

**PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DAN KOLAM RETENSI DI
PERUMAHAN CITRA DAMAI 2 KELURAHAN BUKIT SANGKAL
KECAMATAN KALIDONI PALEMBANG**



PROPOSAL LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memnuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

- 1. Nama : Masayu Kurnia Rahma Puteri
Nim : 061330100758**
- 2. Nama : Putri Pratiwi
Nim : 061330100762**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2016

**PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DAN KOLAM RETENSI DI
PERUMAHAN CITRA DAMAI 2 KELURAHAN BUKIT SANGKAL
KECAMATAN KALIDONI PALEMBANG**



PROPOSAL LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Wahidin, M.T

NIP. 195405311985031008

Ir. A. Latif, M.T

NIP. 195608011985031002

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Zainuddin Muchtar, S.T., M.T

NIP. 196501251989031002

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul ” **Perencanaan Saluran Drainase Dan Kolam Retensi Di Perumahan Citra Damai 2 Kelurahan Bukit Sangkal Kecamatan Kalidoni Palembang**”. Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan diploma III pada jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Atas selesainya laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan pembuatan Laporan Akhir ini :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Arfan Hassan, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Wahidin, M.T selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. A. Latif, M.T selaku Dosen Pembimbing II
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan semangat.
7. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Karena dalam penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan di laporan ini dan menambah pengetahuan dari penulis.

Palembang , Maret 2016

Penulis

MOTTO

- Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan.

Persembahan

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan rahmat, rejeki, kesehatan serta hidayah-Nya sehingga saya dan teman saya bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat waktu.

Dengan ini juga saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi sehingga Laporan Akhir ini selesai. Dan ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

- *Alhamdulillahijazakumullahukhoiro Orang Tua saya tercinta yang telah mendukung secara moral dan finansial,*
- *Alhamdulillahijazakumullahukhoiro Saudara-saudara tercinta*
- *Bapak - Bapak Dosen Pembimbing, Bapak Ir. Wahidin, M.T. dan Bapak Ir. Latif, M.T. yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini,*
- *Masayu Kurnia Rahma Puteri karena telah menjadi partner KP dan LA, sahabat, saudara, dan teman seperjuangan, terima kasih telah melewati suka duka bareng,*
- *Sahabat-Sahabatku tersayang dan tercinta Amalia, Fera, Zubai, Yesi, Dina, dan Hanny terima kasih warna-warni persahabatan yang telah kalian berikan selama 3 tahun ini semoga kita akan selalu bersama.*
- *Sahabatku tersayang Widia, Ica, Fiti, Feby terimakasih telah memberikan persahabatan yang indah selama ini.*
- *Teman-teman 6SE (Oka, Annisa Rahmadia, Jabar, Annisa Septyanti, Rey, Ulan, Firna, Fadly, Yasmin, Ayu, Aldi, Fanny, Ibnu, Sri, Risa), terima kasih atas bantuannya, semangatnya, perhatian, dan juga doa untuk sama-sama sukses.*
- *Teman-teman 6SB, 6SD dan 6SF yang telah memberikan bantuannya, semangat serta perhatiannya.*
- *Teman-teman seangkatan Teknik Sipil, Dosen-dosen Pengajar, Staf Teknik Sipil dan Semua pihak yang membantu selama penyelesaian Laporan Akhir ini*

Putri Pratiwi

MOTTO

- ✓ Kegagalan bukanlah adanya kesulitan yang menghambat langkah, tet api karena ketidak beranian untuk melawan rasa takut.
- ✓ Fokus pada solusi, bukan masalah. Ikuti kata hatimu, bukan egomu. Percaya pada Tuhan, bukan manusia.
- ✓ Lakukan lebih banyak dan lebih baik daripada yang dianggap cukup oleh orang lain, dan Anda akan menjadi sangat berpengaruh dalam bidang Anda.

