

SDA-23
EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE PROYEK SPBU JALAN
SILIWANGI RANGKASBITUNG – BANTEN

Wati Asriningsih Pranoto^{1*}, Channy Saka², Michael³, Donny Candra⁴ dan Ronaldo Budiman⁵

^{1}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta
e-mail: watip@ft.untar.ac.id*

*² Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta
e-mail: channy.325180011@stu.untar.ac.id*

*³ Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta
e-mail: michael.325180044@stu.untar.ac.id*

*⁴ Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta
e-mail: donny.325160163@stu.untar.ac.id*

*⁵ Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta
e-mail: ronaldobudiman7@gmail.com*

ABSTRAK

Pembangunan suatu SPBU memerlukan perencanaan saluran drainase baik bagi keperluan drainase dalam SPBU maupun untuk keperluan drainase lingkungan. Drainase lingkungan diperlukan sesuai dengan situasi dan kondisi lingkungan lokasi SPBU. Situasi dan kondisi lingkungan SPBU di jalan Siliwangi – Rangkasbitung, Provinsi Banten memerlukan perhatian dan desain saluran drainase lingkungan. Saluran drainase lingkungan diperlukan karena beberapa hal, diantaranya: 1. Permukaan tanah asli lokasi SPBU berada pada posisi lebih rendah dari posisi jalan raya sehingga air hujan akan mengalir ke arah lokasi SPBU; 2. Lokasi SPBU berada pada daerah turunan dari suatu ketinggian; 3. Daerah sekitar sudah berpenghuni. 4. Drainase jalan raya belum ada. Situasi dan kondisi ini menjadi perhatian pemilik SPBU. Desain drainase lingkungan memerlukan data hujan, kontur dan peta situasi untuk menghitung dimensi dan penempatan saluran drainase. Hasilnya akan berupa rencana saluran drainase lingkungan berupa dimensi dan arah buangan. Hasil juga akan berupa tulisan untuk di sampaikan pada seminar PKM atau masuk dalam jurnal Bhakti.

Kata kunci: saluran drainase, lingkungan, Rangkasbitung

PENDAHULUAN

Keselamatan SPBU merupakan yang paling penting dalam pengoperasian SPBU agar tidak terjadi hal hal yang tidak diinginkan (Sukania, 2014). Agar pengoperasian berjalan baik dan selamat maka perencanaan pembangunan SPBU harus memperhatikan kebersihan, kenyamanan baik bagi pengguna maupun karyawan dan lingkungan sekitar (Marola, Sinaga, & Sadsoetoeboen, 2018). Kajian sistem pengelolaan lingkungan bila perlu harus dilakukan juga seperti pada SPBU di Manokwari (Wismarini & Ningsih, 2010). Dari segi pembangunan ada beberapa hal yang menjadi perhatian diantaranya:

- Lokasi pembangunan suatu proyek perlu menjadi perhatian baik dalam perencanaan maupun pelaksanaan.
- Perencanaan dan pelaksanaan yang baik akan menghasilkan pembangunan berjalan lancar.
- Permasalahan yang ada dalam pembangunan SPBU dalam PKM ini mempunyai kontur yang menurun ke belakang dengan perbedaan cukup besar dari permukaan jalan raya.



