PERENCANAAN SISTEM SUMUR RESAPAN SEBAGAI ALTERNATIF DRAINASE PERMUKAAN PADA RUAS JALAN SUMURAN LEMBAK PT. PERTAMINA EP *FIELD* PRABUMULIH

LAPORAN AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Program Diploma III
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

ZAKARIYYA	**NPM: 062330100097**
M. ANDRE	**NPM: 062330100132**
DESVIANTY AMELIA	**NPM: 062330100078**

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2026

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Zakariyyah NPM 062330100097 M. Andre NPM 062330100132 Desvianty Amelia NPM 062330100078
Program Studi	: D-III Teknik Sipil
Judul	: Perencanaan Sistem Sumur Resapan Sebagai Alternatif Drainase Permukaan pada Ruas Jalan Sumuran Lembak PT. Pertamina Ep Field Prabumulih

Menyatakan bahwa sesungguhnya Laporan Akhir adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila terdapat kesalahan, kekeliruhan, dan ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Palembang, 23 Juni 2026

Zakariyya	M. Andre	Desvianty Amelia
NPM 062330100097	NPM 062330100132	NPM 062330100078

ii

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Akhir berjudul:

PERENCANAAN SISTEM SUMUR RESAPAN SEBAGAI ALTERNATIF DRAINASE PERMUKAAN PADA RUAS JALAN SUMURAN LEMBAK PT. PERTAMINA EP *FIELD* PRABUMULIH

Disusun Oleh:

ZAKARIYYA	**NPM: 062330100097**
M. ANDRE	**NPM: 062330100132**
DESVIANTY AMELIA	**NPM: 062330100078**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Ujian Laporan Akhir**

Pembimbing 1	**Pembimbing 2**
Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T., M.T.	**Ir. Ayu Marlina, S.T., M.T.**
NIP. 198107092006042001	**NIP . 199220805202203201 4**

Mengetahui,	**Menyetujui,**
Ketua Jurusan Teknik Sipil	**Koordinator Program Studi**
Politeknik Negeri Sriwijaya	**Diploma III Jurusan Teknik Sipil**
Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.	**Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T.**
NIP 196905142003121002	**NIP 197402101997022001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Akhir berjudul:

PERENCANAAN SISTEM SUMUR RESAPAN SEBAGAI ALTERNATIF DRAINASE PERMUKAAN PADA RUAS JALAN SUMURAN LEMBAK PT. PERTAMINA EP FIELD PRABUMULIH

Disusun Oleh:

ZAKARIYYA	**NPM: 062330100097**
M. ANDRE	**NPM: 062330100132**
DESVIANTY AMELIA	**NPM: 062330100078**

Telah dipertahankan dalam **Sidang Laporan Akhir** di depan Tim Penguji pada hari Selasa, tanggal 23 Juni 2026

	Nama Penguji	Tanda Tangan
Penguji 1	Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. NIP: 196905142003121002	
Penguji 2	Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T. NIP: 1989051720190310011	
Penguji 3	Ir. Ayu Marlina, S.T., M.T. NIP . 199220805202203201 4	
Penguji 4	Ir. Anggi Nidya Sari, S.T., M.Eng. NIP: 198904182019032015	
Penguji 5	Ir. Anna Elvaria, S.T., M.T. NIP: 199106292022032008	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP: 196905142003121002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik dan tepat waktu. Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Teknik Sipil dengan judul **"Perencanaan Sistem Sumur Resapan Sebagai Alternatif Drainase Permukaan Pada Ruas Jalan Sumuran Lembak PT. Pertamina EP *Field* Prabumulih"**.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa selesainya laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat antara lain :

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Ibu Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasihat kepada mahasiswa bimbingannya
6. Yth. Ibu Ayu Marlina, M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasihat kepada mahasiswa bimbingannya
7. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk material maupun spiritual.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah memberi dukungan, semangat, motivasi serta membantu selama pembuatan Laporan Akhir ini, khususnya teman-teman kelas 6 SE angkatan 2023.

9. Serta semua pihak yang telah membantu pembuatan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pada kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan Laporan Akhir agar menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri khususnya.

