



# 8.71%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 6 FEB 2025, 9:42 AM

## Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL  
0.1%

● CHANGED TEXT  
8.61%

## Report #24685301

BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Sungai adalah arus terbentuknya cairan yang bersirkulasi terbuatnya aliran alamiah dan bermuara pada ujung hingga muara yang memperoleh besarnya luapan dari permukaan bumi. Sungai juga mempunyai banyak sekali kegunaan untuk keperluan sehari-hari bagi masyarakat yang berhuni pada lokasi pinggir sungai. Sungai dapat membentuk banyak sekali bahaya bagi manusia yang tinggal di pinggiran sungai mengakibatkan terbentuknya musibah contohnya luapan kapasitas air. Musibah naiknya kapasitas luapan air dapat mengakibatkan bencana dengan waktu tidak tentu akan mengakibatkan kerugian bagi masyarakat yang terkena musibah tersebut. Besar sekali kerugian yang diakibatkan oleh terjadinya luapan air contohnya kerugian pada arus listrik, tidak dapatnya berkegiatan seperti biasanya, dan kerugian pada fasilitas umum (Findayani, 2015). Dari terjadinya luapan air dapat banyak sekali penyakit yang diakibatkan oleh air kotor yang meluap. Tempat pembuangan air ialah salah satu fasilitas yang dibangun untuk mencukupi keperluan manusia serta tempat pembuangan air ialah bagian esensial bagi rancangan perkotaan paling penting dibagian infrastruktur (Suripin, 2004). Tempat pembuangan air digunakan dalam menyusutkan yang disebabkan oleh luapan kapasitas air pada dasar permukaan bumi agar dapat berfungsi dengan layak. Dalam suatu drainase yang baik harus mampu menampung dan mengalirkan air secara maksimal, sehingga tidak akan menimbulkan adanya

genangan air dan banjir saat hujan turun. Pada perumahan Mahkota Simprug, Larangan memiliki permasalahan pada sistem drainase sehingga menyebabkan banjir terjadi di perumahan Mahkota Simprug. Permasalahannya yaitu, kapasitas penampang yang kurang besar serta kurang maksimalnya air yang mengalir sehingga membuat air dari Sungai Cantigac menjadi meluap saat debit air sungai dalam kapasitas tinggi yang membuat penampang tidak bisa menampung debit air yang tinggi. Pada masalah tersebut, penulis melakukan analisis tentang keefektifan tempat pembuangan air di lokasi Perumahan Mahkota Simprug dilakukannya dengan gambaran mengenai tempat pembuangan air dan sungai. **11** 1.2 Rumusan Masalah Pada penelitian yang dilakukan, diperolehnya suatu rumusan masalah ialah: 1. Bagaimana mengetahui debit banjir yang terjadi pada eksisting Sungai Cantiga? 2. Untuk mengetahui debit banjir rencana di Sungai Cantiga? 3. Dapat merencanakan perbaikan penampang dari arus Sungai Cantiga? 1.3 Tujuan Penelitian Tujuan yang dilakukan peneliti pada observasi tersebut ialah : 1. Memahami nilai intensitas hujan pada periode ulang 1, 25 dan 50 tahun. 2. Mengetahui debit banjir kondisi penampang eksisting di Sungai Cantiga. 3. Merancang penyempurnaan penampang di lokasi Sungai Cantiga 1.4 Manfaat Penelitian Dilakukannya penelitian memiliki banyak sekali manfaat yang ada seperti: 1. Dari penelitian tersebut, mendapatkan hasil yang berguna untuk pemetaan bagi masyarakat pada bentuk penanggulangan luapan air di lokasi Perumahan Mahkota Simprug. 2. Dari hasil penelitian ini digunakan untuk data dasar dalam pemetaan jika terjadi banjir pada perumahan Mahkota Simprug. 3. Hasil penelitian ini dapat mengurangi dampak terhadap limpasan banjir yang terjadi akibat ketidak mampuan pada Sungai Cantiga dalam menampung debit air curah hujan. 1.5 Batasan Penelitian Pembatasan diperlukan dalam penelitian untuk memastikan bahwa pokok bahasan tercakup secara penuh dan subjek yang tidak relevan tidak diangkat dalam penelitian. Rumusan masalah yang didapatkan memiliki beberapa batasan, seperti pada batasan yang dicantumkan dibawah ini : 1. Objek penelitian ini adalah Sungai

Cantiga yang melintasi perumahan Mahkota Simprug. 2. Pada observasi ini menggunakan kala ulang 1, 25 dan 5 Tahun sesuai dengan analisa hidrologi Sungai Cantiga. 3. Cakupan dari observasi dengan memakai tinjauan kasus Sungai Cantiga serta tempat pembungan air pada Perumahan Mahkota Simprug. 4. Simulasi hidrolika dilakukan dengan menggunakan aplikasi HEC-RAS untuk mencari luapan banjir dengan menggunakan metode 1D 5. Dalam penanggulangan banjir memiliki skenario dengan cara penambahan tinggi tanggul dan perbaiki kapasitas penampang, 1.6

