

**ANALISIS DAYA TAMPUNG BANJIR
KOLAM RETENSI DI KOMPLEK BRIMOB
POLDA SUMATERA SELATAN PALEMBANG**

Skripsi

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang**



Oleh :

RISKA MELSI SAFITTRI

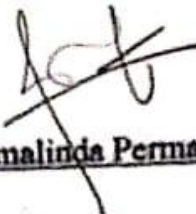
1602210044

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

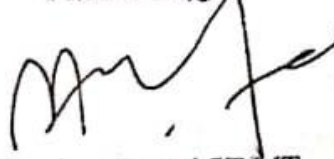
Nama Mahasiswa : Riska Melai Safitri
NIM : 1602210044
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : Analisis Daya Tampung Banjir Kolam Retensi Di
Komplek Brimob Polda Sumatera Selatan

Diperiksa dan Disetujui

Pembimbing I.


Dr. Rosmalinda Permatasari, ST, MT

Pembimbing II.


Reni Andayani, ST, MT

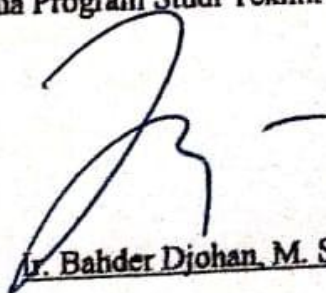
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



H. H. Ishak Efendi, MT

Ketua Program Studi Teknik Sipil,


Ir. Bahder Djohan, M. Sc

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Riska Melsi Safitri

NPM : 1602210044

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

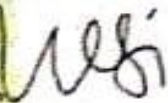
Judul Skripsi : Analisis Daya Tampung Banjir Kolam Retensi di
Komplek Brimob Polda Sumatera Selatan.

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta di masukan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain , maka saya bersedia memertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang " Sistem Pendidikan Nasional " pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000,-(Dua ratus juta rupiah)

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak di paksaan.



Palembang, Maret 2020


(Riska Melsi Safitri)

“ Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang”

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“ Cintai Proses, Lakukan yang Terbaik”

“Hidup bukan hanya numpang ketawa”

Persembahan :

1. Segala puji dan syukur bagi Allah SWT, Atas rahmat dan karunia-nya sehingga karya ini dapat di selesaikan. Sholawat serta salam selalu dicurahkan kepada suri tauladan dan baginda Rasullullah Muhammad SAW.
2. Kepada kedua orang tua ku Taroji dan Maisitoh yang telah mendidik, mendoakan dan membesarkan ku yang serta selalu memberikan yang terbaik buat kehidupan ku , Adik adik ku (Perdana Satra dan Almh. Alin Ulva Melani) yang telah menjadi penyemangat.
3. Buat dosen-dosen pembimbingku yang ibu Dr. Rosmalinda Permatasari,ST,MT Dan ibu Reni Andayani,ST,MT Terimakasih untuk segalanya dan Maaf untuk Semuanya
4. Buat Penyemangat Selama Kuliah Mas Muhammad Ghufroon terimakasih untuk selalu mendukung dan mengingatkan.
5. Kepada Keluarga Besar HMS FT-UTP Kak Angga, kak Rahmad, Kak Dimas, Kak Jili, Kak Ejak, Kak Keteng, Kak Yopi, Kak Fajri, Calvin, Putri, Romi, Aldo, Imam, Rina Ricis, Febby,Nanda, Deta, Cik Sari, Ayu, Delila, Dea Oc, Dean Rifki, Ridho, Irfan, Hardiki, Pengar Rama, Dudi dll.

6. Buat Teman Tempat Berkeluh Kesah, Pebsya, Destri, Winda dan Men Yoga.
7. Buat Senior perskripsian Kak Reno, Kak Afiz, Kak Tom, Kak Budi 16.
8. Buat Teman Seperjuangan Angkatan 16, Widya, Intan, Irfan, Sendi, Kak Fikri dll.
9. Teman Seperjuangan Skripsi Kak Erwin, Kak Feni, Kak Aji, Kak Armand, Kak Ican, Kak Adit, Kak Aris, Mulyadi.

