

**PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DI STASIUN PENGUMPUL  
UTAMA (SPU) 2 PT PERTAMINA EP (*EKSPLOITATION AND  
PRODUCTION*) DESA JIRAK JAYA KEC. JIRAK JAYA, KAB. MUSI  
BANYUASIN, PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah  
Laporan Akhir Pada Jurusan Teknik Sipil Program Studi Diploma 3  
(D3) Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh :**

<b>Adri Perdana</b>	<b>(0618 3010 0027)</b>
<b>Buana Sukma Kelana</b>	<b>(0618 3010 0051)</b>

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DI STASIUN PENGUMPUL UTAMA  
(SPU) 2 PT PERTAMINA EP (*EKSPLORATION AND PRODUCTION*) DESA  
JIRAK JAYA, KEC. JIRAK JAYA, KAB.MUSI BANYUASIN, PROVINSI  
SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui oleh pembimbing  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Palembang, 2021

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Mahmuda,S.T, M.T**

**NIP. 196905092000031001**

**Ricky Ravsyah Alhafez, ST,M.Sc.**

**NIP.1988051920190310008**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Ibrahim, S.T,M.T**

**NIP. 196905092000031001**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan hidayahnya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Salawat dan salam kami panjatkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari dunia yang gelap gurita menuju dunia yang terang benderang seperti yang kita rasakan saat ini. Penulisan Laporan Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari laporan ini adalah **“Perencanaan Saluran Drainase di Stasiun Pengumpul Utama (SPU) 2 PT PERTAMINA EP (*Eksplotation and Production*) Desa Jirak Jaya, Kec. Jirak Jaya, Kab. Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan”**.

Selanjutnya pada kesempatan ini pula, penulis sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan kepada :

1. Yth. Bapak Dr.Ing. Ahmad Takwa, M.T. selaku Direktur PoliteknikNegeri Sriwijaya Palembang
2. Yth. Bapak Ibrahim, ST., MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil PoliteknikNegeri Sriwijaya Palembang
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik SipilPoliteknik Negeri Sriwijaya Palembang
4. Yth. Ibu Mahmuda, S.T.M.T. selaku dosen pembimbing I
5. Yth. Bapak Ricky ravsyah Alhafez,ST,M.Sc selaku dosen pembimbing II
6. Semua teman-teman kelas 6SB (Bangunan Air) Jurusan Teknik SipilPoliteknik Negeri Sriwijaya Palembang
7. Pihak-pihak yang lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telahbanyak membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini

Akhirnya hanya Allah SWT yang dapat membalas semua jasa baik yang telah/Bapak/Ibu/Saudara/i berikan. Penulis mengharapkan laporan ini dapat menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi bagi kemajuan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang khususnya di jurusan Teknik Sipil Aamiin.

Palembang, Agustus 2021

Penulis.

## **ABSTRAK**

### **Perencanaan Saluran Drainase di Stasiun Pengumpul Utama (SPU) 2 PT PERTAMINA EP (Exploitation and Production) Desa Jirak Jaya, Kecamatan Jirak Jaya, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan**

Dalam laporan ini membahas tentang perencanaan saluran drainase untuk air pembuangan seperti air hujan, air kotor dan lain-lain dan melindungi akses jalan yang khususnya melewati daerah sekitar pemukiman warga dari genangan air. Permasalahan adalah bagaimana merencanakan dimensi saluran drainase dan berapa biaya pembuatan saluran drainase tersebut.

Dalam melakukan perencanaan ini menggunakan metode dan rumus yang dipakai adalah menghitung data curah hujan maksimum menggunakan metode Gumbell dan metode Log Pearson, intensitas curah hujan, daerah aliran sungai, debit limpasan, debit air kotor, bersih, total dan juga dimensi saluran. Debit yang didapatkan sebesar 1,070 m<sup>3</sup>/detik lalu dimensi saluran yang didapatkan ada 2 tipe yaitu dengan lebar 1 m dan tinggi 1 m serta lebar 1 m dan tinggi 0,5 m. Biaya yang dibutuhkan untuk membangun saluran drainase sebesar Rp. 1.138.152.600,00 dan lama waktu yang dibutuhkan untuk membangun saluran drainase adalah 22 hari kalender.