Sistematika Penulisan Sistematika pada penulisan yang berguna terhadap susunan yang tertulis di setiap bab pada laporan penelitian. Dari sistematika penyusunan laporan ialah : BAB I Pendahuluan, menganalisis mengenai konteks permasalahan, batas observasi, tujuan dari observasi, sistematik penyusunan laporan dan kegunaan observasi. BAB II Tinjau Pustaka, pada bab ini membahas mengenai teori yang akan digunakan dalam menjawab tentang rumusan masalah. Tinjauan pustaka yang berisi mengenai teori-teori bersumber dari penelitian terdahulu maupun dari buku teks, tesis, bentuk laporan dan jurnal yang bersangkutan dengan permasalahan penelitian ini. Dasar teori yang digunakan dijelaskan dengan cara sistematik dari teori yang didapatkan pada penelitian terdahulu dengan data yang valid pada masalah yang ada pada penelitian. BAB III Metode Penelitian, membahas mengenai teori yang berhubungan dengan metode penelitian sedang dilaksanakan dengan proses mengumpulkan data dengan teori singkat mengenai analisa sedang dilaksanakan dari perolehan data penelitian.. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, menganalisis mengenai hasil yang diperoleh dengan metodologi dalam observasi tersebut. Diuraikan dalam penggunaan metodologi dan menggunakan aplikasi yang sesuai dengan penelitian sedang dilakukan sehingga relevan untuk digunakan. BAB V Penutupan, pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dengan didapatkannya data penelitian sehingga memiliki target dalam penelitian dengan menjawab atas semua permasalahan akan penelitian sudah diuraikan oleh peneliti. BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Dasar Teori pada

penyusunan suatu laporan dibutuhkannya berbagai teori pendukung yaitu data yang relevan. Data yang relevan ini dikaitkan dengan suatu laporan yang digunakan untuk menganalisis dan mengolah data.

### 2.1.1 Banjir

Banjir adalah kejadian yang sering terjadi ketika curah hujan tinggi yang menyebabkan terjadinya meluapnya air mencapai tepian sungai hingga terjadi banjir yang cukup membuat kerugian besar bagi masyarakat yang terkena limpasan air. Luapan air ialah terdapatnya bendungan pada Lokasi yang menyebabkan banyak sekali kerusakan seperti perekonomian, kondisi social, kerusakan pada mental yang disebabkan karena banyak kerugian yang terjadi (Rahayu H. , 2009). Banjir terjadi diakibatkan oleh beberapa penyebab yang mempengaruhi sungai meluap seperti curah hujan yang tinggi, perilaku manusia yang menyebabkan aliran air sungai terhambat dan penampungan kapasitas sungai yang tidak memadai debit air. Banjir mempunyai berbagiamacam jenisnya, seperti :

1. Banjir sesuai dengan macam air, menurut (Kemenkes, 2016) terbagi menjadi 5 jenis :
  - a. Banjir Cileunang Pada luapan ini sering kali diakibatkan oleh tingginya presipitasi sehingga mengakibatkan tingginya luapan air. Karena curah hujan yang tinggi tidak dapat secara langsung menampung kapasitas debit air yang melintasi saluran air rumah, yang pada akhirnya menyebabkan terjadinya banjir. Luapan tersebut seringkali berlangsung mendadak jika sudah terjadi, maka akan terjadi sangat lama presipitasinya.
  - b. Banjir Bandang Pada luapan jenis ini tidak hanya mengalirkan air, luapan tersebut dapat mengalirkan lumpur. Luapan tersebut saying berbahaya dibandingkan pada luapan yang lainnya dikarenakan manusia tidak akan bisa menggerakkan badan ke lokasi lebih baik. Luapan air tersebut seringkali kejadian di lokasi pegunungan Dimana lokasinya yang seperti longsor
  - c. Banjir Air Luapan tersebut sama halnya dengan cileunang, luapan yang diakibatkan dari presipitasi yang tinggi. Luapan tersebut disebabkan oleh danau, selokan dan danau yang tekanan airnya sedang tinggi. Luapan tersebut akan menenggelami lokasi yang menyebabkan luapan. Luapan ini sering kali terjadi diakibatkan karena presipitasi yang

