

**PENGARUH PERMEABILITAS TANAH TERHADAP
VOLUME LIMPASAN BANJIR PADA DAERAH
PENGEMBANGAN PERMUKIMAN TANJUNG
BARANGAN**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Program Diploma III
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**M. WAHYU NOVRIANSYAH
HASBI IRHAM HASADIKI**

**NPM : 0623301000135
NPM : 0623301000105**

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

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Wahyu Novriansyah
0623301000135
Hasbi Irham Hasadiki
0623301000105
Program Studi: D-III Teknik Sipil
Judul : Pengaruh Permeabilitas Tanah terhadap Volume Limpasan
Banjir Pada Daerah Pengembangan Permukiman Tanjung
Barangan

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

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

Palembang, 23 Juni 2026

M. Wahyu Novriansyah
0623301000135

Hasbi Irham Hasadiki
0623301000105

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Akhir Berjudul:

PENGARUH PERMEABILITAS TANAH TERHADAP VOLUME LIMPASAN BANJIR PADA DAERAH PENGEMBANGAN PERMUKIMAN TANJUNG BARANGAN

Disusun Oleh:

M. WAHYU NOVRIANSYAH NPM: 0623301000135
HASBI IRHAM HASADIKI NPM: 0623301000105

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

Pembimbing I



Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.
NIP 198905172019031011

Pembimbing II



Ir. Septarianti Arini, S.T., M.T.
NIP 199209122022032013

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



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

**Menyetujui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Jurusan Teknik Sipil**



Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T.
NIP 197402101997022001

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Akhir berjudul:
**PENGARUH PERMEABILITAS TANAH TERHADAP
VOLUME LIMPASAN BANJIR PADA DAERAH
PENGEMBANGAN PERMUKIMAN TANJUNG BARANGAN**

Disusun Oleh:
M. WAHYU NOVRIANSYAH NPM: 062330100135
HASBI IRHAM HASADIKI NPM: 062330100105

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

	Nama Penguji	Tanda Tangan
Penguji 1	<u>Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T</u> NIP: 196905142003121002	
Penguji 2	<u>Ir. Anna Elvaria, S.T., M.T.</u> NIP: 199106292022032008	
Penguji 3	<u>Anggi Nidya Sari, S.T., M.Eng.</u> NIP: 198904182019032015	
Penguji 4	<u>Ir. Ayu Marlina, S.T., M.T.</u> NIP: 199208052022032014	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya


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

KATA PENGANTAR

Segala puji serta rasa syukur kita panjatkan kepada Allah SWT. Atas Rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “*Pengaruh Permeabilitas Tanah terhadap Volume Limpasan Banjir pada Daerah Pengembangan Permukiman Tanjung Barangan*” ini dengan baik dan tepat waktu.

Maksud dan tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan perjalanan pendidikan semester enam pada Program Studi Diploma-III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa selesainya laporan akhir 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. Yth. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Yth. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Yth. Bapak Ir. Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Ibu Dr. Ir. Indrayani, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma-III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan banyak ilmu, masukan, semangat, serta memberikan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan laporan ini.
6. Yth. Ibu Septarianti Arini, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan banyak masukan serta arahan selama penulis menyusun laporan ini.

7. Kepada Orang Tua, serta keluarga besar yang telah memberikan doa, motivasi, dan semangat hingga laporan ini dapat diselesaikan
8. Kepada Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman-teman kelas 6 SE Jurusan Teknik Sipil yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam penyusunan laporan akhir.
10. Serta semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu dalam penyusunan.

Atas segala kekurangan dan ketidak sempurnaan laporan akhir ini, penulis sangat mengharapkan masukan kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan laporan ini. Cukup banyak kesulitan yang penulis temui dalam penyusunan laporan akhir ini, tapi Alhamdulillah dapat kami selesaikan dengan baik. Akhir kata kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya Jurusan Teknik Sipil dalam membangun dan mengembangkan potensi mahasiswa guna Indonesia yang lebih baik.