## **ABSTRACT**

### **Drainage Channel Planning at Main Collection Station (SPU) 2 PT PERTAMINA EP (Exploitation and Production) Jirak Jaya Village, Jirak Jaya District, Musi Banyuasin Regency, South Sumatra Province**

This report discusses the planning of drainage channels for drainage water such as rainwater, dirty water and others and protecting road access, especially passing through the area around residential areas from waterlogging. The problem is how to plan the dimensions of the drainage channel and how much it costs to make the drainage channel.

In doing this planning, the method and formula used is to calculate the maximum rainfall data using the Gumbell method and the Log Pearson method, rainfall intensity, watershed, runoff discharge, dirty water discharge, net, total and also channel dimensions. The discharge obtained is 1,070 m<sup>3</sup>/second then the dimensions of the channel obtained are 2 types, namely with a width of 1 m and a height of 1 m and a width of 1 m and a height of 0.5 m. The cost needed to build a drainage channel is Rp. 1,138,152,600.00 and the length of time required to build a drainage channel is 22 calendar day

Motto :

- Balas dendam terbaik adalah membuat diri sendiri lebih baik ~ Ali Bin Abi Thalib
- Mengeluh dan negative thinking hanya akan membuat diri sendiri semakin tertekan sedangkan bersyukur dan positive thinking akan senantiasa membuat diri sendiri lapang dada, karena dibalik kesulitan ada kemudahan serta percaya saja dengan Allah SWT
- Maybe, you are not as lucky as others but others may not necessarily be as strong as you

Kupersembahkan untuk :

- ▶ Untuk kedua orangtuaku serta adik-adikku, terimakasih atas doa dan juga dukungannya
- ▶ Untuk kedua dosen pembimbing Laporan Akhir (Ibu Mahmuda,S.T,M.T serta Bapak Ricky Ravsyah Alhafez,ST,M.Sc.)
- ▶ Untuk teman seperjuangan Laporan Kerja Praktek dan Laporan Akhir (Buana Sukma Kelana) Terimakasih dan maaf untuk segalanya serta semoga cepat dapat kerja,, Aamiin
- ▶ Untuk kakak-kakak asuh (Kak Feni,Kak Alwani samo Kak Maijah) yang sudah banyak membantu dari awal kuliah sampe selesai, terimakasihh banyak kakak
- ▶ Untuk anak kelas Sipil Banyu yang sudah berjuang bersama, terimakasihh
- ▶ Untuk anak Teknik Sipil segalonyo dari pagi sampe siang
- ▶ Untuk teman-teman pas SMA yang udah dukung dan doa, terimakasihhh banyak

~A.P~

Motto :

- ✓ *Jika kamu menang kamu hidup jika kamu kalah kamu mati tapi jika kamu tidak bertarung maka kamu akan mati*
- ✓ *Jangan pernah berhenti belajar karena hidup tidak pernah berhenti mengajar*
- ✓ *Semakin bertambah ilmuku semakin bertambah kebodohanku*

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ *Kedua orang tua ku Bapak dan Mamak ku tersayang terimakasih banyak atas doa, dukungan, jasa dan hal lainnya sehingga aku bisa sampai ketahap ini tanpa kalian aku bukan apa-apa*
- ❖ *Kepada kedua dosen pembimbing ku ibu Mahmuda, S.T, M.T. dan bapak Ricky Rausyah Alhavez, S.T, M.Sc.*
- ❖ *Kepada Kajur, Sekjur, dan Dosen- Dosen Pengajar*
- ❖ *Kepada keluarga besarku terutama Wak Iman Suryadi. M. Pd, M. Pdi dan Wak Zulfa Yesi, S.Pdi, sekeluarga terima kasih banyak wak, Mang Herdila, Amd. Mar. Bik Ema dan Keluarga yang lain*
- ❖ *Spesial my parner Mr Donal Adri Perdana, Amd. T , terimakasih banyak lurde semoga kito cepat dapat gawe AMJüün ..... ^\_^ :u :3 :D*
- ❖ *Sahabat Ku Aurevoir Shidik, Upal, Gustho, Sindi, Putri, Dini, terimalasih Banyak Suportnya*
- ❖ *Sahabat Sipil Banyu Pagi Galo Galo Yohan, Cece Vani, Recca, Kadek aan, Sajuu, Agung Pdf, Ejak, BangKe, Wahyu, Sony, Budi Nou, Nesya Patrun, Dema Gunung, Etajck, Resekta, Nyuyuk, Selaso, Pangki, Wili,*
- ❖ *Almamaterku*

*Regarts : Buana Sukma Kelana*



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Abstrak .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Gambar .....	vi
Daftar Tabel .....	vii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul .....	1
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3