tinggi. d. Banjir Lahar Dingin Hal ini terjadi disebabkan oleh meledaknya lahar gunung. Ledakan ini yang akan mengalirkan lava dingin yang berasal dari ujung gunung dan mengalir ke permukaan bumi. Lahar dingin akan menjadikan sungai menyebabkan kedangkalan serta mengakibatkan gampang membanjiri lokasi serta arusnya mengarah pada alam. e. Banjir Rob Diakibatkan oleh kenaikan pada wilayah perairan, keadaan ini biasanya akan terjadi di lokasi muara baru daerah Jakarta. Naiknya area lautan dapat membuat lama tumpukan air yang berada di sungai, yang akan menyebabkan kerugian pada tanggul sehingga terjadinya luapan air. 2. Terdapat beberapa luapan yang disebabkan oleh sumber air (Ristya, 2012) memiliki bermacam-macam jenisnya seperti : a. Banjir Kiriman Hal tersebut mengakibatkan kenaikan pada tekanan air sungai. Luapan makin tidak dapat terkontrol yang diakibatkan oleh kapasitas luapan air. Terjadinya luapan diakibatkan pada meningkatnya besaran area dibangun serta perbedaan pada kekoefisienan tekanan air di lokasi yang rendah akan air di serap ke inti bumi. b. Banjir Lokal Yang disebabkan oleh naiknya presipitasi serta minimnya selokan yang tersedia di setiap lokasi, yang dapat menyebabkan terjadinya genangan. Hal ini lingkup kejadiannya hanya di titik tertentu. Pada saat selokan tidak berguna maka genangan akan terjadi serta aliran air akan terhenti oleh benda-benda kecil menyebabkan penampungan selokan tidak memadai. Kejadian bencana alam banjir biasanya memiliki dampak yang sangat merugikan bagi masyarakat. (Yu, 222) ada tiga jenis dampak dari bencana banjir antara lain : a. Dampak Lingkungan Dampak lingkungan pada saat terjadinya banjir berupa rusaknya lingkungan alam yang terkena banjir seperti kerusakan aalam pada area yang berada dekat sungai. b. Dampak Sosial Dampak sosial yang terjadi dalam masyarakat diakibatkan oleh banjir seperti evakuasi masyarakat, masyarakat yang terkena dampak banjir, serta evakuasi terhadap korban jiwa yang terkena banjir. Dampak sosial sangat berdampak yang cukup mempengaruhi karena harus memastikan keamanan dan kenyamanan bagi masyarakat yang terkaana bencana alam banjir. c. Dampak

Ekonomi Dampak ekonomi yang secara langsung memiliki kerugian diakibatkan oleh banjir seperti kerusakan pada perumahan, kerugian pertanian, kerugian inventaris, kerusakan jalan, serta kerusakan pada bangunan yang terkena banjir. Menurut (Siswoko, 2002) terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan banjir, seperti :

- Erosi dan Sedimentasi Pengikisan pada Daerah Aliran Sungai dapat terpengaruh kekuatan sungai untuk mawadahi aliran air dikarenakan inti bumi yang lenyap pada suatu daerah aliran sungai yang mengakibatkan terhambat sehingga menyebabkan sedimentasi. Sehingga mengakibatkan luapan air yang melebihi penampungan sungai.
- Curah Hujan Pada saat musim hujan, pada curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya banjir disungai akibat melebihi kapasitas sungai.
- Pengaruh Air Pasang Akibat naik turun perairan mengakibatkan Sungai mengalir lebih lambat menuju ke laut. Kapasitas luapan air meluapnya akan tinggi yang disebabkan pada saat naiknya air dikarenakan terdapan aliran kembali yang ada.
- Kapasitas Sungai Rendahnya tingkat penampungan sungai yang diakibatkan oleh terjadinya sedimentasi diakibatkan oleh pengikisan di inti sungai serta pinggir sungai tidak ada penutup ekosistem.
- Tidak Berfungsi Saluran Pembuangan Air Tempat pembuangan air tidak berguna diakibatkan oleh tersumbat oleh penumpukan sampah yang menyebabkan tidak dapatnya menampung air pada waktu curah hujan tinggi.
- Pendangkalan Sungai Rendahnya penampungan sungai yang diakibatkan oleh tumpukan sari benda-benda kecil yang menutupi saluran selokan sehingga jadi kecilnya penampungan. Akibatnya, kemampuan sungai dalam menyimpan air menjadi sangat berkurang kapasitasnya dan pada akhirnya menyebabkan air yang meluap hingga ke daratan.
- Sampah Menumpuknya sampah secara tidak sengaja yang masuk ke dalam sistem drainase dan sungai dapat mengakibatkan menaiknya permukaan air dan membatasi perkerakan air sehingga menyebabkan terjadinya banjir.
- Hilangnya Lahan Terbuka Suatu bangunan yang dibangun diatas tanah dan keberadaan bangunan yang tidak memperhatikan masalah bagaimana dengan proses penyerapan air.

5 Sehingga ketika terjadinya curah hujan yang tinggi air tidak dapat terserap, karena

hilangnya area untuk penyerapan dan air akan mengalir begitu saja ke area permukiman warga yang menyebabkan terjadinya banjir. i. Bendungan dan Bangunan Air Bendungan dan bangunan air dapat meningkatkan elevasi muka air yang menyebabkan efek aliran balik. j. Drainase Lahan Dilakukannya pembangunan selokan di perkotaan pada lokasi pedesaan membuat penampungan air menjadi berkurang. k. Perencanaan Sistem Pengendalian Banjir Tidak Tepat Pada skema penanggulangan luapan air akan meminimalisir terjadinya kehancuran yang diakibatkan oleh luapan air, jika banjir yang terjadi cukup besar dapat membuat rusak pada pengendalian banjir. Seperti pembangunan tanggul yang tinggi. Pada saat terjadinya banjir yang melebihi kapasitas maka, akan menyebabkan keruntuhan pada tanggul yang menyebabkan kecepatan aliran air menjadi deras yang menyebabkan banjir besar. l. Kerusakan Bangunan Pengendali banjir Kurangnya fasilitas yang memadai pada pembangunan pengendalian banjir yang membuat kerusakan dan tidak dapat berfungsinya bangunan pengendali banjir.