ABSTRAK

Kolam Retensi yang berada di Komplek Satuan Brimob Polisi Daerah Sumatera Selatan awalnya adalah rawa alami yang kemudian dibangun menjadi kolam retensi buatan. pada saat curah hujan tinggi biasanya terjadi luapan air (Banjir) di sekitar kolam retensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa debit puncak pada sub das sekanak menggunakan metode rasional modifikasi, menghitung kapasitas daya tampung kolam retensi dan melakukan simulasi daya tampung kolam retensi dengan program HEC-RAS

Data primer berupa panjang lokasi peninjauan, dan data geometri kolam berupa lebar kolam. Data sekunder berupa data curah hujan bulanan selama 10 tahun dari pos hujan kenten dan pos hujan sultan Mahmud badaruddin II 2009-2018, dan peta das. Pada penelitian ini juga disimulasikan dengan program hec-ras 5.0.6.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa debit puncak Q_p pada Sub DAS sekanak sebesar $37,26 \text{ m}^3/\text{dtk}$, kapasitas daya tampung kolam retensi sebesar 120.000 m^3 , dan berdasarkan simulasi kolam retensi di Komplek Satuan Brimob Polda Sumatera Selatan pada saat ini tidak mampu menampung air pada saat debit puncak saat kondisi curah hujan tinggi

Kata Kunci :Banjir, Kolam retensi, Hecras,

ABSTRACT

The retention pond located in the South Sumatra Regional Police Mobile Brigade Unit was originally a natural swamp which was later built into an artificial retention pool. During high rains, floods usually occur around retention ponds. This study aims to determine how much peak discharge in the sub-watershed using a rational modification method, calculating the retention pond capacity. And simulating the retention pool capacity with the HEC-RAS program. Primary data in the form of the length of the location of the review and pool geometry data. Secondary data in the form of monthly rainfall data for 10 years from the Kenten Rainfall and Sultan Mahmud Badaruddin II Rain Posts in 2009-2018, land use maps and watershed maps. In

this study also simulated using the HECRAS 5.0.6 program

The results showed that the peak Q_p discharge in the sub-watershed was 37.26 m³ / sec. Pool capacity of 120,000 m³. And based on the results of the simulation of retention ponds in the South Sumatra Regional Police Mobile Brigade complex currently unable to accommodate water during peak discharge during existing conditions (high rainfall).

Keywords: *flood, retention pool, Hecras,*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul, ***“Analisis Daya Tampung Banjir di Komplek Brimob Polda Sumatera Selatan ”*** dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak, khususnya kepada Ibu Dr. Rosmalinda Permatasari,ST,MT, selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Reni Andayani,ST,MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.

Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, M.P., selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. Bahder Djohan, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang.

4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan berupa do'a dan semangat hingga tersusunnya Skripsi
5. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang yang telah memberikan semangat dalam perjuangan menghadapi suka dan duka selama ini serta pihak yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga dengan adanya Skripsi ini dapat berguna bagi kita semua, terutama rekan-rekan mahasiswa/i khususnya Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, sehingga mendapatkan tambahan ilmu baru dan korelasi antara aplikasi dengan teori ilmu yang didapat dibangku kuliah.

Palembang, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kolam Retensi	4
2.2. Drainase	7
2.2.1. Tujuan Umum Drainase.....	7
2.2.2. Jenis-Jenis Drainase	8
2.3. Daerah Aliran Sungai.....	8
2.4. Analisis Hidrologi	10
2.5. Siklus Hidrologi	10

2.5.1. Curah Hujan	12
2.5.2 Curah Hujan Area	14
2.5.3. Curah hujan Rencana	15
2.6. Uji Kecocokan Dengan Metode Smirnov Kolmogorov	25
2.7. Intensitas Curah Hujan	26
2.8. Debit Banjir Rencana.....	27
2.9. Koefesien Aliran Pengaliran.....	28
2.10. Debit Banjir dengan Metode Rasional Modifikasi	29
2.11. Kemiringan Kolam	31
2.12. Analisis Daerah Pengaliran Saluran (DPS)	31
2.13. Perhitungan Daya Tampung Kolam Retensi	31
2.14. Jagaan (Freeboard)	32
2.17. Program HEC-RAS	32
2.18. Penelitian Terdahulu.....	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian	37
3.2. Bagan Alir Penelitian	38
3.3. Tahapan Penelitian.....	39
3.4. Pengolahan Data	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Wilayah Penelitian	41
4.2. Analisa Curah Hujan.....	42
4.3. Analisa Frekuensi.....	44