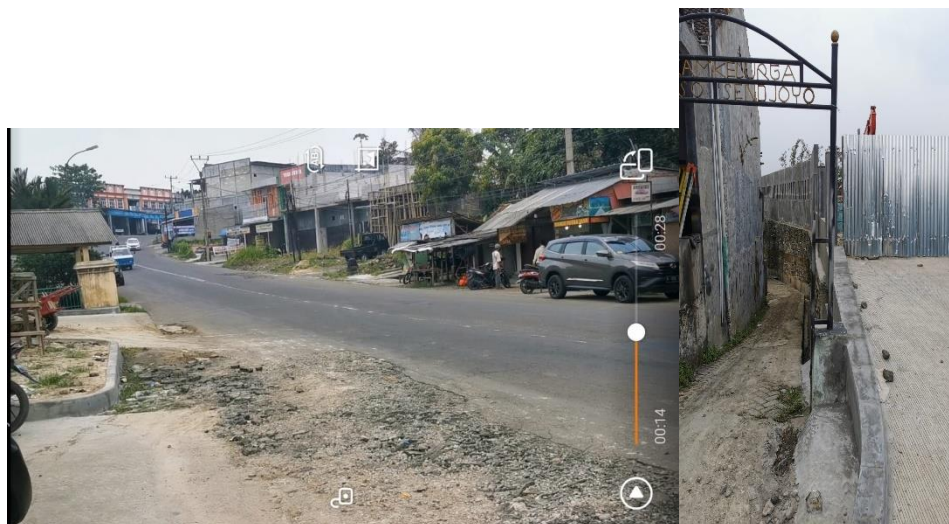
Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah membangun dinding penahan tanah di bagian belakang dan samping area SPBU. Langkah kedua mengisi tanah dan memadatkan tanah urugan untuk meninggikan kontur tanah di bagian belakang agar sama dengan bagian depan atau permukaan jalan raya. Tujuannya agar bangunan SPBU semakin kuat dan tidak mudah runtuh ketika terjadi bencana alam. Perbedaan kontur yang cukup besar ini membuat perencanaan dan pelaksanaan dinding penahan tanah dan urugan harus lebih hati-hati dari biasanya.

Permasalahan perbedaan kontur depan dan belakang juga membawa dampak pada saluran drainase lingkungan. Drainase yang berasal dari bahasa Inggris, Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan/lahan, sehingga fungsi kawasan/lahan tidak terganggu (Tim Independen Pengendalian Keselamatan MIGAS, 2018). Saluran drainase lingkungan menjadi penting karena situasi dan kondisi lapangan sekitar area pembangunan SPBU sebagai berikut:

- Permukaan tanah asli lokasi SPBU berada pada posisi lebih rendah dari posisi jalan raya seperti terlihat pada Gambar 1.
- Lokasi SPBU berada pada daerah turunan dari suatu ketinggian baik dari sisi kanan dan kiri jalan terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.
- Daerah sekitar sudah berpenghuni dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.
- Drainase jalan raya belum ada dan depan proyek lebih tinggi konturnya terlihat pada Gambar 4.



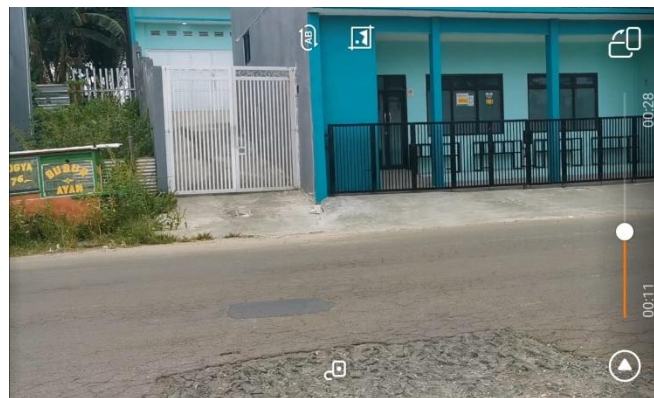
Gambar 1. Lokasi dan situasi kondisi sebelum pembangunan SPBU



Gambar 2. Situasi dan kondisi jalan di depan proyek SPBU sebelah kanan



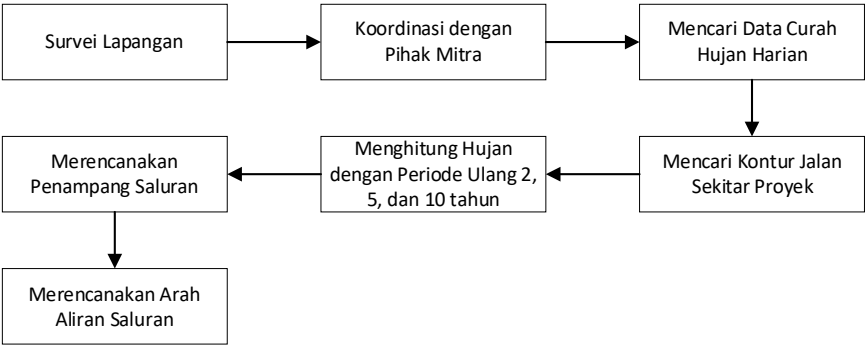
Gambar 3. Situasi dan kondisi jalan di depan proyek SPBU sebelah kiri