### **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Hidrologi .....	4
2.2 Pengertian Drainase .....	5
2.3 Fungsi Drainase .....	5
2.4 Jenis–Jenis dan Pola-Pola Drainase .....	5
2.4.1 Jenis-Jenis Drainase .....	5
2.4.2 Pola-Pola Drainase .....	7
2.5 Bentuk Saluran Drainase .....	10
2.5.1 Saluran Trapesium .....	10
2.5.2 Saluran Persegi .....	10
2.5.3 Saluran Setengah Lingkaran .....	11
2.6 Sistem Jaringan Drainase .....	11
2.6.1 Sistem Drainase Mikro .....	11
2.6.2 Sistem Drainase Makro .....	11
2.7 Perhitungan Curah Hujan .....	12
2.8 Analisa Hidrologi .....	12
2.8.1 Analisa Frekuensi .....	12

2.9	Intensitas Curah Hujan .....	19
2.10	Analisa Intensitas Curah Hujan.....	20
2.11	Debit Rancangan .....	20
2.12	Analisa Hidrolika .....	23
2.13	Dimensi Saluran .....	23
2.13.1	Drainase Permukaan .....	23
2.13.2	Kemiringan Saluran .....	24
2.13.3	Kecepatan Aliran .....	25
2.13.4	Tinggi Jagaan Saluran .....	27
2.14	Pengelolaan Proyek .....	27
2.14.1	Uraian Kerja (Network Planning).....	28
2.14.2	Kurva S .....	31
2.14.3	Barchat .....	33

### **BAB III PERHITUNGAN**

3.1	Kuantitas Curah Hujan .....	35
3.2	Analisa Frekuensi .....	36
3.2.1	Analisa Frekuensi Dengan Menggunakan Metode Gumbell .....	36
3.2.2	Perhitungan Curah Hujan Wilayah Dengan Metode Gumbell .....	39
3.2.3	Analisa Frekuensi Dengan Metode Log Person .....	40
3.2.4	Perhitungan Curah Hujan Wliayah Dengan Metode Log Person .....	43
3.2.5	Analisa Curah Hujan Rancangan .....	44
3.2.6	Waktu Konsentrasi.....	45
3.2.7	Intensitas Curah Hujan .....	47
3.3	Perhitungan Debit Rancangan Limpasan Air Hujan .....	48
3.3.1	Sub Das.....	50
3.4	Perhitungan Debit Rancangan Air Limbah Buangan .....	51
3.5	Desain Saluran .....	52
3.6	Dimensi Saluran .....	57

### **BAB IV MANAJEMEN PROYEK**

4.1	Rencana Kerja .....	58
4.2	Syarat-Syarat Kerja .....	60

4.3 Pasal-Pasal dan Syarat-Syarat.....	61
4.4 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	81
4.5 Produktifitas Kerja Serta Koefisien Alat Berat dan Pekerja .....	91
4.6 Perhitungan Biaya Pemilikan dan Operasi .....	99
4.7 Perhitungan Durasi Pekerjaan.....	100
4.8 Analisa Harga Satuan Pekerja.....	103
4.9 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan .....	110

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	115
5.2 Saran.....	115

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>116</b>
-----------------------------	------------

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Siku .....	8
Gambar 2.2 Pola Paralel .....	8
Gambar 2.3 Pola Grid Iron.....	9
Gambar 2.4 Pola Alamiah.....	9
Gambar 2.5 Pola Drainase Radial .....	10
Gambar 2.6 Pola Drainase Jaring-Jaring .....	10
Gambar 2.7 Saluran Trapesium.....	11
Gambar 2.8 Saluran Persegi.....	11
Gambar 2.9 Saluran Setengah Lingkaran .....	12
Gambar 3.1 Catcment Area.....	53
Gambar 3.2 Acuan Penampang .....	57
Gambar 4.1 Saluran Tipe 1 .....	86
Gambar 4.2 Saluran Tipe 2 .....	86
Gambar 4.3 Direksi Keet .....	88
Gambar 4.4 Gudang dan Barak .....	88
Gambar 4.5 Saluran Tipe 1 .....	89
Gambar 4.6 Saluran Tipe 2 .....	89
Gambar 4.7 Saluran Tipe 1 .....	90
Gambar 4.8 Saluran Tipe 2 .....	91
Gambar 4.9 Saluran Tipe 1 .....	92
Gambar 4.10 Saluran Tipe 2 .....	92
Gambar 4.11 Saluran Tipe 1 .....	93
Gambar 4.12 Saluran Tipe 2 .....	93
Gambar 4.13 Saluran Tipe 1 .....	94
Gambar 4.14 Saluran Tipe 2 .....	95

