesel nomor 3 dikarenakan air hujan tidak mengalir dengan baik. Dari genangan air di sekitar wesel nomor 3 tersebut dapat menyebabkan banjir, mud pumping atau kecrotan, bahkan dapat menyebabkan PLB (Peristiwa Luar Biasa) pada kereta api yang melintas serta dapat menyebabkan kerusakan pada wesel yang tergenang air.

Dari permasalahan tersebut maka perlu dilakukan evaluasi khususnya pada perencanaan penataan drainase di emplasemen Stasiun Pulu Raja, sehingga genangan air di emplasemen Pulu Raja dapat teratasi. Dan dengan evaluasi diharapkan dapat meningkatkan keselamatan dan kenyamanan perjalanan kereta api serta mencegah terjadinya PLB (Peristiwa Luar Biasa). Sehubungan dengan hal tersebut, dilakukan penelitian dengan judul “RENCANA PENATAAN DRAINASE DI EMPLASEMEN STASIUN PULU RAJA”.

Penelitian ini bermaksud untuk mendesain drainase emplasemen Stasiun Pulu Raja yang sesuai dengan kebutuhan debit air curah hujan di Kabupaten Asahan. Penulisan penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi penyebab terjadinya genangan air di wesel 3 emplasemen Stasiun Pulu Raja.
2. Mengidentifikasi besar curah hujan yang ada di lokasi Stasiun Pulu Raja.
3. Memberikan pemecahan masalah terkait banjir di wesel 3 emplasemen Stasiun Pulu Raja

Agar tujuan dari penelitian ini dapat tercapai maka perlu adanya batasan penelitian, yaitu:

1. Wilayah kajian dalam penelitian ini adalah Stasiun Pulu Raja
2. Rencana penataan sistem drainase di emplasemen Stasiun Pulu Raja
3. Tidak memperhitungkan biaya pembuatan drainase emplasemen Stasiun Pulu Raja

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada saat Praktek Kerja Lapangan (PKL) selama 3 bulan di Bidang Perkeretaapian Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Utara. Lokasi penelitian ini dilakukan di Emplasemen Stasiun Pulu Raja km 35+670, Divisi Regional I Sumatera Utara.

Pemeriksaan ini diarahkan pada saat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan dan magang, berlangsung 3 hari tepatnya pada tanggal 29 Mei 2022 – 31 Mei 2022. Kemudian penyusunan dan analisis dilakukan hingga akhir Juli 2022.

B. Metode Pengumpulan Data

Dalam metodologi penelitian ini terdapat beberapa proses pengumpulan data untuk mendukung atau menunjang penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Metode Kepustakaan

Yaitu data yang diperoleh berdasarkan buku – buku referensi dan jurnal yang ada serta peraturan – peraturan yang berlaku.

2. Data Sekunder

Adalah informasi yang diharapkan dapat membantu dan melengkapi informasi penting dalam memecahkan masalah. Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder merupakan sumber informasi pemeriksaan yang diperoleh secara tidak langsung melalui media delegasi (didapat dan direkam oleh berbagai pertemuan). Informasi tambahan sebagian besar sebagai bukti, catatan, atau laporan yang dapat diverifikasi yang telah disusun dalam kronik (informasi naratif) yang didistribusikan atau tidak didistribusikan. Data sekunder yang diperoleh, yaitu:

- a. Data curah hujan Kabupaten Asahan
- b. Layout emplasemen Stasiun Pulu Raja
- c. Peta jenis rel, bantalan, penambat lintas Kisaran – Mambang Muda.

3. Data Primer

Data inilah yang menjadi kunci utama dalam melakukan penelitian. Data primer diperoleh dengan survei dan observasi di lapangan secara visual dan wawancara langsung. Berikut merupakan data primer yang diperoleh:

- a. Kondisi drainase di Emplasemen Stasiun Pulu Raja
- b. Inventarisasi emplasemen Stasiun Pulu Raja

C. Pengolahan Data

Berdasarkan hasil survei maka dilakukan analisis yang bertujuan untuk memecahkan masalah pada drainase di Emplasemen Stasiun Pulu Raja km 35+670, serta memberi masukan dan saran terkait permasalahan tersebut.