### 2.1.2 Drainase Selokan

ialah pembangunan yang wajib direncanakan dalam mencukupi kepentingan manusia serta saluran pembuangan air ialah hal wajib didalam rancangan perkotaan yang khususnya pada infrastruktur (Suripin, 204).

a) Drainase Perkotaan Saluran pembuangan air ialah masalah yang sulit dengan membutuhkan proses dengan mencermati kegiatan mengenai budaya serta kegiatan sosial (Rahayu H. , 2009).

b) Jenis – Jenis Drainase Terdapat beberapa jenis dari saluran pembuangan air (Hasmar, 2011) antara lain:

1. Drainase Berdasarkan Bentuknya

a. Drainase Alamiah (Natural Drainage) Saluran pembuangan air dengan bentuk natural yang tidak mempunyai pembangunan penumpu. Pada umumnya aliran terbuat yang disebabkan oleh kikisan air mengalir disebabkan gaya tarik bumi akan terbentuknya aliran yang tetap contohnya adlah sungai, b. **4** Drainase Buatan ( Artificial Drainage ) Saluran pembuangan air ini dibangun yang memiliki hal tertentu, pembangunan yang perlu akan drainase, gorong-gorong serta pasangan batu.

2. Drainase Berdasarkan Lokasi

a. Saluran Terbuka Drainase yang diperuntukan air hujan pada umumnya terletak pada daerah yang memiliki luas memadai

maupun drainase non hujan yang tidak mencemari lingkungan. b. Saluran Tertutup Hal ini pada umumnya diperlukan pada pembuangan tidak bersih contohnya air yang kan menyebabkan wabah penyakit serta akan terjadinya pencemaran pada lingan. 4 6 3. Drainase Berdasarkan Sistem Buangan a. Sistem Terpisah ( Separate System ) Pada sistem ini air kotor dan air bersih yang berasal dari air hujan akan mengalir secara terpisah sesuai saluran masing – masing. b. 4 Sistem Kombinasi ( Pscudo Separate System ) Sistem ini gabungan antara saluran air buangan dengan saluran air hujan yang dimana pada saat musim hujan air buangan dan air hujan akan bergabung pada saluran air buangan. c. Sistem Tercampur ( Combined System ) Pada sistem ini tercampurnya air kotor dan air hujan yang mengalir ke saluran yang sama. 2.1.3 Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS) Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan ekosistem yang didalamnya terdapat proses biofisik hidrologis yang dapat terjadi secara alamiah. DAS juga merupakan tempat aktivitasnya manusia untuk suatu kepentingan sosial ekonomi dan juga kepentingan budaya (Asdak C. , 2010). Pada masalah utama yang dialami oleh ekosistem Daerah Aliran Sungai umumnya adalah meningkatnya populasi terhadap manusia dan terjadinya perubahan penggunaan lahan yang dapayt menurunkan kulaitas dan kuantitas suatu air (Syarifudin, 2017). a) Topografi Topografi merupakan skematik perpetaan yang daoat menggambarkan sebuah bentuk permukaan bumi dari sejumlah garis pada ketinggian yang terkait dengan kemiringan lahan dan lereng dari permukaan bumi (Asdak C. , 2010). Di suatu peta dengan mensimulasikan ukuran sebuah bagian panjang serta lebar menggunakan (sumbu y dan x) serta ketinggian (sumbu z). Dari skema tersebut akan memperoleh hasil untuk mendapatkan batas sungai. b) Tutupan Lahan dan Koefisien Aliran Pada keadaan tersebut pada umumnya mewardahi untukpengecekan ekosistem serta lakukan praktek dalam mengolah area contohnya sengkedan, mempunyai akibat untung meminimalisir terjadinya pengikisan serta sedimen. Koefisien aliran ialah perbandingan antara koefisien aliran permukaan dengan suatu volume curah hujan yang terjadi