Gambar 4. Situasi dan kondisi jalan di depan proyek SPBU sebelah kiri

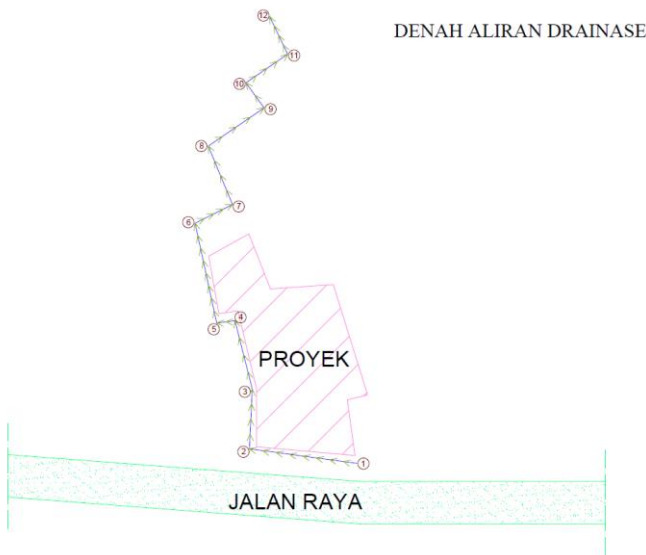
Solusi untuk permasalahan ini adalah dengan merencanakan saluran lingkungan di sebelah kiri proyek dengan memperhitungkan curah hujan yang terjadi pada periode ulang 2, 5, 10 tahun. Daerah tangkapan air akan diperhitungkan berdasarkan situasi dan kondisi jalan di sekitar proyek. Selanjutnya akan direncanakan saluran drainase lingkungan dengan memperhatikan situasi dan kondisi lahan yang tersedia dan arah aliran air pada akhirnya (Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi, 2016).

METODE PELAKSANAAN



Gambar 5. Metode pelaksanaan PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 6. Denah aliran drainase

Tabel 1. Data curah hujan rata-rata dari stasiun meteorologi maritim serang.

Tahun	Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari	Rata-Rata (mm)
2011	1590.2	151	10.5
2012	1417.2	145	9.8
2013	3234.6	202	16.0
2014	2568.9	200	12.8
2015	1719	141	12.2
2016	3144.3	256	12.3
2017	2822.4	212	13.3
2018	1800	159	11.3
2019	1635.7	147	11.1
2020	1941.3	172	11.3
Rata-rata			12.1

Tabel 2. Rangkuman perhitungan curah hujan rencana.

Metode	Periode Ulang (Tahun)	Curah Hujan Rencana (mm)	Koefisien	
Normal	2	81.92	C _s	1.74
			C _k	2.07
Log Normal	2	79.13	C _v	0.06
			C _s	0.19
Gumbel	2	78.01	C _s	1.74
			C _k	2.07
Log Pearson III	2	74.70	C _s	0.72

Tabel 3. Rangkuman data perhitungan dimensi saluran.