Berikut merupakan metode analisis yang dilakukan:

1. Analisis Debit

Analisis debit hujan dilakukan untuk mengetahui banyaknya volume air per satuan waktu yang ada pada lokasi penelitian yaitu Emplasemen Stasiun Pulu Raja yang masuk kedalam Kabupaten Asahan. Selain debit hujan dihitung juga debit limbah dari penduduk di sekitar lokasi penelitian,

2. Analisis Dimensi Saluran

Analisis dimensi saluran dilakukan untuk mengetahui tinggi muka air dan lebar saluran drainase yang dipakai sebagai tempat menampung debit hujan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis dan Pemecahan Masalah

Untuk kondisi saat ini pada Emplasemen Stasiun Pulu Raja belum adanya drainase sehingga ketika hujan turun dengan intensitas dan debit air tinggi maka genangan air pasti terjadi karena air tidak bisa mengalir dengan baik.

Genangan air di sekitar wesel nomor 3 tersebut dapat menyebabkan mud pumping atau kecrotan, dan bahkan bisa menyebabkan PLB (Peristiwa Luar Biasa) pada kereta api yang melintas, dan juga dapat menyebabkan kerusakan pada wesel yang tergenang air, serta genangan air tersebut dapat menimbulkan kerusakan pada struktrur tanah.



Gambar V. 1 Genangan Air di Emplasemen Stasiun Pulu Raja

Dan salah satu penyebab terjadinya genangan air di emplasemen Stasiun Pulu Raja adalah kondisi jalan raya yang lebih tinggi dan sangat dekat dengan jalur rel, dan juga pada bagian kanan jalan raya tidak terdapat drainase sehingga air dari jalan raya turun dan masuk ke area jalur rel.



Gambar V. 2 Kondisi Jalan Raya Dekat Dengan Jalur Rel



Gambar V. 3 Mud Pumping di Area Bekas Genangan Air

Mud pumping disebabkan oleh genangan air yang terjadi di tubuh baan jalan rel, akibat drainase yang kurang baik. Apabila mud pumping tersebut tidak segera ditangani maka akan terjadi runtuhnya jalan rel, sehingga dapat mengakibatkan tidak ratanya rel. Akibat dari kejadian tersebut maka bisa berpotensi mengakibatkan anjlokkan pada kereta api. Oleh karena itu perlunya penataan drainase di Emplasemen Stasiun Pulu Raja.

B. Analisis Ukuran Drainase Yang Akan Digunakan

Dari permasalahan diatas dapat dilakukan analisis, yaitu:

1. Analisis Debit
2. Analisis Dimensi Saluran

Untuk mengetahui ukuran dari drainase yang akan digunakan maka dapat melakukan beberapa langkah, yaitu:

Perhitungan Curah Hujan Rencana

NO	BULAN	INTENSITAS RATA-RATA CURAH HUJAN (MM)		TOTAL (MM)	RATA-RATA (MM)
		2020	2021		
1	Januari	156	317	473	236,5
2	Februari	76	94	170	85
3	Maret	43	503	546	273
4	April	161	419	580	290
5	Mei	215	382	597	298,5
6	Juni	448	351	799	399,5
7	Juli	677	499	1176	588
8	Agustus	389	998	1387	693,5
9	September	395	571	966	483
10	Oktober	372	401	773	386,5
11	November	551	815	1366	683
12	Desember	338	198	536	268

Gambar V.4 Identifikasi Rata – Rata Curah Hujan

Rata – rata curah hujan tertinggi adalah bulan Agustus 2021 yaitu 998 mm.

Setelah di dapat rata – rata curah hujan dicarilah catchment area dan panjang aliran air sampai ke titik akhir. Berikut merupakan luas catchment area dan panjang aliran air sampai ke titik akhir yaitu sungai.



Gambar V.4 Luas Catchment Area



Gambar V.5 Panjang Saluran Rencana Aliran Air drainase Sampai Sungai

1. Analisis Debit

Perhitungan debit maksimum menggunakan metode rasional, yaitu:

Panjang Saluran (L) = 1.825 m = 1,8 km

Luas Daerah (A) = 719.206 m² = 0,72 km²

a. Menentukan Waktu Konsentrasi (tc)

Asumsikan I1 = 1 % ; V = 0,60 m/detik

$$to1 = L1 / V1$$

$$= 2 \text{ m} / 0,60 \text{ m/detik}$$

$$= 3,3 \text{ detik}$$

Asumsikan I2 = 1 % ; V = 0,60 m/detik

$$To2 = L2 / V2$$

$$= 3 \text{ m} / 0,60 \text{ m/detik}$$

$$= 5 \text{ detik}$$

Asumsikan I3 = <1 % ; V = 0,40 m/detik

$$To3 = L3 / V3$$

$$= 4 \text{ m} / 0,40 \text{ m/detik}$$

$$= 10 \text{ detik}$$

$$\sum to = to1 + to2 + to3$$

$$= 3,3 + 5 + 10$$

$$= 18,3 \text{ detik}$$

Jadi dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui jika $\sum to$ adalah 18,3 detik. Hasil dari perhitungan $\sum to$ ini selanjutnya digunakan untuk mencari waktu konsentrasi (tc).