Persembahan

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan rahmat, rejeki, kesehatan serta hidayah-Nya. Dengan ini juga saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi sehingga Laporan Akhir ini selesai. Dan ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

- Terima kasih kepada Orang Tua dan Keluarga tercinta yang selalu mendoakan anaknya dan dukungannya secara moral dan finansial.
- Bapak - Bapak Dosen Pembimbing, Bapak Ir. Wahidin, M.T. dan Bapak Ir. Latif, M.T. yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini.
- Ibu R.A. Marlina Sylvia, S.T., M.Si., M.Sc selaku DPU Bina Marga dan PSDA Kota Palembang yang telah memberi data dan pengarahan kepada kami.
- Bapak Indra Purna, S.P., M.Si selaku Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Kelas I Kenten yang telah memberi data curah hujan di stasiun kenten.
- Putri Pratiwi karena telah menjadi partner KP dan LA, sahabat, saudara, dan teman seperjuangan, terima kasih telah melewati suka duka bareng.
- Sahabat-Sahabatku tersayang dan tercinta Amalia, Yesi, Fera, Zubai, Dina, dan Hanny terima kasih warna-warni persahabatan yang telah kalian berikan selama 3 tahun ini, tetap jaga silaturahmi yak.
- Teman-teman 6SE (Sri, Risa, Oka, Annisa Rahmadia, Jabar, Annisa Septyanti, Rey, Ulan, Firna, Fadly, Yasmin, Ayu, Aldi, Fanny, Ibnu), terima kasih atas bantuannya, semangatnya, perhatian, dan juga doa untuk sama-sama sukses.
- Teman-teman 6SB, 6SD dan 6SF yang telah memberikan bantuannya, semangat serta perhatiannya.
- Teman-teman seangkatan Teknik Sipil, Dosen-dosen Pengajar, Staf Teknik Sipil dan Semua pihak yang membantu selama penyelesaian Laporan Akhir ini

Masayu Kurnia rahma Puteri

ABSTRAK

PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DAN KOLAM RETENSI PERUMAHAN CITRA DAMAI 2 KELURAHAN BUKIT SANGKAL KECAMATAN KALIDONI PALEMBANG

Perumahan Citra Damai 2 merupakan kawasan yang pertumbuhan penduduknya terus bertambah. Pertambahan penduduk tersebut mengakibatkan banjir karena lahan hijau tempat meresapnya air sudah mulai berkurang, perencanaan debit air dan dimensi saluran yang dapat dialirkan ke kolam retensi. Metodologi yang digunakan yaitu pengumpulan data sekunder.

Dari data curah hujan yang didapat dari BMKG Kelas I Kenten dapat dipergunakan untuk menghitung curah hujan rancangan dengan metode gumbel. Dari hasil analisa tersebut diperoleh perhitungan Intensitas Curah Hujan dengan menggunakan Metode Mononobe yaitu sebesar 365,6297 mm/jam. Agar kolam retensi dapat menampung kelebihan air dari saluran maka dibutuhkan volume tampungan rencana sebesar 51735,851 m³ dengan rencana anggaran biaya sebesar Rp. 2.850.029.000,00 dengan waktu pengerjaan 153 hari(25 minggu 3 hari).

Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan saluran drainase dan kolam retensi yang direncanakan di Perumahan Citra Damai 2 Kelurahan Bukit Sangkal Kecamatan Kalidoni Palembang bisa penampung kelebihan air nari debit limpasan air hujan dan air limbah rumah tangga dan didapat volume kolam retensi yang mampu menampung debit yang masuk ke kolam retensi.

Kata kunci : kolam, retensi, air, curah hujan

ABSTRACT

Retention Pond And Drainage Design On The Citra Damai 2 Housing In Bukit Sangkal Village Subdistrict Of Kalidoni Palembang

Citra Damai 2 is an area of increasing population growth. The population increase resulted in flooding due to the pervasive green land where water has begun to decrease, water discharge planning and channel dimensions that can be channeled into retention ponds. The methodology used is secondary data collection.