Palembang, 23 Juni 2026

Penulis

ABSTRAK

PERENCANAAN SISTEM SUMUR RESAPAN SEBAGAI ALTERNATIF DRAINASE PERMUKAAN PADA RUAS JALAN SUMURAN LEMBAK PT. PERTAMINA EP FIELD PRABUMULIH

Zakariyya, M. Andre, Desvianty Amelia
Program Studi D-III, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

Ruas Jalan Sumuran Lembak PT. Pertamina EP Field Prabumulih sering mengalami genangan air saat hujan akibat belum tersedianya sistem drainase yang memadai. Kondisi tersebut berpotensi mengganggu mobilitas operasional, menurunkan kualitas jalan, serta meningkatkan risiko keselamatan kerja. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian limpasan yang efektif dan berkelanjutan melalui penerapan sistem sumur resapan. Tujuan perencanaan ini adalah menentukan debit limpasan, dimensi dan jumlah sumur resapan yang dibutuhkan, serta menyusun perencanaan teknis dan manajemen proyek sebagai acuan pelaksanaan. Metode yang digunakan meliputi analisis hidrologi dan hidrolika berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir, pengujian infiltrasi lapangan menggunakan metode double-ring infiltrometer, perhitungan debit limpasan dengan metode rasional, serta perancangan sumur resapan yang mengacu pada SNI 8456:2017. Selain itu, disusun Rencana Anggaran Biaya (RAB), jadwal pelaksanaan, Bar Chart, Kurva S, dan Network Planning. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa laju infiltrasi rata-rata tanah sebesar 4,37 cm/jam tergolong cukup cepat dan sesuai untuk penerapan sumur resapan. Berdasarkan hasil analisis, diperlukan 101 unit sumur resapan yang tersebar pada delapan segmen jalan sepanjang 2,8 km dengan efektivitas pengurangan limpasan mencapai 100%. Total biaya proyek yang dibutuhkan sebesar Rp. 1.185.600.000 (satu miliar seratus delapan puluh lima juta enam ratus ribu rupiah). Perencanaan ini menunjukkan bahwa sumur resapan merupakan solusi yang layak, efektif, dan ramah lingkungan untuk mengatasi genangan serta mendukung konservasi air tanah.

Kata kunci: Sumur resapan, drainase berkelanjutan, infiltrasi, debit limpasan, konservasi air tanah.

ABSTRACT

DESIGN OF AN ABSORPTION WELL SYSTEM AS AN ALTERNATIVE TO SURFACE DRAINAGE ON THE SUMURAN LEMBAK ROAD SECTION OF PT. PERTAMINA EP FIELD PRABUMULIH

Zakariyya, M. Andre, Desvianty Amelia
Diploma Degree, Civil Engineering Department, State Polytechnic of Sriwijaya

The Sumuran Lembak road section of PT. Pertamina EP Field Prabumulih frequently experiences flooding during rainy seasons due to the lack of an adequate drainage system. This situation has the potential to disrupt operational mobility, degrade road quality, and increase occupational safety risks. Therefore, an effective and sustainable alternative for runoff control is needed by implementing an infiltration well system. The objective of this planning is to determine the runoff discharge, dimensions, and number of infiltration wells required, and to develop a technical and project management plan as a reference for implementation. The methods used include hydrological and hydraulic analysis based on rainfall data from the last 10 years, field infiltration testing using the double-ring infiltrometer method, runoff discharge calculation using the rational method, and infiltration well design in accordance with SNI 8456:2017. Additionally, a Cost Budget Plan (RAB), an implementation schedule, a Bar Chart, an S-Curve, and Network Planning were prepared. The planning results indicate an average soil infiltration rate of 4.37 cm/hour, which is relatively fast and suitable for the implementation of infiltration wells. Based on the analysis, 101 infiltration wells are required across eight road segments spanning 2.8 km, with a runoff reduction effectiveness of 100%. The total project cost is Rp 1.185.600.000. This planning demonstrates that infiltration wells are a feasible, effective, and environmentally friendly solution to address flooding and support groundwater conservation.

Keywords: Infiltration wells, sustainable drainage, infiltration, runoff discharge, soil air conservation

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....ii
HALAMAN PENGESAHAN.....iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....iv
KATA PENGANTAR.....v
ABSTRAK.....vi
ABSTRACT.....viii
DAFTAR ISI.....ix
DAFTAR TABEL.....xi
DAFTAR GAMBAR.....xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....xiv
GLOSARIUM.....xv

BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1. Latar Belakang.....1
1.2. Rumusan Masalah.....2
1.3. Tujuan Laporan Akhir.....2
1.4. Manfaat Laporan Akhir.....3
1.5. Batasan Masalah.....3
1.6. Sistematika Penulisan.....4
BAB II LANDASAN TEORI.....5
2.1. Siklus Hidrologi.....5
2.2. Curah Hujan Harian.....6
2.3. Analisa Hidrologi.....6
2.3.1. Analisa Frekuensi Curah Hujan.....6
2.3.2. Uji Kecocokan Probabilitas.....10
2.3.3. Intensitas Curah Hujan (I).....20
2.3.4. Analisis Debit Banjir Rencana (Q).....21
2.4. Analisa Hidrolika.....22
2.4.1. Koefisien *Run-Off* (C).....22
2.4.2. Faktor Geometrik (F).....23
2.4.3. Muka Air Tanah.....24
2.4.3. Infiltrasi.....24
2.6. Sumur Resapan.....26
2.6.1. Kegunaan Sumur Resapan.....26
2.6.2. Faktor Faktor yang Perlu Dipertimbangkan.....27
2.6.3. Perencanaan Sumur Resapan Metode SNI.....28
2.7. Manajemen Proyek.....33
2.8. Rencana Anggaran Biaya (RAB).....34
2.9. Rencana Kerja (*Time Schedule*).....35
2.8. Standar dan Regulasi.....40
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....42
3.1. Analisis Hidrologi.....42

