

TUGAS AKHIR
ANALISIS KEBUTUHAN SUMUR RESAPAN UNTUK
MENGATASI GENANGAN PADA PERUMAHAN
(STUDI KASUS DI PERUMAHAN CENTER PARK
PALEMBANG)



NASYWA ADINDA MIRNA PUTERI
03011182126010

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

TUGAS AKHIR
ANALISIS KEBUTUHAN SUMUR RESAPAN UNTUK
MENGATASI GENANGAN PADA PERUMAHAN
(STUDI KASUS DI PERUMAHAN CENTER PARK
PALEMBANG)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



NASYWA ADINDA MIRNA PUTERI
03011182126010

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KEBUTUHAN SUMUR RESAPAN UNTUK MENGATASI GENANGAN PADA PERUMAHAN (STUDI KASUS DI PERUMAHAN CENTER PARK PALEMBANG)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh :

NASYWA ADINDA MIRNA PUTERI

03011182126010

Palembang, Maret 2025

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing,



Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

NIP. 196805242000121001

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., IPM.

NIP. 197610312002122001

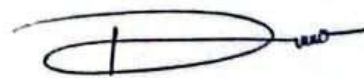
KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Kebutuhan Sumur Resapan Untuk Mengatasi Genangan pada Perumahan (Studi Kasus di Perumahan Center Park Palembang)”**. Pada kesempatan ini, penulis juga hendak mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dan memberi masukan dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini, yaitu :

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ratna Dewi, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Agus Lestari Yuono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dalam penulisan laporan tugas akhir ini serta banyak membantu dalam memberikan arahan serta ilmu yang sangat berguna.
6. Ibu Dr. Betty Susanti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik.
7. Kedua orang tua dan saudara yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan, motivasi, dan semangat selama perkuliahan dan pengerjaan laporan tugas akhir ini.

Dalam menyusun laporan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Januari 2025



Nasywa Adinda Mirna Puteri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
HALAMAN PERSETUJUAN	xiv
RINGKASAN	xvii
SUMMARY.....	xviii
PERNYATAAN INTEGRITAS	xix
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xx
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Analisis Hidrologi	7
2.2.1 Siklus Hidrologi.....	7
2.2.2 Analisis Frekuensi Curah Hujan	8
2.2.3 Analisis Curah Hujan Rencana	10
2.2.4 Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi.....	17
2.2.4.1 Uji <i>Chi-Square</i>	17
2.2.4.2 Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i>	19
2.2.5 Debit Aliran Permukaan	21

2.2.6 Koefisien <i>Run-Off</i> (C).....	21
2.2.7 Analisis Intensitas Curah Hujan	23
2.2.8 Waktu Konsentrasi	24
2.3 Analisis Hidraulika.....	25
2.3.1 Penampang Saluran	25
2.3.2 Rumus <i>Manning</i>	26
2.3.3 Debit Eksisting.....	27
2.4 Permeabilitas Tanah	27
2.5 Periode Ulang (<i>Return Period</i>)	30
2.6 EPA SWMM.....	31
2.7 <i>Low Impact Development</i> (LID)	33
2.7.1 Manfaat <i>Low Impact Development</i>	33
2.7.2 Tujuan <i>Low Impact Development</i>	33
2.8 Sumur Resapan	34
2.8.1 Definisi Umum	34
2.8.2 Kegunaan Sumur Resapan.....	34
2.8.3 Tipe Konstruksi Sumur Resapan	35
2.9 Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Perkarangan	35
2.9.1 Persyaratan-Persyaratan Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan	35
2.9.2 Perhitungan Dan Penentuan Sumur Resapan Air Hujan.....	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Lokasi Penelitian.....	40
3.2 Data Penelitian	40
3.3 Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	41
3.4 Diagram Alir Penelitian	46
3.5 Metode Analisis Data	47
3.5.1 Analisis Hidrologi.....	48
3.5.2 Analisis Hidraulika	49
3.5.3 Simulasi Aliran Menggunakan SWMM	50
3.5.4 Analisis Sumur Resapan	51