Of rainfall data obtained from BMKG Class I Kenten can be used to calculate design rainfall with Gumbel method. From the results of the analysis obtained Rainfall intensity calculation using Mononobe method that is equal to 365.6297 mm / hour. In order for the retention pond can hold excess water from the channel then the required volume of 51735.851 m³ catchment plan with budget plans Rp. 2,850,029,000.00 construction time 153 days (25 weeks 3 days).

Based on the calculation of planning drainage and retention ponds are planned in Perumahan Citra Damai 2 Village Hill Sangkal District of Kalidoni Palembang to catch excess water nari discharge runoff rainwater and household wastewater and gained volume retention pond that can accommodate discharge into the pond retention.

Keywords : pond, retention, Gumbel, water, rainfall

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Tujuan Penulisan Laporan Akhir	2
1.4 Perumusan Masalah.....	2
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6 Metode Pembahasan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Drainase.....	5
2.1.1 Pengertian Drainase	5
2.1.2 Jenis-jenis Drainase	5
2.1.3 Pola Jaringan Drainase.....	8
2.2 Kolam Retensi/Penampungan (<i>Retention Basin</i>)	10
2.3 Siklus Hidrologi	11
2.4 Parameter Hidrologi	13
2.4.1 Analisis Frekuensi.....	13

2.4.2	Distribusi Gumbel.....	15
2.4.3	Distribusi Log Person III	17
2.5	Perhitungan Curah Hujan Wilayah	19
2.6	Waktu Konsentrasi (Tc)	22
2.7	Intensitas Hujan	23
2.8	Debit	24
2.8.1	Debit Limpasan.....	24
2.8.2	Debit Air Kotor (Limbah)	26
2.8.3	Debit Kumulatif	27
2.9	Analisa Saluran	27
2.9.1	Bentuk-bentuk Saluran	27
2.9.2	Dimensi Drainase.....	30
2.9.3	Volume Kolam Retensi.....	31
2.10	Evaporasi dengan Metode Transfer Massa	32
2.10.1	Kelembaban Udara.....	32
2.11	Pengelolaan Proyek.....	34
2.11.1	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	34
2.11.2	Network Planning	35
2.11.3	Barchart.....	36
2.11.4	Kurva S	36

BAB III PERHITUNGAN PERENCANAAN

3.1	Analisa Hidrologi	38
3.1.1	Analisis Frekuensi dengan Metode Gumbel.....	38
3.1.2	Analisis Frekuensi dengan Metode Log Person III	43
3.2	Perhitungan Curah Hujan Wilayah	48
3.3	Sub Das	49
3.3.1	Waktu Konsentrasi	50
3.3.2	Intensitas Curah Hujan.....	52
3.3.3	Debit Banjir Rencana	53
3.4	Debit Air Kotor	54

3.4.1	Populasi Penduduk	54
3.4.2	Perhitungan Proyeksi Pertumbuhan Penduduk	55
3.4.3	Uji Korelasi	55
3.4.4	Proyeksi Penduduk Selama Umur Rencana dengan Metode Aritmatik	58
3.4.5	Perhitungan Debit Air Kotor	61
3.5	Perhitungan Debit Komulatif	63
3.6	Desain Dimensi Saluran	63
3.7	Perhitungan Evaporasi Pada Kolam Retensi	72
3.8	Dimensi Kolam Retensi	73
3.9	Debit Air Keluar	74
3.10	Perhitungan Dimensi Outlet	75

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat	79
4.1.1	Syarat-Syarat Umum	80
4.1.2	Syarat-Syarat Administrasi	88
4.1.3	Syarat-Syarat Teknis	91
4.2	Volume Pekerjaan	94
4.3	Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	141
4.4	Perhitungan Biaya Operasi dan Pemilikan dengan Rumus Pendekatan	145
4.5	Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan	147
4.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	148
4.7	Rencana Anggaran Biaya	154
4.8	Perhitungan Network Planning (NWP)	157