Palembang, 23 Juni 2026

Penulis

ABSTRAK

PENGARUH PERMEABILITAS TANAH TERHADAP VOLUME LIMPASAN BANJIR PADA DAERAH PENGEMBANGAN PERMUKIMAN TANJUNG BARANGAN

M. Wahyu Novriansyah , Hasbi Irham Hasadiki

Program Studi D-III, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

Perkembangan kawasan permukiman menyebabkan berkurangnya luas lahan resapan air sehingga berpotensi meningkatkan limpasan permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai permeabilitas tanah dan pengaruhnya terhadap volume limpasan banjir pada kawasan Perumahan Kesuma Residence, Tanjung Barangan, Kota Palembang. Penelitian dilakukan dengan metode *Falling head* untuk menentukan nilai permeabilitas tanah dan Metode Rasional untuk menghitung debit limpasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien permeabilitas tanah rata-rata sebesar $1,36 \times 10^{-6}$ cm/detik yang tergolong permeabilitas rendah. Pada kondisi eksisting (16 unit rumah) diperoleh debit limpasan sebesar 0,0172 m³/detik dan volume limpasan sebesar 10,44 m³, sedangkan pada kondisi proyeksi (32 unit rumah) meningkat menjadi 0,01986 m³/detik dan 12,06 m³. Peningkatan pembangunan permukiman menyebabkan kenaikan debit limpasan sebesar 15,47% dan volume limpasan sebesar 15,52%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya permeabilitas tanah dan bertambahnya luas lahan terbangun berpengaruh terhadap peningkatan limpasan permukaan pada kawasan penelitian.

Kata kunci: Permeabilitas tanah, *falling head*, limpasan banjir, debit limpasan, volume limpasan.

ABSTRACT

THE EFFECT OF SOIL PERMEABILITY ON FLOOD RUNOFF VOLUME IN A RESIDENTIAL DEVELOPMENT AREA OF TANJUNG BARANGAN

M. Wahyu Novriansyah, Hasbi Irham

Diploma Degree, Civil Engineering Departement, State Polytechnic Of Sriwijaya

Residential development reduces infiltration areas and may increase surface runoff. This study aims to determine soil permeability and its effect on flood runoff volume in the Kesuma Residence Housing Area, Tanjung Barangan, Palembang City. The study used the Falling head method to determine soil permeability and the Rational Method to calculate runoff discharge. The results showed that the average soil permeability coefficient was 1.36×10^{-6} cm/s, which is classified as low permeability. Under existing conditions (16 housing units), the runoff discharge was 0.0172 m³/s and the runoff volume was 10.44 m³, while under the projected condition (32 housing units), they increased to 0.01986 m³/s and 12.06 m³, respectively. Residential development increased runoff discharge by 15.47% and runoff volume by 15.52%. The results indicate that low soil permeability and the expansion of built-up areas contribute to increased surface runoff in the study area. runoff volume and the potential occurrence of inundation in the study area.

Keywords: soil permeability, falling head, flood runoff, runoff discharge, runoff volume.

DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN AKHIR	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
GLOSARIUM.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Tanah.....	8
2.3 Permeabilitas Tanah	8
2.3.1 Faktor Mempengaruhi Pemeabilitas	8
2.3.2 Koefesien Permeabilitas k	9
2.3.3 Penentuan Koefisien Permeabilitas k di Laboratorium	10
2.4 Hujan.....	14
2.5 Curah Hujan.....	15
2.6 Analisis Frekuensi Curah Hujan.....	17
2.6.1 Distribusi Normal.....	17
2.6.2 Distribusi Log Normal	18
2.6.3 Distribusi Log Pearson Tipe III.....	19
2.6.4 Distribusi Gumbel.....	19
2.6.5 Uji Chi Square	20
2.6.6 Uji Smirnov-Kolmogorov	21
2.7 Intensitas Hujan	22
2.7.1 Hubungan Intensitas Hujan dan Durasi Hujan.....	22
2.7.2 Waktu Konsentrasi (<i>Time of concentration</i>)	23
2.7.3 Metode Monobe.....	23
2.8 Limpasan Banjir.....	24
2.8.1 Metode Rasional	24