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Data Penelitian	52
4.1.1 Peta	52
4.1.2 Data Curah Hujan	52
4.1.3 Data Permeabilitas Tanah	53
4.2 Analisis Hidrologi	55
4.2.1 Analisis Frekuensi.....	55
4.2.2 Analisis Distribusi Probabilitas	56
4.2.3 Uji Kecocokan	60
4.3 Hasil Analisis Hujan Rancangan.....	75
4.3.1 Hasil Analisis IDF dengan Metode <i>Mononobe</i>	75
4.3.2 Perhitungan Nilai <i>Hyetograph</i> dengan <i>Modified Mononobe</i>	78
4.4 Penggunaan Lahan	80
4.5 Koefisien Limpasan <i>Subcatchment</i>	82
4.6 Waktu Konsentrasi (t_0) pada <i>Subcatchment</i>	82
4.7 Intensitas Hujan Rancangan untuk Limpasan <i>Subcatchment</i>	85
4.8 Debit Limpasan <i>Subcatchment</i>	86
4.9 Struktur Saluran Drainase	87
4.10 Waktu Perjalanan Saluran (t_d)	89
4.11 Intensitas Hujan Rancangan untuk Saluran.....	92
4.12 Debit Limpasan Rancangan untuk Saluran	93
4.13 Kapasitas Saluran Drainase.....	95
4.14 Simulasi Sistem dalam Program SWMM	97
4.14.1 Penggambaran Sketsa Wilayah Penelitian.....	97
4.14.2 Pengaturan Pekerjaan (<i>Project Setup</i>).....	98
4.14.3 Menjalankan Simulasi	105
4.14.4 Analisis Hasil Simulasi SWMM Periode Ulang 2 Tahun	105
4.14.5 Perbandingan Debit Limpasan Hitungan Manual dan Program SWMM.....	108
4.14.5 Perbandingan Hasil Hitungan Manual, Program SWMM, dan Hasil Survei.....	109
4.15 Perencanaan Sumur Resapan	111

4.15.1 Perhitungan Kebutuhan Sumur Resapan	111
4.15.2 Perbandingan Debit Limpasan.....	114
4.15.3 Denah Perencanaan Penempatan Sumur Resapan.....	116
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	118
5.1 Kesimpulan	118
5.2 Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA.....	120
LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Siklus Hidrologi	8
Gambar 2.2 Penampang Persegi Panjang	25
Gambar 2.3 Uji Permeabilitas dengan cara <i>Constant Head</i>	30
Gambar 2.4 Uji Permeabilitas dengan cara <i>Falling Head</i>	30
Gambar 2.5 Ilustrasi Sumur Resapan.....	34
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Perumahan <i>Center Park Palembang</i>	40
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Penelitian	46
Gambar 4.1 Peta Penggunaan Lahan Perumahan <i>Center Park Palembang</i>	52
Gambar 4.2 Pengambilan Sampel Tanah pada Titik 1	54
Gambar 4.3 Pengujian Permeabilitas Tanah	54
Gambar 4.4 Kurva IDF Periode Ulang 2 Tahun.....	77
Gambar 4.5 <i>Hyetograph</i> Periode Ulang 2 Tahun.....	80
Gambar 4.6 Peta Pembagian <i>Subcatchment</i>	81
Gambar 4.7 Data <i>Slope Subcatchment</i> 1 dalam <i>Global Mapper</i>	83
Gambar 4.8 Penentuan <i>Length</i> pada <i>Subcatchment</i> S1	84
Gambar 4.9 Saluran Drainase dan Arah Aliran.....	88
Gambar 4.10 Perhitungan Waktu Konsentrasi Aliran C1	92
Gambar 4.11 <i>Layout</i> Program SWMM.....	98
Gambar 4.12 Pengaturan <i>Properties</i> pada (a) <i>Juntion</i> J1 dan (b) <i>Outfall</i> OF1 ...	103
Gambar 4.13 Pengaturan <i>Properties</i> pada <i>Conduit</i> C1	103
Gambar 4.14 Pengaturan <i>Properties</i> pada <i>Rain Gage</i>	104
Gambar 4.15 Grafik Curah Hujan pada <i>Time Series</i>	104
Gambar 4.16 Jendela <i>run</i> status hasil simulasi	105
Gambar 4.17 Tampilan Hasil <i>Run Simulation</i> SWMM.....	106
Gambar 4.18 <i>Nodes Flooding Summary</i>	106
Gambar 4.19 Potongan Memanjang Saluran C8.....	107
Gambar 4.20 Potongan Memanjang Saluran C7.....	107
Gambar 4.21 Kurva Regresi Perbandingan Debit Manual dan SWMM.....	109
Gambar 4.22 Salah Satu Warga yang diwawancarai di Lokasi Penelitian.....	111
Gambar 4.23 Denah Perencanaan Penempatan Sumur Resapan	117