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	160
5.2	Saran	160

DAFTAR PUSTAKA	161
-----------------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Reduced Mean, Y_n	16
Tabel 2.2 Redused Standar Deviasi, S_n	16
Tabel 2.3 Reduced variate, Y_{tr} sebagai fungsi periode ulang	17
Tabel 2.4 Nilai K untuk distribusi Log-Person III.....	18
Tabel 2.5 Koefisien hambatan (nd) berdasarkan kondisi permukaan.....	23
Tabel 2.6 Harga koefisien pengaliran (C) dan harga faktor limpasan (fk)	24
Tabel 2.7 Koefisien pengaliran	28
Tabel 2.8 Tekanan uap air jenuh es	33
Tabel 3.1 Curah hujan maksimum	38
Tabel 3.2 Perhitungan metode gumbel pada stasiun pengamat hujan pos.....	39
Tabel 3.3 Nilai Y_t	40
Tabel 3.4 Curah hujan rancangan dengan metode gumbel	43
Tabel 3.5 Hasil dari Log curah hujan	43
Tabel 3.6 Analisis frekuensi dengan metode Log Person III	45
Tabel 3.7 Curah hujan rancangan dengan kala ulang T tahun	47
Tabel 3.8 Curah hujan wilayah	48
Tabel 3.9 Rincian analisis data	49
Tabel 3.10 Perhitungan waktu konsentrasi	51
Tabel 3.11 Debit limpasan pada setiap saluran	53
Tabel 3.12 Jumlah penduduk kelurahan bukit sangkal	54
Tabel 3.13 Nilai koefisien metode aritmatik	55
Tabel 3.14 Perhitungan standar deviasi dan koefisien korelasi metode aritmatik	57
Tabel 3.15 Rekapitulasi proyeksi jumlah penduduk	58
Tabel 3.16 Populasi penduduk pada area DAS	59
Tabel 3.17 Populasi penduduk tiap area	60
Tabel 3.18 Perhitungan air buangan	62
Tabel 3.19 Debit gabungan	63
Tabel 3.20 Perhitungan dimensi saluran	71
Tabel 3.21 Data kota Palembang	72

Tabel 4.1 Perhitungan volume pekerjaan	94
Tabel 4.2 Biaya operasi dan pemilikan untuk excavator	145
Tabel 4.3 Biaya operasi dan pemilikan untuk dump truck	146
Tabel 4.4 Harga satuan upah	147
Tabel 4.5 Daftar harga satuan bahan	147
Tabel 4.6 Daftar harga satuan alat	147
Tabel 4.7 Analisa harga satuan pekerjaan	148
Tabel 4.8 Rencana anggaran biaya	154
Tabel 4.9 Rekapitulasi rencana anggaran biaya	156
Tabel 4.10 Perhitungan network planning	157

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Drainase Alamiah Pada Seluler Air	6
Gambar 2.2 Drainase Buatan	6
Gambar 2.3 Pola Siku	8
Gambar 2.4 Pola Paralel.....	8
Gambar 2.5 Pola Grid Iron.....	9
Gambar 2.6 Pola Alamiah	9
Gambar 2.7 Pola Radial	9
Gambar 2.8 Pola Jaring-jaring	10
Gambar 2.9 Siklus Hidrologi	11
Gambar 2.10 Kejadian-kejadian banjir seri durasi parsial dan durasi tahunan	14
Gambar 2.11 Metode Poligon Thiessen	21
Gambar 2.12 Metode Isohyet	22
Gambar 2.13 Saluran Bentuk Trapesium	29
Gambar 2.14 Saluran Bentuk Empat Persegi Panjang	29
Gambar 2.15 Saluran Bentuk Lingkaran, Parabol, dan Bulat Telor	30
Gambar 2.16 Saluran Bentuk Tersusun	30
Gambar 2.17 Penampang Persegi Panjang	30
Gambar 3.1 Pembagian Sub Daerah Tangkapan	49
Gambar 3.2 Perpotongan <i>Cathment area</i>	59
Gambar 3.3 Saluran T1-T2	67
Gambar 3.4 Saluran T2-T4	70