dalam kurun waktu tertentu. **1 2** Vegetasi dan pengolahan lahan ialah salah satu faktor utama dari terjadinya erosi (03-1724-1989). Daerah Pengaliran Sungai (DPS) merupakan suatu kesatuan pada wilayah tata air yang terbentuk secara alami dalam maim air meresap atau mengalir melalui anak sungai, lahan dan sungai induk, DPS akan dibatasi dan tidak termasuk pada daerah laut (03-1724-1989). dalam merancang suatu bangunan, dalam koefisien debit harus ditentukan dari pengujian atau perhitungan hidrologi terhadap area yang bersangkutan (03-1724-1989). berikut perhitungan dengan menggunakan Rumus 2.1 2.1.4 Analisis Hidrologi Hidrologi merupakan bidang yang mempelajari akan pergerakan pada air yang berada di muka bumi, pada akhirnya akan mengalir menjadi limpasan permukaan (surface run off) ataupun yang meresap ke dalam tanah. Pada analisis hidrologi yang memahami teori dalam menemukan suatu jawaban serta mempunyai ikatan pada air contohnya itu manajemen air, perancangan pembangunan air, serta mengendalikan luapan air (Kusumastuti, 2015). Menurut (Syarifudin, 217) hidrologi ialah suatu aliran yang selalu mengalir dari atmosfer menuju ke alam serta akan mengalir pada atmosfer secara terus-menerus dengan menyusuri penguapan, pengembunan, pembentukan dan perubahan. 1) Kondensasi (Pengembunan) Butiran kotoran pada langit, asap air akan membesar, terjadinya pembeukan dan menyebabkannya pengembunan. Pada umumnya partikel debu kecil di udara jika kondensasi terjadi akan berubah menjadi cair dan langsung berubah menjadi salju, es dan hujan batu. Jika sudah berubah menjadi padat maka, partikel-partikel tersebut akan berubah pembentukan awan. 2) Presipitasi Membentuknya es, es kristal dan hujan kristal dari pembentukan nebula dapat disebut dengan presipitasi. Halimun berputar memutari dunia yang mengikuti hembusan angin. Contohnya pada lokasi gunung halimun akan jadi hawa yang dingin. 3) Evaporasi (Penguapan) Cairan yang dihangatkan terhadap radiasi surya sehingga mencapai pada suhu dimana molekul- molekul air memiliki energi untuk memutuskan ikatannya. Yang akan menyebabkan mengembangnya molekul menjadi uap air sehingga tidak terlihat di atmosfer. 4) Transpirasi Mengalirnya

presipitasi dan es kristal ke inti bumi dan berubahnya jadi air tanah melalui penyusupan serta perbedaan permukaan dengan melewati pori – pori. a) Data Curah Hujan Meningkatnya luapan air dengan waktu tak di tentukan diakibatkan dari presipitasi merupakan peralihan air menuju perumahan, perembesan tidak dapat terwujud (03-1724- 1989). 1) Metode Aritmatika (Aljabar) Metode ini merupakan untuk menerapkan metode sejumlah lokasi dengan konsistensi dan konsentrasi dengan curah hujan yang merata. Dengan menggunakan metode ini untuk menentukan curah hujan rata-rata di setiap wilayah DAS. **8** Dilakukannya perhitungan curah hujan dengan menjumlahkan data curah hujan di setiap stasiun, dari penjumlahan dan dibagi dengan jumlah wilayah. Hal tersebut dapat digunakan di lokasi dengan keadaan wilayahnya mendatar. 2) Metode Poligon Thiessen Metode tersebut pada dasarnya dengan sebarang presipitasi di lokasi tertentu yang sesuai pada ukuran suatu area presipitasi. Dengan menggunakan metode tersebut dapat mengetahui suatu ketinggian dari data presipitasi rerata yang dibagi pada luas area sungai. Digunakannya poligon thiessen untuk hitung presipitasi rerata. 3) Metode Isohyet Dengan menggunakan metode tersebut dapat dibagi dengan jumlah rerata dua presipitasi Daerah Aliran Sungai dengan dikali rerata presipitasi di dua garis isohyet. Menggunakan gambar profil dari gambaran pada presipitasi di area. Tersebut melakukannya di daerah pegunungan. b) Data Curah Hujan Hilang Hujan yang terjadi di suatu pos kadang-kadang tidak dapat bekerja dengan baik yang menyebabkan data curah hujan dari pos tidak dapat diperoleh dengan baik. Apabila terjadi kekosongan data maka pengisian data dapat dilakukan secara perhitungan yang menggunakan cara rasional (03-1724-1989). Menurut (2451:2016), strategi dalam pengendalian hujan hilang dapat memakai metode tersebut : 1) Dilakukannya dengan menghitung rerata presipitasi di wilayah yang dekat dengan pusat hujan. Apabila data rerata presipitasi hilang rendah dari 10%, hitungan bisa dilaksanakan yang terdapat perbedaan hasil. 2) Dengan perbandingan presipitasi dari rasio hujan yang berbeda akan dilakukannya perhitungan.