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Syarat Distribusi Frekuensi	9
Tabel 2.2 Nilai Variabel <i>Reduksi Gauss</i>	11
Tabel 2.3 Nilai y_n dan Sn Fungsi Jumlah Data	13
Tabel 2.4 <i>Reduced Variate</i> (Y_{Tr}).....	14
Tabel 2.5 Nilai K untuk distribusi <i>Log Pearson Type III</i>	15
Tabel 2.6 Nilai Kritis Untuk Distribusi <i>Chi-Square</i> (χ_{cr}^2).....	18
Tabel 2.7 Nilai kritis untuk Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i>	20
Tabel 2.8 Nilai Koefisien <i>Run-Off</i> Untuk Metode Rasional	22
Tabel 2.9 Koefisien Kekasaran Saluran	26
Tabel 2.10 Nilai Permeabilitas Dari Berbagai Jenis Material	28
Tabel 2.11 Periode Ulang Berdasarkan Tipologi Kota.....	31
Tabel 2.12 Jarak Penempatan Sumur Resapan Air Hujan Terhadap Bangunan.....	36
Tabel 2.13 Pemakaian Bahan Konstruksi Sumur Resapan Air Hujan	37
Tabel 3.1 Metode Analisis Data	47
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimum Harian.....	53
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Koefisien Permeabilitas Tanah pada Titik 1	53
Tabel 4.3 Parameter Statistik Normal	55
Tabel 4.4 Parameter Statistik Logaritma.....	56
Tabel 4.5 Perhitungan Distribusi Normal.....	57
Tabel 4.6 Perhitungan Distribusi <i>Log Normal</i>	58
Tabel 4.7 Perhitungan Distribusi <i>Gumbel</i>	59
Tabel 4.8 Perhitungan Distribusi <i>Log Pearson Type III</i>	59
Tabel 4.9 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana.....	60
Tabel 4.10 Curah Hujan Maksimum yang Sudah diurutkan	60
Tabel 4.11 Hasil Batas Interval Kelas Untuk Distribusi Normal	62
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Nilai X^2 Dengan Distribusi Normal	63
Tabel 4.13 Hasil Batas Interval Kelas Untuk Distribusi <i>Log Normal</i>	64
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Nilai X^2 Dengan Distribusi <i>Log Normal</i>	64
Tabel 4.15 Hasil Batas Interval Kelas Untuk Distribusi <i>Gumbel</i>	65
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Nilai X^2 Dengan Distribusi <i>Gumbel</i>	66

Tabel 4.17 Hasil Batas Interval Kelas Distribusi <i>Log Pearson Type III</i>	67
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Nilai X^2 Dengan Distribusi <i>Log Pearson Type III</i> ..	67
Tabel 4.19 Rekapitulasi Uji <i>Chi Square</i> Analisis Debit	68
Tabel 4.20 Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Untuk Distribusi Normal	69
Tabel 4.21 Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Untuk Distribusi <i>Log Normal</i>	71
Tabel 4.22 Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Untuk Distribusi <i>Gumbel</i>	73
Tabel 4.23 Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Untuk Distribusi <i>Log Pearson Type III</i>	74
Tabel 4.24 Rekapitulasi <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	75
Tabel 4.25 Curah Hujan Maksimum Distribusi <i>Log Pearson Type III</i>	75
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Intensitas Hujan Rancangan per 10 menit Selama 6 Jam.....	76
Tabel 4.27 Rekapitulasi Perhitungan <i>Hyetograph Modified Mononobe</i>	79
Tabel 4.28 Rekapitulasi Data Penggunaan Lahan	81
Tabel 4.29 Rekapitulasi Penentuan Koefisien Limpasan	82
Tabel 4.30 Nilai Kemiringan Lahan <i>Subcatchment</i>	83
Tabel 4.31 Panjang Lintasan Air pada <i>Subcatchment</i>	84
Tabel 4.32 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Konsentrasi pada <i>Subcatchment</i>	85
Tabel 4.33 Rekapitulasi Nilai Intensitas Hujan Rancangan pada <i>Subcatchment</i> ..	86
Tabel 4.34 Rekapitulasi Perhitungan Debit Limpasan pada <i>Subcatchment</i>	87
Tabel 4.35 Struktur Saluran Drainase pada Lokasi Penelitian	87
Tabel 4.36 Nilai Kemiringan Dasar Saluran	89
Tabel 4.37 Rekapitulasi Perhitungan t_a pada Saluran.....	91
Tabel 4.38 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Intensitas Hujan Rancangan pada Saluran	93
Tabel 4.39 Rekapitulasi Perhitungan Debit Limpasan Rancangan pada Saluran ..	94
Tabel 4.40 Rekapitulasi Perhitungan Debit Saluran Drainase Eksisting	96
Tabel 4.41 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Kapasitas Saluran Eksisting dengan Debit Rancangan.....	97
Tabel 4.42 <i>NRCS Hydrologic Soil Group Definitions</i>	99
Tabel 4.43 <i>SCS Curve Numbers</i>	100
Tabel 4.44 Nilai Parameter SWMM untuk <i>Subcatchment</i>	102