3.1.1. Data Curah Hujan.....42
3.1.2. Analisis Distribusi Frekuensi..... 43
3.1.4. Analisa Curah Hujan Rencana..... 48
3.1.3. Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi.....52
3.1.4. Analisis Intensitas Hujan (I).....53
3.2. Luas Daerah Tangkapan Hujan (A)..... 55
3.3. Perhitungan Koefisien *Run-Off* (C)..... 57
3.4. Analisis Debit Banjir Rencana (Q)..... 59
3.5. Infiltrasi Tanah.....60
3.6. Perencanaan Sumur Resapan..... 63
3.6.1. Perancangan Dimensi dan Jumlah Sumur Resapan (SNI 8456-2017).....63
3.6.2. Desain dan Detail Konstruksi Sumur Resapan..... 70
3.6.3. Perencanaan Peletakan Sumur Resapan.....72
BAB IV MANAJEMEN PROYEK..... **74**
4.1. Perhitungan Kuantitas Volume Pekerjaan.....74
4.2. Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat.....82
4.3. Perhitungan Sewa Alat Berat..... 85
4.4. Koefisien Alat Berat dan Pekerja.....87
4.6. Analisa Harga Satuan Pekerjaan..... 87
4.7. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan Rekapitulasi..... 101
4.8. Perhitungan Durasi Pekerjaan.....104
4.9. Barchart dan Kurva S.....115
4.10. Network Planning (NWP).....115
BAB V PENUTUP.....**116**
5.1. Kesimpulan..... 116
5.2. Saran 117

DAFTAR PUSTAKA..... 119
LAMPIRAN..... 122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Persyaratan parameter statistik untuk menentukan distribusi.....9
Tabel 2.2. Nilai x2 kritis untuk uji chi-kuadrat..... 10
Tabel 2.3. Nilai Akritis untuk uji Smirnov-Kolmogorov.....11
Tabel 2.4. Variabel reduksi Gauss..... 15
Tabel 2.5. Reduced mean (Yn).....17
Tabel 2.6. Reduced standard deviation (Sn).....17
Tabel 2.7. Reduced variate (Y Tr) sebagai fungsi periode ulang.....18
Tabel 2.8. Nilai K untuk distribusi log-Pearson III..... 19
Tabel 2.9. Koefisien (C)..... 22
Tabel 2.10. Klasifikasi infiltrasi tanah dan laju-laju perkulasi.....25
Tabel 3.1. Data curah hujan Prabumulih..... 42
Tabel 3.2. Data curah hujan maksimal..... 43
Tabel 3.3. Hasil rekapitulasi perhitungan analisis distribusi frekuensi statistik... 44
Tabel 3.4. Rekapitulasi perhitungan analisa distribusi frekuensi statistik.....46
Tabel 3.5. Penentuan distribusi frekuensi.....48
Tabel 3.6. Hasil rekapitulasi perhitungan analisis distribusi frekuensi statistik... 49
Tabel 3.7. Distribusi log-Pearson III..... 50
Tabel 3.8. Perhitungan hujan rancangan distribusi normal..... 51
Tabel 3.9. Hasil uji Smirnov-kolmogorov.....52
Tabel 3.10. Hasil uji distribusi Smirnov-kolmogorov..... 53
Tabel 3.11. Hasil perhitungan intensitas metode Mononobe.....54
Tabel 3.12. Rekapitulasi luasan daerah tangkapan (A)..... 57
Tabel 3.13. Hasil rekapitulasi perhitungan nilai koefisien limpasan gabungan..... 59
Tabel 3.14. Hasil rekapitulasi perhitungan debit banjir rencana..... 60
Tabel 3.15. Data infiltrasi titik awal..... 61
Tabel 3.16. Data infiltrasi titik tengah.....61
Tabel 3.17. Data infiltrasi titik akhir..... 62
Tabel 3.18. Hasil nilai infiltrasi..... 62
Tabel 3.19. Hasil nilai infiltrasi..... 68
Tabel 3.20 Hasil rekapitulasi titik 1 hingga titik 8..... 69
Tabel 3.21. Jumlah sumur optimal..... 71
Tabel 4. 1. Perhitungan pekerjaan pembersihan.....74
Tabel 4. 2. Perhitungan pekerjaan tanah.....77
Tabel 4. 3. Tabel perhitungan struktur.....78
Tabel 4. 4. Tabel perhitungan bak kontrol.....79
Tabel 4. 5. Perhitungan pekerjaan pengecoran.....81
Tabel 4. 6. Perhitungan harga sewa excavator.....85
Tabel 4. 7. Perhitungan harga sewa dump truck.....86
Tabel 4. 8. Pekerjaan persiapan..... 88
Tabel 4. 9. Pekerjaan pengukuran.....88
Tabel 4.10. Pengamanan lalu lintas..... 89
Tabel 4.11. Pembongkaran beton jalan.....89
Tabel 4.12. Pekerjaan galian tanah..... 90