2.8.2	Koefisien Limpasan	25
2.8.3	Debit Limpasan.....	26
2.8.4	Volume Limpasan banjir	26
2.9	Hubungan Permeabilitas Tanah terhadap Debit Limpasan	27
2.10	Pengaruh Permeabilitas Tanah terhadap Banjir	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Lokasi	29
3.2	Diagram Alir	30
3.3	Pengumpulan data.....	30
3.3.1	Data Tanah	30
3.3.2	Data Kondisi Lapangan.....	33
3.3.3	Data Curah Hujan	37
3.3.4	Topografi lahan	37
3.5	Luas Kawasan Daerah Tangkapan Air Hujan	38
3.6	Tahap Pengujian Tanah.....	38
3.6.1	Pengambilan Sampel.....	39
3.6.2	Pengujian Permeabilitas di Laboratorium.....	42
3.7	Pengelolaan Data Curah Hujan.....	51
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Analisis Data Tanah	53
4.2	Analisis Hidrologi.....	58
4.2.1	Data Curah Hujan	59
4.2.2	Analisis Frekuensi Curah Hujan	60
4.2.3	Metode Distribusi Normal	61
4.2.4	Metode Distribusi Log-Normal.....	64
4.2.5	Metode Distribusi Log-Pearson Type III	67
4.2.6	Metode Distribusi Gumbel	70
4.2.7	Curah Hujan Rencana dengan 4 Metode	73
4.2.8	Uji Distribusi Chi-Square	74
4.2.9	Uji Distribusi Smirnov-Kolmogorov	75
4.2.10	Curah Hujan Rencana	77
4.3	Intensitas Hujan	78
4.4	Perhitungan Koefisien Limpasan C	79
4.5	Perhitungan Debit Limpasan	80
4.6	Perhitungan Volume Limpasan	80
4.7	Perbandingan Analisis Permeabilitas Tanah terhadap Volume Limpasan.....	81
4.8	Perbandingan Nilai Perubahan Penggunaan Lahan dalam kemampuan Permeabilitas Tanah	82
4.9	Menghitung Kenaikan Debit Limpasan dan V limpasan	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		88
5.1	Kesimpulan	88
5.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....		90
LAMPIRAN.....		92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Koefesien Permeabilitas Tanah	10
Tabel 2.2 Klasifikasi Intensitas Curah Hujan.....	15
Tabel 2.3 Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	18
Tabel 2.4 Hubungan permeabilitas tanah terhadap banjir	28
Tabel 3.1 Data Curah Hujan periode 2016-2025	37
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran Permeabilitas Metode Falling head.....	58
Tabel 4.2 Data Curah Hujan Periode 2016-2025	59
Tabel 4.3 Data Curah Hujan Maksimum Periode 2016-2025	59
Tabel 4.4 Analisis Frekuensi Curah Hujan.....	60
Tabel 4.5 Analisis Curah Hujan dengan Distribusi Normal	61
Tabel 4.6 Nilai KTr Distribusi Log Normal	63
Tabel 4.7 Hasil Analisis Curah Hujan rencana (Xtr) Distribusi Normal.....	64
Tabel 4.8 Analisis Curah Hujan dengan Distribusi Log-Normal	64
Tabel 4.9 Log Xt pada Metode Distribusi Log Normal	66
Tabel 4.10 Hasil Analisis Curah Hujan rencana (Xtr) Distribusi Log-Normal.....	67
Tabel 4.11 Analisis Curah Hujan dengan Distribusi Log-Pearson Type III	67
Tabel 4.12 Nilai Log XTr Metode Distribusi Log-Pearson Type III.....	68