Memiliki pembeda 10% pada Sta terdekat, melakukannya proses presipitasi. Diperlukannya sumber dalam memenuhi data presipitasi yang tidak ada. c) Analisis Frekuensi Uji penghubung dalam hitungan kala ulang ( $T_0$  serta hitungan peluang( $p$ ) bisa memakai cara hitungan  $1/T$ . Pada penghitungan analisa frekuensi dalam grafik maupun analisis. Menurut (SNI, 2451:2016) dalam menghitung analisa frekuensi bisa dengan cara antara lain: 1) Parameter Statistik Dengan cara ini data yang dapat digunakan untuk rerata parameter ( $\bar{x}$ ), koefisien variasi ( $C_v$ ), koefisien kemiringan ( $C_s$ ), standar deviasi ( $S_d$ ), serta koefisien kurtosis ( $C_k$ ). Rumus tersebut dipakai dalam menghitung parameter. 2) Pemilihan Jenis Distribusi Pada pemilihan distribusi digunakan untuk menganalisis frekuensi yang mengacu pada parameter statistik. Suatu histogram menyerupai kurva dari data debit banjir sesuai hasil pengamatan. **10 Analisis frekuensi memiliki beberapa jenis seperti Log Normal, Gamma, Person, Log Person, dan Gumbel.** Hasil pada presipitasi dilakukannya perhitungan sesuai dengan syarat distribusi hampir sama akan hasil penelitian. 3) Distribusi Frekuensi Adanya cara terhadap distribusi seperti Log Normal, Log Pearson III, distribusi Normal serta gambar standarnya memakai hitungan data curah hujan. Pada perhitungan curah hujan bisa pakai metodologi frekuensi dalam memperoleh kala ulang ( $T$ ) pada tiap distribusi hitungan yang berbeda (SNI, 2451:2016). 4) Uji Cara Grafis Keadaan sudah disusun di lembar grafik dapat dengan menentukan berapa sejauh jarak hasil dari pusat memiliki selisih pada batas spekulatif (2451:2016). 5) Uji Kecocokan Distribusi Pengujian tersebut bisa dengan uji kepastian dari hasil contoh distribusi frekuensi jika disimulasikan pada cara distribusi peluang. 1. Uji Smirnov – Kolmogorov Pengujian terhadap persamaan Smirnov- Kolmogorov pada umumnya ialah uji kesesuaian non- parametrik dikarenakan pengujian tersebut tidak butuh distribusi pada pengarsipan evidensi dalam memenuhi akan data yang valid. Pengujian tersebut melakukan perbandingan dari hasil faktual serta secara teori (Limantara, 2018). Berikut merupakan beberapa langkah – langkah dalam pengujian pada Uji Smirnov-Kolmogorov : 1

) Mengurutkan data maksimum harian (dari urutan kecil ke besar), dan menentukan besaran probabilitas pada data. 2) Menentukan hasil probabilitas pada data yang menggambarkan dari hasil distribusi. 3) Menentukan besaran perbedaan pada data probabilitas dari nilai probabilitas dan peninjauan secara teoritis. 4) Dari skema data. Dapat menentukan nilai distribusi yang didapat dalam pembagian data  $D_{maks} < D_o$ .

2. Uji Chi Kuadrat Uji Chi Kuadrat digunakan dalam pengujian persamaan pembagian hasil pengamatan pada nilai yang menuju pada data tegak lurus (Limantara, 2018). 6) Intensitas Hujan Hal ini ialah banyaknya presipitasi yang ada dengan ketinggian presipitasi dengan banyaknya curah hujan pada satu waktu dengan keadaan yang tidak dapat ditentukan (Limantara, 2018). 7) Kala Ulang Periode ulang ialah durasi yang didugakan dalam tekanan presipitasi yang mempunyai data yang sudah ditentukan dengan menggunakan satu kali pada waktu tidak menetap. Sesuai dengan hasil yang diperoleh dalam berapa tahun tekanan presipitasi telah diinginkan dalam satu tahun (T) hal tersebut pada umumnya ialah kala ulang tahunan (T) (Triatmodjo, 29). Pada periode luapan air yang digunakan sesuai pada perancangan dalam pembangunan air dengan tipe pembangunan yang sudah digambarkan.

### 2.1.5 Analisis Hidrolika

Pada pemahan akan analisa hidrolis yang mempunyai berbagai macam aktivitas air yang komplis juga dengan gaya dan juga kecepatan. Dengan analisa hidrolis, aliran air akan selalu dipantau. 2 Dengan analisa hidrolis daya tampung pada tanggul sungai pada saat alirannya tidak tertutup akan menjadi sasaran dalam analisa hidrolis. a) Pemodelan Hidrolika dengan HEC-RAS Pada aplikasi Hydrologic Engineering Center River Analysis System (HERC-RAS) digunakan untuk gambaran dalam analisa hidrolis. Pada software tersebut bertujuan untuk menganalisis aliran tetap dan tidak tetap. Gambaran model tersebut dipakai dengan metode berkelanjutan serta momen yang terjadi dalam simulasi saluran.