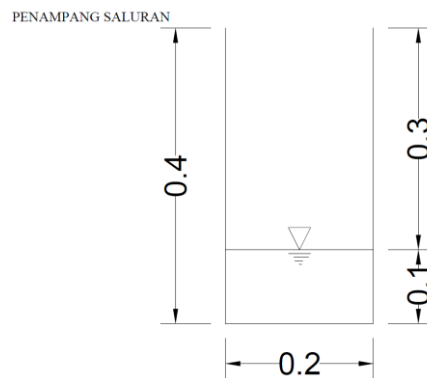
Saluran	E ₁ (ft)	E ₂ (ft)	ΔE (ft)	ΔE (m)	P (m)	%E	Q (m ³ /jam)
1 - 2	104	102	2	0.61	30	2.03	18.3632
2 - 3	102	96	6	1.83	16.1	11.36	32.8893
3 - 4	96	91	5	1.52	19.4	7.86	32.8893
4 - 5	91	92	1	0.30	4.98	6.12	32.8893
5 - 6	92	80	12	3.66	27.9	13.11	32.8893
6 - 7	80	79	1	0.30	11.3	2.70	32.8893
7 - 8	79	75	4	1.22	17	7.17	32.8893
8 - 9	75	74	1	0.30	18.4	1.66	32.8893
9 - 10	74	70	4	1.22	8.65	14.09	32.8893
10 - 11	70	68	2	0.61	14	4.35	32.8893
11 - 12	68	64	4	1.22	11.4	10.69	32.8893

Tabel 4. Rangkuman data hasil perhitungan dimensi saluran.

Saluran	i _s - asumsi (%)	n	Q (m ³ /jam)	Q (m ³ /dtk)	h _{asumsi} (m)	b _{asumsi} (m)	Q _{saluran} (m ³ /jam)	V _{saluran} (m/dtk)	h _{jagaan} (m)	h _{total} (m)
1 - 2	2.03	0.013	18.3632	0.00510	0.1	0.2	0.0110	0.55	0.3	0.4
2 - 3	11.36	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0259	1.30	0.3	0.4
3 - 4	7.86	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0216	1.08	0.3	0.4
4 - 5	6.12	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0190	0.95	0.3	0.4
5 - 6	13.11	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0279	1.39	0.3	0.4
6 - 7	2.70	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0126	0.63	0.3	0.4
7 - 8	7.17	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0206	1.03	0.3	0.4

Tabel 4. Rangkuman data hasil perhitungan dimensi saluran. (Lanjutan)

Saluran	i_s - asumsi (%)	n	Q (m ³ /jam)	Q (m ³ /dtk)	h_{asumsi} (m)	b_{asumsi} (m)	Q _{saluran} (m ³ /jam)	V _{saluran} (m/dtk)	h_{jagaan} (m)	h_{total} (m)
8 - 9	1.66	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0099	0.50	0.3	0.4
9 - 10	14.09	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0289	1.44	0.3	0.4
10 - 11	4.35	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0161	0.80	0.3	0.4
11 - 12	10.69	0.013	32.8893	0.00914	0.1	0.2	0.0252	1.26	0.3	0.4



Gambar 7. Sketsa penampang saluran

KESIMPULAN

Dari hasil Pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan maka diperoleh kesimpulan sesuai dengan hasil pembahasan dari data yang ada sebagai berikut :

- Diperlukan saluran dengan lebar 0.2 m dan tinggi 0.4 m di sepanjang sistem aliran drainase untuk memenuhi kebutuhan tampungan air dengan curah hujan periode ulang 2 tahun.
- Dengan diterapkannya hasil perhitungan dimensi saluran yang telah memenuhi persyaratan disain kecepatan < kecepatan izin dan $Q_{saluran} > Q_{total}$, diharapkan tidak akan terjadi banjir pada area SPBU.

DAFTAR PUSTAKA

- Marola, C. Y., Sinaga, N. I., & Sadsoetoeboen, B.M.G. (2018). "Kajian sistem pengelolaan lingkungan stasiun pengisian bahan bakar umum di Manokwari". CASSOWARY, 1(2), 95-104.
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi. (2016). Perhitungan Saluran dan Drainase (Modul 07). Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta.
- Sukania, I. W. (2014, April 16). UNTAR Repository. Retrieved Febuari 8, 2022, from <http://repository.untar.ac.id/109/1/1605-3506-1-PB.pdf>
- Tim Independen Pengendalian Keselamatan MIGAS. (2018). Keselamatan SPBU : Pedoman Teknis dan Pembelajaran dari Kejadian. Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. Jakarta.
- Wismarini, T. D., & Ningsih, D. H. (2010). "Analisis Sistem Drainase Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografi dalam Membantu Pengambilan Keputusan Bagi Penanganan Banjir". Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, XV(1), 41-51.