Tabel 4.45 Perbandingan Debit Limpasan hitungan Manual dan Program	108
Tabel 4.46 Perbandingan Hasil Perhitungan Manual, Program SWMM, dan Survei	110
Tabel 4.47 Rekapitan Perencanaan Sumur Resapan	113
Tabel 4.48 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Debit Limpasan Setelah Ada Sumur Resapan	115
Tabel 4.49 Rekapitulasi Debit Berkurang Setelah Ada Sumur Resapan.....	115
Tabel 4.50 Perbandingan Debit Eksisting dengan Debit Setelah Ada Sumur Resapan	116

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Koefisien Limpasan <i>Subcatchment</i>	123
Lampiran 2 Tabel Nilai <i>Slope Subcatchment</i>	126
Lampiran 3 Tabel Panjang Lintasan Air <i>Subcatchment</i>	130
Lampiran 4 Tabel Waktu Konsentrasi <i>Subcatchment</i>	134
Lampiran 5 Tabel Intensitas Hujan <i>Subcatchment</i>	137
Lampiran 6 Tabel Debit Limpasan <i>Subcatchment</i>	140
Lampiran 7 Tabel Perhitungan T_c Saluran	143
Lampiran 8 Tabel Rekapitulasi Debit Rancangan Saluran.....	146
Lampiran 9 Tabel Nilai Parameter SWMM Untuk <i>Subcatchment</i>	149
Lampiran 10 Lembar Asistensi Tugas Akhir.....	153
Lampiran 11 Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir	155
Lampiran 12 Surat Keterangan Selesai Revisi Tugas Akhir	156
Lampiran 13 Lembar Berita Acara Seminar Tugas Akhir.....	158

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul "Analisis Kebutuhan Sumur Resapan Untuk Mengatasi Genangan Pada Perumahan (Studi Kasus di Perumahan Center Park Palembang)" yang disusun oleh Nasywa Adinda Mima Puteri, 03011182126010 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Februari 2025.

Palembang, 26 Februari 2025

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua:

1. Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001

()

Anggota:

2. Dr. Riani Muharomah, S.T., M.Si
NIP. 199306252019032030

()

Mengetahui,



Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197502112003121002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197610312002122001

ANALISIS KEBUTUHAN SUMUR RESAPAN UNTUK MENGATASI GENANGAN PADA PERUMAHAN (STUDI KASUS DI PERUMAHAN CENTER PAR PALEMBANG)

Nasywa Adinda Mirna Puteri¹⁾, Agus Lestari Yuono²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

E-mail: nasywaamp17@gmail.com

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

E-mail: yuono_al@yahoo.co.id

Abstrak

Permasalahan genangan di Perumahan *Center Park* Palembang menyebabkan beberapa saluran di perumahan tidak dapat menampung debit yang ada. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ini dengan penerapan sumur resapan yang berfungsi meresapkan air hujan ke dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan sumur resapan untuk mengatasi genangan di Perumahan *Center Park* Palembang menggunakan pemodelan hidrologi-hidrolik dengan perangkat lunak *Storm Water Management Model* (SWMM). Metode pengambilan data yang digunakan yaitu data primer yang diambil secara langsung berupa data permeabilitas tanah, data kedalaman air tanah, hasil wawancara penduduk, dan data sekunder yang diambil secara tidak langsung berupa data curah hujan, peta topografi, peta penggunaan lahan, peta jaringan drainase, data dimensi saluran drainase, dan data penggunaan lahan. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis hidrologi untuk menghitung debit rancangan menggunakan metode rasional dan analisis hidraulika untuk mengetahui debit saluran eksisting. Kemudian dilakukan simulasi menggunakan program SWMM. Setelah didapatkan data titik saluran yang mengalami genangan dilakukan perencanaan sumur resapan untuk mengurangi debit limpasan yang akan dialirkan ke saluran drainase. Dari 22 ruas saluran terdapat 11 ruas saluran yang mengalami genangan. Berdasarkan analisis yang dilakukan, penerapan sumur resapan dapat mengatasi permasalahan genangan pada Perumahan *Center Park* Palembang. Untuk mengatasi genangan dibutuhkan pembuatan sumur resapan sebanyak 135 titik terbagi di beberapa ruas perumahan.