1) Konsep Perhitungan HEC-RAS dengan 1D Model Dari aplikasi HEC-RAS yang menggunakan pemodelan satu Dimensi (1D) dengan pemodelan arus unsteady flow. Berkelanjutan yang ada pada

hukum fisika yang memiliki hubungannya aan arus air sungai. Pada hal ini memiliki upaya dalam ketetapan massa arus bersih pada daya tampung dari perbedaan pengarsipan. Pada data analisa yang menggunakan dalam pengetahuan profile debit air yang terjadi pada kapasitas air naik. Dalam menghitung menggunakan HEC-RAS ialah untuk mengetahui aliran pada dinding penahan. Dinding penahan konsisten akan perbedaan yang diakibatkan oleh pengaruhnya pengikisan ataupun dari terpengaruhnya debit aliran. Dalam pemodelan analisis hidrolik dengan memakai aplikasi HEC-RAS dengan memiliki tujuan dalam menganalisis profile debit air pada saat kapsitass air meluap menggunakan kala ulang. Pada software HEC-RAS dapat melakukan perhitungan tekanan aliran campuran serta subkritis. Aplikasi HEC-RAS mampu menunjukkan hitungan muka air aliran pada kecepatan (V) untuk suatu parameter yang berubah dalam kurun waktu tertentu atau biasa disebut dengan unsteady dan aliran parameter tidak berubah selama waktu tertentu dapat disebut steady . Dari hasil percobaan pada perhitungan aplikasi HEC-RAS dapat disimpulkan bahwa nilai debit air menghasilkan nilai keluaran paling tinggi berada di atas muka air, yaitu mendekati tinggi muka air yang diamati di lapangan. b) Komponen Hidrolika yang Dibutuhkan Untuk HEC-RAS 1) Debit Banjir Luapan air dilakukan dengan pemodelan pada aplikasi HEC-RAS, terdapat aliran tetap ialah aliran yang tidak adanya perubahan pada waktu sesuai dengan tekanan, kecepatan, serta debiy yang ada. Beda dengan aliran tidak tetap ialah yang dimana keadaannya akan selalu terpengaruhi waktu. 1 2 Digunakannya hidrograf untuk aliran tidak tetap 2) Koefisien Kekasaran Manning Dalam menilai pada kekasaran yang timbul pada permukaan aliran dalam perhitungan parameter yang dimasukkan kedalam rumus manning sesuai dengan komponen yang ada. Koefisien menunjukkan tingkat kekasaran pada permukaan aliran, tingginya nilai akan lebih banyak menunjukkan kekasaran. Apabila nilai yang lebih rendah serta menunjukkan sedikitnya kekasaran. 3) Data Geometri Data geometris termasuk pada data DEM, saluran sungai, garis tepian, penampang melintang serta struktur yang berada di tepian. 7 2.2 Penelitian Terdahulu a. Analisis



Perbaikan Penampang Sungai Cibenda Sebagai Alternatif Pengendalian Banjir (Studi Kasus Jalan Tol Pondok Aren Serpong KM. 8+6) Pada penelitian tersebut dilakukan oleh Grey Lizarazu (2023) dengan melakukan penelitian pada Penampang Sungai Cibenda di kawasan Jalan Tol Pd. Aren-Serpong KM 8+6 sebagai alternatif dalam pengendalian banjir. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi ArcGIS sebagai menganalisis data Digital Elevation Model (DEM dan membuat peta Daerah Aliran Sungai. b. Analisa Sistem Saluran Pembuangan Air Dalam Penanggulangan Luapan Air di Lokasi Perumahan Grand Azizi Kota Padang Panjang Muhammad Ridwan (2022) melakukan penelitian dengan mengkaji sistem pada infrastruktur drainase di kawasan Perumahan Grand Azizi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan software AutoCAD untuk menggambar bentuk poligon dari luas daerah rencana drainase. c. Efektifitas Saluran Drainase dalam Menurunkan Risiko Banjir dan Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat di Dataran Banjir Pada penelitian ini dilakukan oleh Laksni Sedyowati, Gunawan Wibisono, Turijan, Nanang Mudjito (220) dengan melakukan penelitian pada efektifitas saluran drainase dengan memanfaatkan saluran drainase dan air dari sisa budidaya ikan untuk menyuburkan tanaman yang digunakan untuk menanggulangi risiko banjir. d. Implementasi Software HEC-RAS 4.1 0 dan Epa Storm Water Management Model (SWMM) 5.1. Pada Efektivitas Analisis Saluran Drainase (Studi Kasus Desa Kelet Kecamatan Keling Kabupaten Jepara) Dengan menggunakan program HEC-RAS dan EPA SWMM, Hidayat, Efrizal dan Adi Saputro (222) melakukan kajian analisis saluran drainase dalam pengendalian banjir. Penelitian dilakukan di Desa Kelet, Kecamatan Keling, Kabupaten Jepara. Pada kawasan ini tidak memiliki saluran drainase yang diakibatkan oleh pembangunan tempat tinggal sehingga terjadinya banjir. e. Model Analisis Efektivitas Saluran Drainase Menggunakan Software HEC-RAS Pada penelitian ini dilakukan oleh Restu Wigati (2017) dengan melakukan penelitian pada kondisi eksisting drainase yang tidak dapat menampung debit air yang dilakukan dengan membuat model analisis pengendalian dan penanggulangan genangan dengan menggunakan aplikasi HEC-RAS. Penelitian ini dilakukan di