4.4. Pengujian Kecocokan Smirnov Kolmogorov	50
4.5. Kemiringan Kolam.....	50
4.6. Intensitas Hujan	52
4.7. Analisis Daerah Pengaliran Saluran.....	52
4.8. Analisis Debit Puncak.....	54
4.9. Perhitungan Debit Inlet (Q_p) Kolam Retensi	55
4.10. Kapasitas Daya Tampung Kolam Retensi	56
4.11. Pembuatan Projeck dengan Program HEC-RAS	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pedoman Pemilihan Sebaran.....	19
Tabel 2.2. Nilai K untuk Distribusi Log Person III.....	24
Tabel 2.3. Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota dan Luas Daerah Pengaliran.....	25
Tabel 2.4. Koefisien Pengaliran C	30
Tabel 2.5. Tinggi Jagaan Berdasarkan Debit	32
Tabel 4.1. Data Curah Hujan Pos Hujan Kenten	43
Tabel 4.2. Data Curah Hujan Pos Hujan Sultan Mahmud Badaruddin II	43
Tabel 4.3. Data Curah Hujan Rata-Rata.....	43
Tabel 4.4. Perhitungan Parameter Statistika Kesesuaian Distribusi	45
Tabel 4.5. Perhitungan Frekuensi Curah Hujan	47
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan dengan Distribusi Log Person III	49
Tabel 4.7. Nilai Koefisien Aliran.....	53
Tabel 4.8. Rekapitulasi Tinggi Remvesan	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus Hidrologi	11
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	37
Gambar 3.2. Alat Ukur.....	39
Gambar4.1. Peta Das Palembang	41
Gambar4.2. Kolam Retensi Komplek Brimob Polda Sumatera Selatan	42
Gambar 4.4. Peta Daerah Tangkapan.....	53
Gambar 4.5. Penetapan Koefisien Pembesaran dan Penyempitan.....	60
Gambar 4.6. Menu tahapan Pembuatan data Scross Section Kolam	60
Gambar 4.7. Hasil Gambar setelah Imput Data Scross Section.....	61
Gambar 4.8. Tampilan 3D Kolam Retensi pada Saat Muka Air Normal	62
Gambar 4.9. Tampilan 3D pada saat Kolam Mengalami Limpasan.....	62
Gambar 4.10. Tampang Melintang Sta 1	63
Gambar 4.10. Tampang Melintang Sta 2	63
Gambar 4.11. Tampang Melintang Sta 3	64
Gambar 4.12. Tampang Melintang Sta 4	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan permasalahan klasik yang tidak kunjung terselesaikan di kota Palembang. Banjir dipicu oleh berkurangnya daerah resapan akibat peningkatan jumlah penduduk, aktivitas dan kebutuhan lahan, baik untuk pemukiman maupun kegiatan ekonomi. Fungsi dari kolam retensi adalah untuk menampung sementara air limpasan dan mengalirkan ke Daerah Aliran Sungai .

Palembang memiliki 34 kolam retensi salah satunya adalah kolam retensi yang berada di Jalan Demang Lebar Daun di belakang komplek Satuan Brimob Polda Sumatera Selatan dan secara hidrologis berada pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Sekanak. Kolam ini dibangun pada tahun 2018 dan telah dilengkapi dengan fasilitas pompa, taman dan *jogging track*. Air yang ditampung oleh kolam retensi ini kemudian akan dialirkan ke Sungai Sekanak. Kolam retensi ini pada awalnya adalah rawa alami yang kemudian dibangun menjadi kolam retensi yang memiliki luas sebesar 3 Ha dengan kedalaman rata-rata 4 m. Pada lokasi ini sering terjadi luapan sehingga terjadi genangan di area kolam retensi khususnya pada musim hujan sehingga perlu diketahui daya tampung kolam retensi menggunakan simulasi HEC-RAS.