Kata kunci: Drainase, Genangan, Sumur Resapan, SWMM

Palembang, Maret 2025
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,



Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Salma, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197610312002122001

ANALYSIS OF THE NEED FOR INFILTRATION WELLS TO ADDRESS PONDING IN RESIDENTIAL AREAS (CASE STUDY IN CENTER PARK HOUSING, PALEMBANG)

Nasywa Adinda Mirna Puteri¹⁾, Agus Lestari Yuono²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: nasywaamp17@gmail.com

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: yuono_al@yahoo.co.id

Abstract

The problem of inundation in the *Center Park* housing complex in Palembang has caused several channels in the housing complex to be unable to accommodate the existing discharge. One solution to overcome this problem is by implementing infiltration wells that function to absorb rainwater into the ground. This study aims to analyze the need for infiltration wells to overcome inundation in the *Center Park* housing complex in Palembang using hydrological-hydraulic modeling with *Storm Water Management Model* (SWMM) software. The data collection method used is primary data taken directly in the form of soil permeability data, groundwater depth data, results of resident interviews, and secondary data taken indirectly in the form of rainfall data, topographic maps, land use maps, drainage network maps, drainage channel dimension data, and land use data. The data analysis method used is hydrological analysis to calculate the design discharge using the rational method and hydraulic analysis to determine the existing channel discharge. Then a simulation is carried out using the SWMM program. After obtaining data on the flooded channel points, infiltration well planning is carried out to reduce the runoff discharge that will be channeled to the drainage channel. Of the 22 channel sections, there are 11 channel sections that experience inundation. Based on the analysis conducted, the implementation of infiltration wells can overcome the problem of inundation in the Center Park Palembang Housing. To overcome inundation, it is necessary to make 135 infiltration wells divided into several housing sections.


Keywords: *Drainage, Inundation, Infiltration Wells, SWMM*

Palembang, Maret 2025
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,



Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.
NIP. 196805242000121001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197610312002122001

RINGKASAN

ANALISIS KEBUTUHAN SUMUR RESAPAN UNTUK MENGATASI GENANGAN PADA PERUMAHAN (STUDI KASUS DI PERUMAHAN CENTER PARK PALEMBANG)

Karya Tulis Ilmiah Berupa Tugas Akhir, 1 Maret 2025

Nasywa Adinda Mirna Puteri; Dibimbing oleh Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xxi + 122 halaman, 30 gambar, 64 tabel, 13 lampiran

Permasalahan genangan di Perumahan *Center Park* Palembang menyebabkan beberapa saluran di perumahan tidak dapat menampung debit yang ada. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ini dengan penerapan sumur resapan yang berfungsi meresapkan air hujan ke dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan sumur resapan untuk mengatasi genangan di Perumahan *Center Park* Palembang menggunakan pemodelan hidrologi-hidraulik dengan perangkat lunak *Storm Water Management Model (SWMM)*. Metode pengambilan data yang digunakan yaitu data primer yang diambil secara langsung berupa data permeabilitas tanah, data kedalaman air tanah, hasil wawancara penduduk, dan data sekunder yang diambil secara tidak langsung berupa data curah hujan, peta topografi, peta penggunaan lahan, peta jaringan drainase, data dimensi saluran drainase, dan data penggunaan lahan. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis hidrologi untuk menghitung debit rancangan menggunakan metode rasional dan analisis hidraulika untuk mengetahui debit saluran eksisting. Kemudian dilakukan simulasi menggunakan program SWMM. Setelah didapatkan data titik saluran yang mengalami genangan dilakukan perencanaan sumur resapan untuk mengurangi debit limpasan yang akan dialirkan ke saluran drainase. Dari 22 ruas saluran terdapat 11 ruas saluran yang mengalami genangan. Berdasarkan analisis yang dilakukan, penerapan sumur resapan dapat mengatasi permasalahan genangan pada Perumahan *Center Park* Palembang. Untuk mengatasi genangan dibutuhkan pembuatan sumur resapan sebanyak 135 titik terbagi di beberapa ruas perumahan.