Tabel 4.13 Hasil Analisis Curah Hujan rencana (Xtr) Log-Pearson Type III	70
Tabel 4.14 Analisis Curah Hujan dengan Distribusi Gumbel	70
Tabel 4.15 Nilai KTr Metode Distribusi Log-Pearson Type III	71
Tabel 4.16 Hasil Analisis Curah Hujan rencana (Xtr) Distribusi Gumbel	73
Tabel 4.17 Curah Hujan Rencana 4 Metode	73
Tabel 4.18 Hasil Analisis Uji Chi-Square	74
Tabel 4.19 Hasil Analisis Uji Distribusi Smirnov-Kolmogorov	76
Tabel 4.20 Hasil Analisis Curah Hujan rencana (Xtr) Log-Pearson Type III	77
Tabel 4.21 Perhitungan Koefesien Limpasan.....	79
Tabel 4.22 Perbandingan Analisis Permeabilitas terhadap V Limpasan	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Uji <i>Constant Head</i> Parameter.....	12
Gambar 2.2 Prinsip Uji Permeabilitas <i>Falling Head Parameter</i>	14
Gambar 3.1 Denah Lokasi Penelitian	29
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 3.3 Denah sampel pengambilan tanah.....	31
Gambar 3. 4 Denah Pengambilan Tanah.....	32
Gambar 3.5 Pengukuran Sample Tanah	33
Gambar 3.6 Kondisi Penggunaan Lahan.....	34
Gambar 3.7 Kondisi Drainase	35
Gambar 3.8 Tingkat Pengembangan Kawasan	36
Gambar 3.9 Topogarfi lahan/Daerah.....	38
Gambar 3.10 Pipa Sampel.....	39
Gambar 3.11 Pengambilan Tanah	40
Gambar 3. 12 Pengamanan Sampel Tanah II	41
Gambar 3.13 Pipa Sampel.....	42
Gambar 3.14 Sample extruder electric	43
Gambar 3.15 Gelas Ukur Kaca	43
Gambar 3.16 <i>Standpipe</i>	44
Gambar 3.17 <i>Stopwatch</i>	44
Gambar 3.18 <i>Kaliper Vernier</i>	45
Gambar 3.19 <i>Mold</i>	45
Gambar 3.20 Sampel Tanah Undisturb I.....	46
Gambar 3.21 Sampel Tanah Undisturb II.....	46
Gambar 3.22 Sampel Tanah Undisturb III	47
Gambar 3.23 Sampel Tanah Undisturb IV	47
Gambar 3.24 Sampel Tanah Undisturb V	48
Gambar 3.25 Pengukuran Sampel dengan Alat Sample Extruder Electric	48
Gambar 3.26 Pengukuran Dimensi Sampel	49
Gambar 3.27 Pemasang Sampel ke standpipe / Alat Uji.....	49
Gambar 3.28 Pengisian Air pada Standpipe.....	50
Gambar 3.29 Pengamatan Penurunan Muka Air.....	50
Gambar 4.1 Grafik Perubahan Volume Limpasan	82
Gambar 4.2 Grafik Perubahan koefisien Limpasan	84
Gambar 4.3 Grafik Perubahan Volume Limpasan	86

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Bukti Foto Penelitian	92
LAMPIRAN B	Data Curah Hujan Tanjung Barangan 2016-2026	108
LAMPIRAN C	Data Hasil Penelitian Permeabilitas Tanah.....	109
LAMPIRAN D	Jurnal Penelitian Terdahulu	110
LAMPIRAN E	Lembar Bimbing Kesepakatan Laporan Akhir	119
LAMPIRAN F	Lembar Pengajuan Judul Laporan Akhir	121
LAMPIRAN G	Surat Pembayaran Laboratorium	122
LAMPIRAN H	Kartu Konsultasi/Bimbingan	123
LAMPIRAN I	Lembar Seminar Proposal.....	128
LAMPIRAN J	Lembar Rekomendasi Laporan Akhir.....	131
LAMPIRAN K	Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	132
LAMPIRAN L	Surat Pembayaran Laboratorium	133