Asumsikan I Saluran = 5 % M ; V = 0,40 m/detik

(I saluran atau kemiringan saluran dapat dilihat pada Tabel III.4)

$$Td = L \text{ Saluran} / V \text{ Saluran}$$

$$= 1.825 \text{ m} / 0,40 \text{ m/detik}$$

$$= 4.562,5 \text{ detik}$$

Jadi, dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui jika td adalah 4.562,5 detik. Hasil dari perhitungan td ini selanjutnya digunakan untuk mencari tc.

$$\text{Waktu konsentrasi (tc)} = \sum to + td$$

$$tc = 18,3 \text{ detik} + 4.562,5$$

$$= 4.580,8 \text{ detik}$$

$$= 4.580,8 / 3600$$

$$= 1,27 \text{ jam}$$

Jadi, dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui jika tc adalah 1,27 jam.

b. Menentukan Intensitas Hujan (It)

Untuk mencari It lihat data curah hujan Kabupaten Asahan (Tabel III.7)

(R = 998 “rata-rata curah hujan paling tinggi 2 tahun terakhir yaitu bulan Agustus 2021)

$$R = 998 \text{ mm/etmal} = 998/24 = 41,58 \text{ mm/jam}$$

$$\begin{aligned} It &= \left(\frac{R}{24} \right) \left(\frac{24}{tc} \right)^{2/3} && \text{Jadi, dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui jika It adalah 12,02} \\ &= \left(\frac{41,585}{24} \right) \left(\frac{24}{1,27} \right)^{2/3} && \text{mm/jam. Hasil dari perhitungan It ini selanjutnya digunakan untuk mencari} \\ &= (1,73) (18,89)^{2/3} && \text{debit hujan (Q).} \\ &= (1,73) (6,95) \\ &= 12,02 \text{ mm/jam} \end{aligned}$$

c. Menentukan Debit Hujan

Luas area = 0,72 km²

f = 0,75 (Koefisien limpasan untuk kondisi daerah tanah bergelombang dan hutan)

Rumus Rasional:

$$Q = \frac{1}{3,6} f \cdot r \cdot A \text{ atau } Q = \frac{1}{3,6} C \cdot I \cdot A$$

$$Q = \frac{1}{3,6} 0,75 \cdot 12,02 \cdot 0,72$$

$$Q = 0,278 \times 0,75 \times 12,02 \times 0,72$$

$$Q = 1,80 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Jadi dari hasil perhitungan diatas maka didapat debit hujan(Q) sebesar 1,80 m³/detik.

Maka dalam memilih metode debit rencana yaitu dicoba dengan mengganti nilai koefisien limpasan menjadi 1 karena tidak mungkin curah hujan hanya meresap kedalam tanah, contoh Q = 0,278 x 1 x 12,02 x 0,72 = 2,40 m³/detik.

d. Perhitungan Debit Air Limbah

Besarnya jumlah penduduk di catchment area dapat dihitung dengan membagi presentase jumlah penduduk dari luasnya wilayah. Setelah didapat jumlah penduduk dikalikan kebutuhan air bersih per liter per hari per orang dan debit air buangan maka akan didapat debit air limbah, sebagai berikut:

Kebutuhan air setiap hari = jumlah penduduk x kebutuhan air rata-rata setiap orang

Kebutuhan air rata-rata setiap orang = $35.718 \times 120 \text{ liter/hari}$

= $4.286.160 \text{ liter/hari}$

Q limbah = $4.286.160 \times 1 (24 \text{ jam} \times 3600 \text{ detik} \times 1000 \text{ liter}) \times 70\%$

= $0,030 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Jadi, total debit air limbah adalah $0,030 \text{ m}^3/\text{detik}$.

e. Perhitungan Debit Rancangan

Debit Rancangan = Debit Hujan + Debit Limbah

= $2,40 + 0,030$

= $2,43 \text{ m}^3/\text{detik}$.