Kata kunci: Drainase, Genangan, Sumur Resapan, SWMM

SUMMARY

ANALYSIS OF THE NEED FOR INFILTRATION WELLS TO ADDRESS PONDING IN RESIDENTIAL AREAS (CASE STUDY IN CENTER PARK HOUSING, PALEMBANG)

Scientific papers in form of Final Projects, March 1st 2025

Nasywa Adinda Mirna Puteri; Guided by Agus Lestari Yuono, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xxi + 122 pages, 30 images, 64 tables, 13 attachments

The problem of inundation in the *Center Park* housing complex in Palembang has caused several channels in the housing complex to be unable to accommodate the existing discharge. One solution to overcome this problem is by implementing infiltration wells that function to absorb rainwater into the ground. This study aims to analyze the need for infiltration wells to overcome inundation in the *Center Park* housing complex in Palembang using hydrological-hydraulic modeling with *Storm Water Management Model* (SWMM) software. The data collection method used is primary data taken directly in the form of soil permeability data, groundwater depth data, results of resident interviews, and secondary data taken indirectly in the form of rainfall data, topographic maps, land use maps, drainage network maps, drainage channel dimension data, and land use data. The data analysis method used is hydrological analysis to calculate the design discharge using the rational method and hydraulic analysis to determine the existing channel discharge. Then a simulation is carried out using the SWMM program. After obtaining data on the flooded channel points, infiltration well planning is carried out to reduce the runoff discharge that will be channeled to the drainage channel. Of the 22 channel sections, there are 11 channel sections that experience inundation. Based on the analysis conducted, the implementation of infiltration wells can overcome the problem of inundation in the Center Park Palembang Housing. To overcome inundation, it is necessary to make 135 infiltration wells divided into several housing sections.

Keywords: *Drainage, Inundation, Infiltration Wells, SWMM*

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasywa Adinda Mirna Puteri

NIM : 03011182126010

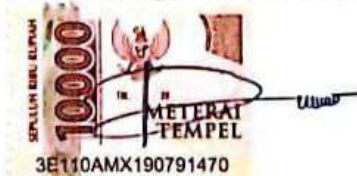
Judul : Analisis Kebutuhan Sumur Resapan Untuk Mengatasi Genangan Pada Perumahan (Studi Kasus di Perumahan Center Park Palembang)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Maret 2025



Nasywa Adinda Mirna Puteri
NIM. 03011182126010

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasywa Adinda Mirna Puteri

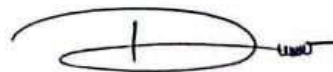
NIM : 03011182126010

Judul : Analisis Kebutuhan Sumur Resapan Untuk Mengatasi Genangan Pada Perumahan (Studi Kasus di Perumahan Center Park Palembang)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan pembimbing sebagai penulis korespodensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Maret 2025



**Nasywa Adinda Mirna Puteri
NIM. 03011182126010**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Nasywa Adinda Mirna Puteri
Jenis Kelamin : Perempuan
E-mail : nasywaamp17@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 1 Pangkalpinang	-	-	SD	2009 - 2015
SMP Negeri 1 Pangkalpinang	-	-	SMP	2015 - 2018
SMA Negeri 1 Pangkalpinang	-	IPA	SMA	2018 - 2021
	Teknik	Teknik Sipil	S1	2021- 2025

Riwayat Organisasi:

Nama Organisasi	Jabatan	Periode
IMS	Staf Muda	2022-2023
IMS	Staf Ahli	2023-2024

Demikian Riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



(Nasywa Adinda Mirna Puteri)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota terpadat kedua di pulau Sumatera adalah Palembang, dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Adanya peningkatan pertumbuhan penduduk memberi dampak semakin banyaknya pembangunan sarana dan prasarana masyarakat, salah satunya yaitu pembangunan perumahan. Dengan adanya pembangunan ini mengakibatkan terjadi perubahan terhadap penggunaan lahan, serta daerah resapan air akan mengalami pengurangan.

Daerah resapan air yang mengalami pengurangan mengakibatkan *run off* air semakin besar dan memicu terjadinya genangan bahkan bencana banjir. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan sebagai upaya penanggulangan serta mitigasi terhadap permasalahan ini adalah menerapkan LID (*Low Impact Development*). LID merupakan teknik mengelola air hujan yang bertujuan untuk mengurangi dampak dari meningkatnya limpasan serta polusi pada air dengan menangani limpasan sedekat mungkin dari sumbernya. Salah satu penerapan pendekatan LID adalah penggunaan sumur resapan yang berfungsi sebagai sarana untuk mengurangi genangan di suatu wilayah.

Sumur resapan merupakan fasilitas yang digunakan sebagai penyimpanan air hujan yang akan kembali mengalir ke lapisan bawah tanah. Air hujan yang berasal dari atap bangunan tidak langsung diarahkan ke saluran pembuangan, melainkan disalurkan melalui pipa atau saluran menuju sumur resapan untuk mengurangi volume limpasan air. Ketika nilai limpasan permukaan melebihi kapasitas tanah untuk menyerap air, genangan air akan terjadi segera setelah hujan turun. Jika genangan air terus berlangsung karena tanah tidak dapat menginfiltrasi air hujan dengan baik, hal ini dapat menyebabkan banjir. (Dwi, 2008).

