

ANALISIS KESEIMBANGAN AIR MODEL INLET KOLAM RETENSI

SUB DAS BENDUNG KOTA PALEMBANG



KARYA AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)**

Disusun oleh:

Anindya Permata Wahdiati

22171019P

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Anindya Permata Wahdiati
NIM : 22171019P
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : ANALISIS KESEIMBANGAN AIR MODEL INLET
KOLAM RETENSI SUB DAS BENDUNG KOTA
PALEMBANG

Menyatakan bahwa karya akhir ini, telah disetujui untuk dipertahankan dalam menyelesaikan seminar ujian Karya Akhir.

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc,PU-SDA

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Karya akhir dengan judul **“ANALISIS KESEIMBANGAN AIR MODEL INLET KOLAM RETENSI SUB DAS BENDUNG KOTA PALEMBANG”**

yang disusun oleh:

Nama : Anindya Permata Wahdiati

NIM : 22171019P

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Karya Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma pada tanggal **14 Agustus 2025**.

Palembang, **23** September 2025

Disetujui,

Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc,PU-SDA

Penguji I



Ir. Anggi Purnama Sari Dewi, S.T., M.T

Penguji II



Wanda Yudha Prawira, S.T, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KESEIMBANGAN AIR MODEL INLET KOLAM RETENSI
SUB DAS BENDUNG KOTA PALEMBANG**

Oleh :

Anindya Permata Wahdiati

22171019P

Telah Diterima Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

Palembang, 23 September 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi


Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

Ketua Program Studi




Ely Mulyati, S.T., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KESEIMBANGAN AIR MODEL INLET KOLAM RETENSI
SUB DAS BENDUNG KOTA PALEMBANG**

Oleh :

Anindya Permata Wahdiati

22171019P

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) dan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disetujui,

Program Studi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma Palembang

Dosen Pembimbing,

Ketua Program Studi,


Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc, PU-SDA


Ely Mulyati, S.T., M.T

Universitas Bina
Darma
Fakultas Sains Teknologi



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anindya Permata Wahdiati

NIM : 22171019P

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Strata Satu (S1) di Universitas Bina Darma atau Perguruan Tinggi lain;
2. Karya akhir ini murni, gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Didalam karya akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Dengan surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggung jawabkan sebagaimana mestinya.

Palembang, **23** September 2025

Yang membuat pernyataan,



Anindya Permata Wahdiati

22171019P

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT kita panjatkan atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan karya akhir ini.

Adapun latar belakang penyusunan karya akhir ini yaitu untuk memenuhi persyaratan kurikulum akademik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma dalam menempuh Pendidikan Strata 1 Sarjana Teknik.

Penulis menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya untuk seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik dalam bentuk data, arahan, kritik, maupun rekomendasi, selama proses menyusun karya akhir ini, terkhusus kepada:

1. **Prof. Dr. Sunda Ariana, M.M., M.Pd**, selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang
2. **Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI, MKM** selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi
3. **Ely Mulyati, ST., M.T**, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. **Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc., PU-SDA**, selaku Dosen Pembimbing
5. Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma
6. Semua pihak yang telah membantu dari awal hingga selesainya karya akhir ini.

Dengan segala kekurangan yang tak terhindarkan, penulis memahami dalam penyusunan karya tulis akhir ini dibuat dengan sederhana. Kritik konstruktif serta masukan dari berbagai pihak sangat di perlukan demi penyempurnaan dan kebenaran penulisan di masa yang akan datang.

Akhirnya, semoga karya tulis akhir ini memberikan kontribusi positif bagi setiap yang membacanya.

Palembang, 12 April 2025

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSUTUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kolam Retensi	4
2.1.1 Kolam Retensi Tipe di samping Badan Sungai	4
2.1.2 Kolam Retensi Tipe di dalam Badan Sungai	5
2.1.3 Kolam Retensi Tipe Long Storage	6
2.2. Daerah Aliran Sungai (DAS)	7
2.3. Curah Hujan	8
2.4. Debit Rencana	8
2.5. Rumus Menghitung Debit Rencana	9
2.6. Debit Air Buangan Rumah Tangga	15
2.7. Hidrograf Segitiga	15
2.8. Keseimbangan Air	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Lokasi Penelitian	18
3.2. Metode Pengumpulan Data	18
3.3. Analisis Data	19
3.4. Diagram Alir	21
BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Curah Hujan	22
4.2. Analisis Distribusi Probabilitas	22
4.3. Uji Kecocokan Distribusi Probabilitas	28
4.4. Debit Puncak Limpasan	42
4.5. Daya Tampung Kolam Retensi	47
4.6. Keseimbangan Air (<i>Water Balance</i>)	48

BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN51
5.1. Kesimpulan51
5.2. Saran51

DAFTAR PUSTAKA53
LAMPIRAN54



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kolam Retensi samping Badan Sungai	5
2.2. Kolam Retensi dalam Badan Sungai	6
2.3. Kolam Retensi Long Storage	7
2.4. Sub DAS Bendung Kota Palembang	8
2.5. Hidrograf Segitiga	16
2.6. Sketsa dari pada <i>Water Balance</i>	16
3.1. Peta Lokasi Penelitian	18
3.2. Diagram Alir Penelitian	21
4.1. Grafik Curah Hujan dari Setiap Distribusi Probabilitas.....	28
4.2. Grafik Penentuan Perhitungan KT	34
4.3. <i>Catchment area</i> Kolam Retensi Sub DAS Bendung Kota Palembang.....	42
4.4. Grafik Intensitas Curah Hujan Durasi Jam-Jaman.....	44
4.5. Hidrograf segitiga untuk durasi 1 jam.....	46
4.6. Grafik Volume Banjir pada Kolam Retensi	47
4.7. Grafik Perbandingan Debit <i>Inflow</i> dan Debit <i>Outflow</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data curah hujan maksimum Kota Palembang	22
Tabel 4.2	Perhitungan parameter statistik.....	23
Tabel 4.3	Perhitungan parameter statistik logaritma.....	23
Tabel 4.4	Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Normal..	24
Tabel 4.5	Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Gumbel .	26
Tabel 4.6	Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Log Normal	26
Tabel 4.7	Curah hujan maksimum beberapa periode ulang Distribusi Log Pearson Tipe III.....	27
Tabel 4.8	Rekapitulasi perhitungan curah hujan setiap distribusi probabilitas..	28
Tabel 4.9	Nilai curah hujan diurutkan dari nilai terbesar ke terkecil.....	29
Tabel 4.10	Hasil perhitungan batas interval kelas Distribusi Normal	31
Tabel 4.11	Perhitungan nilai x^2 untuk Distribusi Normal.....	31
Tabel 4.12	Hasil perhitungan batas interval kelas Distribusi Gumbel.....	32
Tabel 4.13	Perhitungan nilai x^2 untuk Distribusi Gumbel	32
Tabel 4.14	Hasil perhitungan batas interval kelas Distribusi Log normal.....	33
Tabel 4.15	Perhitungan nilai x^2 untuk Distribusi Log Normal	33
Tabel 4.16	Hasil perhitungan batas interval kelas Distribusi Log Pearson III.....	34
Tabel 4.17	Perhitungan nilai x^2 untuk Distribusi Log Pearson III.....	35
Tabel 4.18	Rekapitulasi perhitungan uji <i>chi kuadrat</i> (x^2).....	35
Tabel 4.19	Uji kecocokan dengan metode <i>smirnov kolmogorof</i> untuk Distribusi Normal.....	36
Tabel 4.20	Uji kecocokan dengan metode <i>smirnov kolmogorof</i> untuk Distribusi Gumbel.....	38
Tabel 4.21	Uji kecocokan dengan metode <i>smirnov kolmogorof</i> untuk Distribusi Log Normal	39
Tabel 4.22	Uji kecocokan dengan metode <i>smirnov kolmogorof</i> untuk Distribusi Log Pearson III.....	41
Tabel 4.23	Rekapitulasi pengujian dengan Metode <i>Smirnov Kolmogorof</i>	41
Tabel 4.24	Data <i>Cacthment Area</i>	42
Tabel 4.25	Intensitas curah hujan dengan beberapa durasi jam-jaman pada periode ulang 10 tahun.	44
Tabel 4.26	Jumlah penduduk di kelurahan 10 Ilir Kota Palembang	45
Tabel 4.27	Debit puncak limpasan pada <i>catchment area</i>	46
Tabel 4.28	Volume banjir pada Kolam Retensi	47
Tabel 4.29	Rekapitulasi <i>water balance</i> pada Kolam Retensi	50

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Tabel nilai K_t untuk Distribusi Normal dan Log Normal
- Lampiran 2 Tabel nilai Y_n dan S_n untuk Distribusi Gumbel
- Lampiran 3 Tabel koefisien C_s untuk Log Perason III
- Lampiran 4 Tabel nilai kepercayaan kritis x^2_{cr} untuk *Chi Kuadrat*
- Lampiran 5 Tabel nilai ΔP kritis
- Lampiran 6 Tabel nilai koefisien limpasan (C)
- Lampiran 7 Luas wilayah dibawah kurva normal
- Lampiran 8 Dokumentasi di Lapangan