2. Perhitungan Dimensi Saluran

Untuk menghitung dimensi pada drainase yang akan digunakan maka dilakukan perhitungan sebagai berikut : $B = 0,50H$, B adalah konstanta.

Luas Basah (F_s)	$= B \cdot H$	Radius Hidrolika (R_s)	$= F_s / P_s$
	$= 0,50 H \cdot H$		$= 0,50 H^2 / 2,50 H$
	$= 0,50 H^2$		$= 0,2 H$
Keliling Basah (P_s)	$= B + 2H$	Formula manning V	$= 1/n \cdot R_s^{2/3} \cdot I^{1/2}$
	$= 0,50 H + 2H$		$= 1/0,025 \cdot (0,2)^{2/3} \cdot (5\%)^{1/2}$
	$= 2,50 H$		$= 40 \cdot 0,3420 \cdot 0,71 \cdot H^{2/3}$
			$= 9,7099 H^{2/3} \text{ meter/detik}$

Setelah diketahui nilai V maka selanjutnya yaitu dengan mencari ukuran dari drainase yang akan kita gunakan.

Q	$= F_s \cdot V$	B	$= 0,5 H$
$2,43$	$= 0,5 H_1^2 \cdot 9,7099 H_1^{2/3}$	B	$= 0,5 \cdot 0,77$
$2,43$	$= 4,8549 H_1^{8/3}$	B	$= 0,38 \text{ m}$
$H^{8/3}$	$= 2,43 / 4,8549$	B	$= 38 \text{ mm}$
$H^{8/3}$	$= 0,50$	Jadi, lebar drainase (B) adalah 0,38 m atau 38 mm.	
H	$= 0,50^{3/8}$		
H	$= 0,77 \text{ m}$		
H	$= 770 \text{ mm}$		

Jadi, tinggi drainase (H) adalah 0,77 meter atau 770 mm.

W	$= R_s + 15 \text{ cm}$	Tebal pelat balok	$= \text{Tebal pelat balok} = \frac{1}{12} \times L \text{ (L=Lebar Drainase)}$
	$= 0,2 H + 15 \text{ cm}$		$= \frac{1}{12} \times 0,38$
	$= 0,2 \cdot 0,77 \text{ m} + 15 \text{ cm}$		$= 0,031 \text{ m}$
	$= 0,154 \text{ m} + 0,15 \text{ m}$		$= 3,1 \text{ cm}$
	$= 0,304 \text{ m}$		$= 31 \text{ mm}$
	$= 30 \text{ mm}$	Jadi, tebal pelat balok drainase adalah 31 mm.	

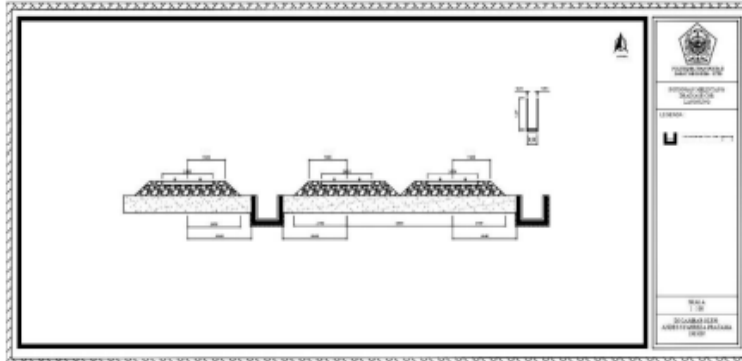
Jadi, ambang bebas (W) adalah 0,304 m atau 30 mm.

Dari hasil perhitungan diatas maka didapat ukuran dari drainase yang akan digunakan. Adapun ukuran dari drainase dengan perhitungan R = rata – rata curah hujan tertinggi yaitu pada bulan Agustus 2021 sebesar 998 mm, didapat drainase dengan Tinggi Drainase (H) = 770 mm, Lebar Drainase (B)= 38 mm, Ambang Bebas (W) = 30 mm, dan Tebal Pelat = 31 mm.