Sumur resapan adalah galian berukuran kecil yang didalamnya terdapat agregat seperti batu pecah atau kerikil. Fungsi dari sumur resapan ialah menginfiltrasi dan mengendalikan limpasan air, khususnya air yang berasal dari atap bangunan. Selain itu, sumur resapan juga berfungsi sebagai area tangkapan air dari aliran permukaan langsung. Proses utama yang terjadi di dalam sumur resapan

mirip dengan proses infiltrasi alami ke dalam tanah, yang mencakup penyerapan, penyaringan, serta pengurangan jumlah bakteri dalam air. (Hermono, 2012).

Salah satu pembangunan perumahan di Palembang ialah Perumahan *Center Park* yang berlokasi di Alang-Alang Lebar. Adanya pembangunan perumahan serta fasilitas-fasilitas pendukung berdampak mengurangi jumlah area resapan air. Hal ini mengakibatkan terjadinya genangan pada perumahan di saat hujan deras, tentu tragedi ini menyebabkan ketidaknyamanan dan menghambat aktivitas masyarakat di perumahan. Sebagai tindak lanjut dari uraian sebelumnya, penelitian ini dilakukan dengan judul “Analisis Kebutuhan Sumur Resapan Untuk Mengatasi Genangan pada Perumahan (Studi Kasus di Perumahan *Center Park* Palembang)”.

Pada penelitian ini, peneliti memilih meninjau area belakang pada perumahan *Center Park* Palembang didasarkan pada pertimbangan teknis dan kondisi lapangan. Blok ini merupakan area dengan tingkat genangan yang lebih tinggi dibandingkan blok lain, terutama setelah hujan lebat. Hal ini disebabkan oleh posisi topografisnya yang relatif lebih rendah. Oleh karena itu, analisis kebutuhan sumur resapan pada area belakang diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih terfokus untuk mengurangi genangan.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada penjelasan latar belakang penelitian, rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Berapa kapasitas saluran drainase pada Perumahan *Center Park* Palembang area belakang?
2. Berapa besar volume air yang harus diresapkan melalui sumur resapan?
3. Berapa kapasitas 1 unit sumur resapan yang dibutuhkan untuk mengatasi genangan di Perumahan *Center Park* Palembang area belakang?
4. Berapa banyak sumur resapan yang dibutuhkan untuk mengatasi genangan di Perumahan *Center Park* Palembang area belakang?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Menganalisis kapasitas saluran drainase pada Perumahan *Center Park* Palembang area belakang.
2. Menganalisis besar volume air yang harus diresapkan melalui sumur resapan.
3. Menganalisis kapasitas 1 unit sumur resapan yang dibutuhkan untuk mengatasi genangan di Perumahan *Center Park* Palembang area belakang.
4. Menganalisis banyaknya sumur resapan yang dibutuhkan untuk mengatasi genangan di Perumahan *Center Park* Palembang area belakang.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Agar fokus pembahasan penelitian lebih terencana, penelitian ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian berada di Perumahan *Center Park* area belakang, Alang-Alang Lebar, Palembang, Sumatera Selatan
2. Digunakan data curah hujan 11 tahun terakhir (2014 – 2024). Data didapatkan dari BMKG Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.
3. Perencanaan sumur resapan dilakukan berdasarkan SNI 03-2453-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Perkarangan.
4. Tidak melakukan perhitungan RAB.
5. Tidak melakukan perhitungan struktur saluran drainase.