HEC-RAS (*Hydrologic engineering Center-River Analysis System*) merupakan

program hidrologi dari *Us Army Corps of Engineering*. HEC-RAS merupakan sistem *software* gabungan yang dirancang untuk penggunaan yang interaktif di lingkungan bertujuan untuk mengetahui profil memanjang saluran, elevasi muka air maksimum dan Daya Tampung. Dalam penelitian ini program HEC-RAS di gunakan untuk mengetahui elevasi muka air maksimum dan daya tampung kolam retensi.

1.2. Rumusan masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa debit puncak di Sub DAS Sekanak ?
2. Berapa besar kapasitas daya tampung kolam retensi di kompleks Brimob Polda Sumatera Selatan?
3. Bagaimana simulasi daya tampung pada kolam retensi menggunakan program HEC-RAS 5.0.6 ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung debit puncak pada Sub DAS Sekanak.
2. Menghitung kapasitas daya tampung kolam retensi di kompleks Brimob Polda Sumatera Selatan.
3. Melakukan simulasi daya tampung dengan program HEC-RAS 5.3.0.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian pada skripsi ini yaitu, menghitung daya tampung kolam retensi yang berada di Jalan Demang Lebar Daun tepatnya yang berada di belakang kompleks Brimob Polda Sumatera Selatan menggunakan simulasi HEC-RAS

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan penelitian ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab masing-masing bab dijelaskan dengan perincian sebagai berikut :

BAB I. Pendahuluan

Dalam bab ini diuraikan mengenai alasan atau latar belakang pemilihan judul, permasalahan dan batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Dalam Bab ini membahas dasar teori berdasarkan buku-buku yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB III. Metodologi Penelitian

Dalam bab ini membahas metode penelitian yang berisikan tentang penentuan lokasi dan instrument penelitian serta pengolahan analisis dan penelitian.

BAB IV. Analisa dan Pembahasan

Dalam bab ini berisikan informasi tentang menganalisa perhitungan ulang menggunakan metode-metode pilihan berdasarkan data-data yang telah ada. Bab ini akan dilanjutkan pada tahap berikutnya.

BAB V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini adalah penutup dalam penyusunan laporan ini, yang berisikan kesimpulan dan saran pada tahap berikutnya

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 2010. *Hidrologi dan pengelolaan Daerah Aliran Sungai: Edisi Revisi Kelima*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press Jakarta
- Direktorat Jendral Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum. 2010. *Tata Cara Pembuatan Kolam Retensi dengan Polder Dengan Saluran-Saluran Utama*, Jakarta: Direktorat Jendral Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum
- Hafizh, M. 2019. *Analisis Daya Tampung Banjir Kolam Retensi di Rumah Sakit Siti Khidijah Palembang dengan Simulasi HEC-RAS*
- Hasmar, H. 2011 *Drainase Penerapan*,
- Istiarto, 2011, *Modul Pelatihan Simulasi Aliran 1-Dimensi dengan Bantuan Paket Program Hidrodinamika HEC-RAS*, Jenjang Asar, Yogyakarta: Simple Geometry River
- Kunaifi, A. A. 2008. *Kolam Retensi (Retarding Basin) Sebagai Alternatif Pengendali Banjir*
- Kimi, S. 2015. *Analisis Daya Tampung Kolam Retensi untuk Penanggulangan Banjir di Daerah Maskarebet Kecamatan Alang-Alang Lebar Palembang*
- Sutrisno, Hadi, A. 2017, *Analisis Daya Tampung Kolam Retensi IBA untuk Penanggulangan Genangan Air di Kelurahan 9 Ilir Kota Palembang*
- Suripin, 2004, Eng. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*
- Soemarto, 1986. *Hidrologi Teknik*
- Soewarno, 1995. *Hidrologi-Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data Jilid I*. Nova: Bandung