C. Desain Drainase yang Akan Digunakan

Fasilitas Setelah diketahui ukuran drainase, maka drainase yang cocok digunakan pada emplasemen Stasiun Pulu Raja adalah drainase tipe Surface Drainage (persegi panjang). Rencana desain drainasenya adalah:

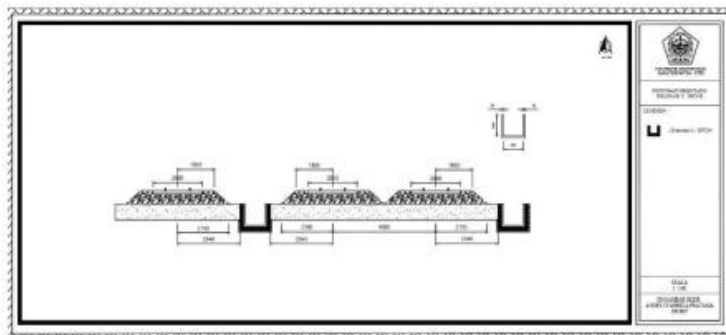
1. Drainase Cor Atau Drainase yang Langsung Dibuat di Lapangan



Gambar V. 6 Potongan Melintang Drainase Cor Langsung

Setelah dilakukan perhitungan maka dapat diketahui bahwa desain drainase yang sesuai dengan perhitungan adalah drainase seperti gambar diatas, yaitu drainase cor langsung dilapangan. Desain drainase cor langsung dengan Tinggi Drainase (H) = 770 mm, Lebar Drainase (B) = 38 mm, Ambang Bebas (W) = 30 mm, dan Tebal Pelat = 31 mm. Desain drainase ini dapat dibuat sesuai keinginan dan lebih murah dibanding dengan beton U-Ditch (pra-cetak), namun pengerjaannya memerlukan waktu yang lama.

2. Drainase U - Ditch (pra – cetak)



Gambar V. 8 Potongan Melintang Drainase U - Ditch

Desain drainase diatas adalah desain drainase yang menggunakan beton Pra-cetak yaitu U-ditch. Kelebihan desain tipe ini yaitu dapat lebih hemat waktu karena tinggal pasang dilapangan namun kekurangannya untuk biaya lebih mahal.

Berikut adalah ukuran dimensi drainase tipe U – Ditch yang berada di pasaran.

Type	Dimensi (mm)						Berat (kg)
	A	B	C	D	T	X	L
500/500	500	840	490	70	70	70	1000
600/600	600	740	586	70	70	70	1200
800/800	800	940	780	70	70	70	1200
1000/1000	1000	1180	900	100	90	100	1200
1200/1200	1200	1390	1008	105	95	100	1200
Mutu Beton K-350							

Type	Dimensi (mm)				Berat (kg)
	a	b	i	l	
300	640	150	80	500	64
600	740	200	120	600	133
800	940	350	150	600	211
1000	1180	350	150	600	246
1200	1390	350	150	600	312
Mutu Beton K-350					

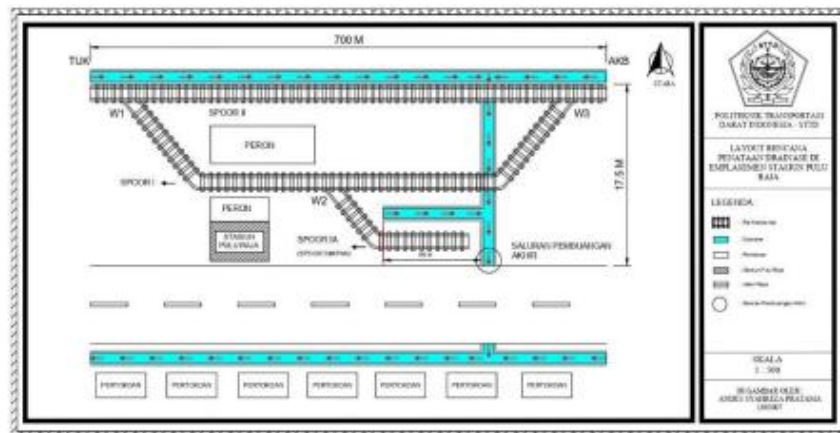
Sumber: PT Wijaya Karya Komponen Beton (PT WIKAKOBE)

Gambar V. 9 Ukuran Dimensi Untuk Drainase U – Ditch

Melihat perhitungan analisis diatas, maka ukuran untuk drainase tipe U Ditch yang mendekati dari kedua perhitungan yaitu drainase U – Ditch tipe 800/800 dengan ukuran A (Tinggi Drainase) = 800 mm, D (Tebal Pelat) = 70 mm, dan B (Lebar Drainase) = 940 mm.