Tabel 4.13. Lapisan agregat.....91
Tabel 4.14. Pekerjaan buis beton.....92
Tabel 4.15. Cor jaket mutu beton.....92
Tabel 4.16. Pemasangan ijuk.....93
Tabel 4.17. Pekerjaan pembesian bak kontrol.....94
Tabel 4.18. Pekerjaan bekisting bak kontrol.....94
Tabel 4.19. Cor beton mutu beton fc = 20,7 mpa.....95
Tabel 4.20. Pemasangan filter batu bela.....95
Tabel 4.21. Pemasangan ijuk.....96
Tabel 4.22. Pemasangan pipa Pvc.....96
Tabel 4.23. Timbunan tanah dari galian.....97
Tabel 4.24. Pekerjaan pembesian plat.....97
Tabel 4.25. Pekerjaan bekisting plat penahan.....98
Tabel 4.26. Pekerjaan pengecoran ready mixed.....98
Tabel 4.27. Pekerjaan pengecoran jalur pipa.....100
Tabel 4.28. Pemasangan tutup manhole besi bulat.....99
Tabel 4.29. Pemasangan tutup menhole bak kontrol (Cast iron d400).....100
Tabel 4.30. Pembersihan dan perapian jalan.....100
Tabel 4.31. Rencana anggaran biaya.....103
Tabel 4.32. Rekapitulasi biaya.....103
Tabel 4.33. Perhitungan durasi kerja galian tanah.....105
Tabel 4.34. Rekapitulasi durasi Kerja.....115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus hidrologi..... 5
Gambar 2.2. Debit resapan pada sumur dengan berbagai kondisi.....23
Gambar 2.3. Contoh Network planning..... 38
Gambar 2.4. Contoh tabel kurva s.....39
Gambar 2.5. Contoh tabel bar chart.....40
Gambar 3.1. Kurva intensitas curah hujan log-Pearson III..... 54
Gambar 3.2. Catchment area titik tinjau 1.....56
Gambar 3.3. Catchment area titik tinjau 2.....56
Gambar 3.4. Gambar 8 titik tinjau.....72

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.	Dokumentasi Administrasi Laporan Akhir	131
LAMPIRAN B.	Gambar Detail	132
LAMPIRAN C.	Kurva S dan CPM	133

GLOSARIUM

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
PT	Perseroan Terbatas	Judul Laporan (i)
EP	*Exploration and Production*	Judul Laporan (i)
HSE	*Health, Safety, and Environment*	1
SNI	Standar Nasional Indonesia	2
DED	Detail Engineering Design	2
RAB	Rencana Anggaran Biaya	2
RKS	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat	69
NWP	*Network Planning*	38
K-S	*Kolmogorov-Smirnov*	10
MAT	Muka Air Tanah	24
LAMBANG		
Q	Debit Banjir Rencana	21
C	Koefisien *Run-Off* (Koefisien Limpasan)	21
I	Intensitas Curah Hujan	20
A	Luas Daerah Tangkapan Hujan	54
$\bar{X}$	Nilai rata-rata data	6
Xi	Data curah hujan ke-i	6
n	Jumlah data pengamatan	6
S	Standar deviasi	7
Cs	Koefisien Kemencengan (Skewness Coefficient)	7
Cv	Koefisien Variasi (*Coefficient of Variation*)	7
Ck	Koefisien Kurtosis	7
K	Faktor frekuensi	15
XT	Curah hujan rencana periode ulang T tahun	14
T	Periode ulang	14
Yn	*Reduced Mean*	16
Sn	*Reduced Standard Deviation*	17

LAMBANG	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
YTr	*Reduced Variate*	18
χ^2	*Chi-Kuadrat (Chi-Square)*	10
Δ	Selisih peluang maksimum pada uji K-S	10
F	Faktor geometrik sumur resapan	23
R	jari-jari sumur resapan	23
L	Panjang dinding resapan	23
k	Laju infiltrasi tanah	24
h	Tinggi muka air dalam sumur	29
H	Kedalaman sumur resapan	29
π	Konstanta phi (3,14)	61
MAT	Muka Air Tanah	20
mm/jam	Milimeter per Jam	Bab II
km	Kilometer	3
m^3	Meter Kubik	Bab III