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Reducer Variate <math>Y_T</math> Sebagai Fungsi Kalah Ulang</i> .....	15
Tabel 2.2 <i>Reducer Standar Deviation (<math>S_n</math>)</i> .....	15
Tabel 2.3 <i>Reducer Mean (<math>Y_n</math>)</i> .....	16
Tabel 2.4 Factor Frekuensi G .....	17
Tabel 2.5 Factor Frekuensi G .....	18
Tabel 2.6 Angka Kekasaran Permukaan Lahan .....	21
Tabel 2.7 Koefisien Pengaliran (C) .....	23
Tabel 2.8 Konsumsi Air Bersih .....	24
Tabel 2.9 Kemiringan Dinding Saluran Sesuai Jenis Material .....	27
Tabel 2.10 Kecepatan Aliran Sesuai Jenis Material .....	28
Tabel 2.11 Koefisien Kekasaran Manning (n) .....	29
Tabel 2.12 Contoh Kurva S.....	36
Tabel 2.13 Contoh Barchat .....	38
Tabel 3.1 Data Curah Hujan Harian Maksimum.....	39
Tabel 3.2 Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum .....	40
Tabel 3.3 Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata Dengan Kala Ulang.....	43
Tabel 3.4 Perhitungan Curah Hujan Wilayah .....	44
Tabel 3.5 Perhitungan Curah Hujan Wilayah .....	44
Tabel 3.6 Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum .....	45
Tabel 3.7 Perhitungan Curah Hujan Rancangan Dengan Kala Ulang.....	47
Tabel 3.10 Perhitungan Curah Hujan Regional Rata-Rata Metode Gumbell dan Metode Log Person .....	47
Tabel 3.11 Perhitungan Waktu Konsentrasi ( $T_c$ ).....	50
Tabel 3.12 Perhitungan Intensitas Curah Hujan (I).....	51
Tabel 3.13 Perhitungan Luas Daerah Aliran.....	53
Tabel 3.14 Perhitungan Debit Rancangan Limpasan (Air Hujan).....	56
Tabel 3.15 Perhitungan Debit Rancangan Air Kotor .....	56
Tabel 3.16 Perhitungan Debit Rancangan Total .....	56
Tabel 3.17 Perhitungan Dimensi Saluran Drainase.....	57

Tabel 3.18 Dimensi Saluran Drainase .....	58
Tabel 4.1 Pehitungan Pembersihan Saluran Tipe 1 .....	86
Tabel 4.2 Pehitungan Pembersihan Saluran Tipe 2.....	87
Tabel 4.3 Perhitungan pekerjaan pemasangan bowplank.....	87
Tabel 4.4 Perhitungan Pasir Urug Saluran Tipe 1.....	87
Tabel 4.5 Perhitungan Pasir Urug Saluran Tipe 1 .....	92
Tabel 4.6 Pehitungan Lantai Kerja Saluran Tipe 1 .....	93
Tabel 4.7 Pehitungan Lantai Kerja Saluran Tipe 2 .....	94
Tabel 4.8 Perhitungan Harga Sewa Alat Excavator /jam .....	99
Tabel 4.9 Perhitungan Harga Sewa Alat Dump Truck /jam .....	100
Tabel 4.10 Pekerjaan pembersihan lapangan per m <sup>2</sup> .....	105
Tabel 4.11 Pekerjaan pemasangan bowplank per m <sup>2</sup> .....	105
Tabel 4.12 Pekerjaan Direksi keet per m <sup>2</sup> .....	106
Tabel 4.13 Pekerjaan Gudang dan Direksi Keet per m <sup>2</sup> .....	106
Tabel 4.14 Pekerjaan Galian Tanah per m <sup>3</sup> .....	107
Tabel 4.15 Pekerjaan Pasir Urug per m <sup>3</sup> .....	107
Tabel 4.16 Pekerjaan Lantai Kerja per m <sup>3</sup> .....	108
Tabel 4.17 Pekerjaan Batu Kali per m <sup>3</sup> 1 Pc : 4 Ps .....	108
Tabel 4.18 Pekerjaan Pelesteran per m <sup>3</sup> .....	109
Tabel 4.19 Pekerjaan Finishig.....	109
Tabel 4.20 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	110
Tabel 4.21 Perhitungan Rekapitulasi Biaya.....	111