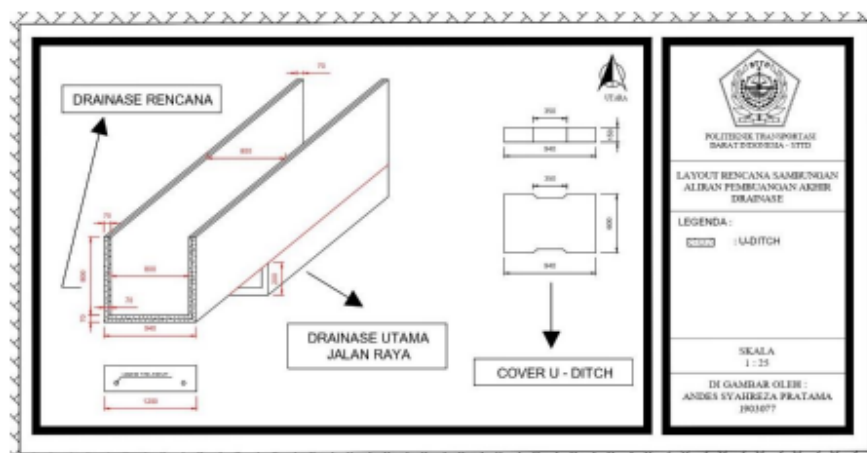
D. Rencana Desain Aliran Pembuangan Sistem Drainase

Berikut merupakan layout penataan drainase dan salur akhir pembuangan air yang direncanakan pada Emplasemen Stasiun Pulu Raja.



Gambar V. 10 Rencana Penataan Drainase di Emplasemen Stasiun Pulu Raja

Gambar diatas adalah layout rencana penataan drainase di emplaemen Stasiun Pulu Raja, untuk saluran pembuangan aliran air akhir akan menuju gorong – gorong drainase dibawah jalan raya. Dan air akan diteruskan ke drainase di depan pertokoan.



Gambar V. 11 Rencana Desain Aliran Pembuangan Sistem Drainase

Gambar diatas adalah layout rencana sambungan aliran pembuangan akhir menuju gorong–gorong pada jalan raya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan rencana penataan drainase pada Emplasemen Stasiun Pulu Raja maka diperoleh kesimpulan, yaitu :

1. Kondisi eksisting sekarang pada Stasiun Pulu Raja adalah belum adanya drainase, kondisi jalan raya yang dekat dan lebih tinggi dari jalur rel serta tidak adanya drainase pada bagian kanan jalan raya menyebabkan air dari jalan raya masuk ke emplasemen Stasiun Pulu Raja sehingga air tergenang.
2. Rata – rata intensitas hujan tertinggi pada 2 tahun terakhir yaitu pada bulan Agustus 2021 sebesar 998 mm. Debit total dari debit hujan dan debit limbah sebesar 2,43 m³/detik.
3. Ukuran dari drainase dengan perhitungan $R =$ rata – rata curah hujan tertinggi yaitu pada bulan Agustus 2021 sebesar 998 mm, didapat drainase dengan Tinggi Drainase (H) = 770 mm, Lebar Drainase (B) = 38 mm, Ambang Bebas (W) = 30 mm, dan Tebal Pelat = 31 mm.
4. Rencana pembuangan aliran air akhir drainase pada Emplasemen Stasiun Pulu Raja yaitu disalurkan ke gorong – gorong yang terdapat di drainase jalan raya yang berada di sekitar lokasi.

V. SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan lalu diambil kesimpulan, maka dapat diajukan saran, yaitu:

1. Dilakukan penataan drainase di emplasemen Stasiun Pulu Raja dengan pembuangan akhir langsung ke gorong – gorong pada jalan raya.
2. Dilakukan perbaikan terutama pada jalan rel yang mengalami mud pumping agar prasarana jalan rel dapat digunakan secara optimal.
3. Untuk rencana pembuatan drainase, disarankan menggunakan tipe U – Ditch (pra – cetak). Mengingat lokasi berada di tempat yang ramai dan padat dengan kegiatan masyarakat sehingga tidak memerlukan waktu yang lama untuk penataan drainase tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- (2007). Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian.
- (2009). Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggara Perkeretaapian
- (2019). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2019
Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api.
- Sosrodarsono, Suyono (2003). Hidrologi Untuk Pengairan.
- Hasmar, H.A. Halim. (2012). Drainase Terapan. UII: Yogyakarta.
- Wesli. (2008). Drainase Perkotaan. UII: Yogyakarta.
- Manning, Robert. (1889). Formula Manning, Civil Engineers: Irlandia.
- Prabowo, Agung Eko. (2017). Penataan Drainase di Emplasemen Stasiun Citeras.