1.5 Sistematika Penulisan

Struktur penyusunan tugas akhir ini dijelaskan menjadi beberapa bab seperti berikut ini :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan alasan pemilihan penelitian, permasalahan yang diidentifikasi dari kondisi lapangan, tujuan penelitian, batasan dalam pengambilan data, serta tata cara penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas referensi yang digunakan dalam penelitian. Bagian ini memuat ulasan penelitian terdahulu, peraturan SNI mengenai perencanaan sumur resapan, dan cara pengolahan data.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Memaparkan metode yang diterapkan, meliputi lokasi, pengumpulan data serta pengolahan data yang dilakukan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan tahapan analisis data, serta pembahasan hasil perhitungan. Dilengkapi dengan tabel, grafik dan gambar untuk memudahkan pemahaman.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan hasil penelitian dari bab-bab sebelumnya, dan menyajikan rekomendasi untuk dapat mengembangkan penelitian yang berhubungan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Terdiri dari daftar sumber literatur yang digunakan sebagai referensi meliputi jurnal, buku, laporan skripsi terdahulu dan sumber literatur lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Amin, M. B., Haki, H., & Alia, F. (2022). Tinjauan Kapasitas Sistem Drainase di Perumahan Center Park Palembang Menggunakan PCSWMM. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 18(3), 178–193.
- Apriyanza, H., Amri, K., & Gunawan, G. (2018). Analisis Kemampuan Saluran Drainase Terhadap Genangan Banjir di Jalan Gunung Bungkok Kota Bengkulu dengan Menggunakan Aplikasi Epa SWMM 5.1. *Inersia: Jurnal Teknik Sipil*. 10(2). 41–51.
- Ardiyana, M., Bisri, M., & Sumiadi, S. (2016). Studi Penerapan Ecodrain Pada Sistem Drainase Perkotaan (Studi Kasus: Perumahan Sawojajar Kota Malang). *Jurnal Teknik Pengairan: Journal of Water Resources Engineering*. 7(2). 295–309.
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). SNI 03-2453-2002. *Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan*. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). SNI 06-2459-2002. *Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan*. Jakarta.
- Bawono, P. (2021). *Perancangan Sumur Resapan Pada Bangunan Rumah Tinggal Di Daerah Jalan Nusa Indah, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta (Design Of Infiltration Wells In Residential House Building In The Area Of Nusa Indah Street, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta)*.
- Dwi T, Sabariah M, M Baharudin R. 2008. *A study on artificial recharge well as a part of drainage system and water supply in UHTM*. National Seminar on Environment, Development & Sustainability. Selangor (MY).1 : 106- 111.
- Felicia, B. (2023). *Studi Penerapan Konservasi Air Hujan Dengan Pendekatan Low Impact Development Di Universitas Atma Jaya Yogyakarta*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- Firmansyah, F., Permana, S., Fathir, M., & Gustiawan, R. F. (2022). Analisis Sumur Resapan untuk Mencegah Banjir dan Limpasan di Wilayah Tarogong Kidul. *Jurnal Konstruksi*. 20(1). 18–29.
- Ghofirin, K., Suprayogi, I., & Sujatmoko, B. (2016). *Analisa Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Sistem Drainase Kawasan Jalan Dorak Kota Selat Panjang Menggunakan Program Bantu EPA SWMM 5.0*. Universitas Riau.
- Ikbal, M. (2020). *Analisis Kebutuhan Sumur Resapan Untuk Mengatasi Banjir (Studi Kasus: SMP Negeri 21 Pekanbaru)*. Universitas Islam Riau.
- Kementrian Pekerjaan Umum. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Natalino, K. (2023). *Analisis dan Evaluasi Sistem Drainase Kawasan Perumahan Arsenio Residence 4 di Kelurahan Sukajaya, Kecamatan Sukarami Kota Palembang*. Universitas Sriwijaya.
- Nurhamidah, S.W. (2023). *Analisis Kebutuhan Sumur Resapan Sebagai Upaya Mengurangi Volume Run Off di Perumahan Dosen Unsri Kelurahan Bukit Lama*. Universitas Sriwijaya.
- Nursulistiyani, A. A. (2020). *Perencanaan Sistem Drainase Perumahan Pesona Bukit Batuah Balikpapan*. Institut Teknologi Kalimantan.
- Pawana, S. (2024). *Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Dalam Upaya Pengendalian Genangan di Kawasan Perumahan Bandara Residence di Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarami Kota Palembang*. Universitas Sriwijaya.
- Purnama, S. 2010. *Hidrologi Air Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Roberto, C. (2021). *Simulasi Sistem Drainase Kawasan Perumahan Center Park Alang – Alang Lebar Palembang Dengan Program Swmm Untuk Periode Ulang 10 – 25 Tahun*. Universitas Sriwijaya.

- Suprapti. S. Hariati. F. Hidayat. A. Nuryanto. N. & Syaja'ah. S. K. (2024). Efektivitas Teknologi LID Model Sumur Resapan untuk Mereduksi Runoff di Perumahan Bumi Citra Asri, Bogor. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*. 8(1). 153–162.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase yang Berkelanjutan*. Edisi Pertama. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Triatmodjo. B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta. Penerbit Beta Offset.
- Wesli. (2008). *Drainase Perkotaan*. Edisi Pertama. Yogyakarta. Penerbit Graha Ilmu.