kawasan Provinsi Banten Jalan Arteri Merak – Cilegon. **1 3** BAB III METODE

**PENELITIAN 3.1** Objek Penelitian Observasi tersebut terletak dikawasan

**Perumahan Mahkota Simprug, Kecamatan Ciledug Kota Tangerang Selatan, Banten** Sungai

Cantoga dijadikan sebagai objek observasi. Pada penelitian Sungai Cantiga, sudah ditentukan untuk menganalisis hidroliknya. Dalam analisis hidrologi dilakukan dengan menggunakan DAS Sungai Cantiga secara keseluruhan hingga sampai pada Sungai Cantiga Perumahan Mahkota Simprug, Ciledug Muhammad Farhan Romi Putra Dengan pemiihan stasiun ini didasarkan oleh kedekatannya pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Sungai Cantiga. 3.2

Variable Penelitian Pada variable penelitian ini menggunakan data yang mendukung untuk penelitian mengenai penampang Sungai Cantiga pada perumahan Mahkota Simorug. Berikut merupakan variable pada penelitian ini

: a. Tingkat ancaman terjadinya banjir berdasarkan kedalaman dari simulasi b. Besarnya debit banjir diperoleh dari hasil simulasi c.

Analisis debit banjir secara hidrologis 3.3 Pengumpulan Data Diperlukan

data yang lengkap dan sesuai dengan tujuan penelitian untuk

menyelesaikan observasi tersebut. Penelitian ini membutuhkan dua jenis

data, ialah data primer dan data skunder. Berikut ini adalah data yang

digunakan dalam penelitian dan cara pengumpulannya. 1. Data Primer Data

pimer merupakan data yang penting dalam penelitian. Data primer berasal

langsung dari lokasi observasi dan dapat dikumpulkan datanta melalui

survei lokasi, observasi dan wawancara. Berikut adalah data-data yang

dikumpulkan untuk penelitian : a. Wawancara Wawancara merupakan pengumpulan

data yang sangat umum. **12** Wawancara pada umumnya dilakukan secara langsung

**kepada masyarakat yang berada di lokasi kejadian.** Pada wawancara penelitian ini

dilakukan dengan masyarakat perumahan Mahkota Simprug yang memiliki tujuan

untuk mengetahui informasi terjadi secara detail hal yang terjadi di

lokasi penelitian. b. Observasi Observasi dengan cara pengamatan secara

langsung terhadap fenomena ataupun kejadian yang sedang dilakukan

penelitian. Dilakukannya observasi diperlukannya pengambilan data pengamatan

terhadap lokasi kejadian secara langsung untuk memahami konteks yang

sedang dilakukan penelitian. c. Survei Lokasi Dalam mengambil data diperlukannya survei lokasi penelitian untuk mencatat data yang dibutuhkan, mengamati, dan mendokumentasi keadaan lokasi yang akan dilakukannya penelitian. Untuk mengetahui penampang melintang dan penampang sungai. 2. Data Sekunder Data skunder merupakan informasi yang digunakan untuk kelengkapan penelitian yang telah dikumpulkan oleh sumber lain. Data skunder dapat digunakan untuk pemahaman awal dari topik penelitian. Berikut adalah data-data yang telah dikumpulkan. **1 3** 1. Data Klimatologi Data yang digunakan sebagai data klimatologi untuk analisis hidrologi yang memerlukan presipitasi dari stasiun hujan terpilih atau stasiun yang daerahnya aliran sungai menjadi lokasi observasi. Hasil observasi lalu dikumpulkan dengan mengambil data secara langsung ataupun dengan mengumpulkan data hujan secara online. Pada penelitian ini menggunakan data curah hujan pada tahun 2014-2023. Perumahan Mahkota Simprug, Ciledug menggunakan tiga stasiun hujan pada penelitian ini yaitu Stasiun Meteorologi Soekarno- Hatta, Stasiun Klimatologi Bogor dan Stasiun Klimatologi Tangerang Selatan. Stasiun ini dipilih karena keekatannya dengan Daerah Aliran Sungai (DAS Sungai Cantiga. **3** 2. Peta Topografi Suatu jenis peta yang disebut peta topografi menunjukkan permukaan bumi, baik secara alami maupun buatan, dengan perubahan ketinggian, kontur, serta jenis ekosistem dan tutupan lahan yang menutupi. **1 3** 3. Tinjauan Pustaka Sumber data online, buku, jurnal internasional dan data dari perusahaan yang sumbernya relevan dan mampu menyelesaikan penelitian digunakan untuk membuat tinjauan pustaka. **1** 3.4 Pengolahan Data Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data primer dan skunder. Tahapan ini dilakukan pengolahan data untuk mendesain komponen- komponen yang dibutuhkan data terhadap kondisi penampang sungai sebagai solusi penyelesaian permasalahan yang terjadi. Hal ini dilakukan guna menilai data dan menentukan penemuan akhir observasi. Berikut adalah langkah – langkah dalam pengolahan data yang dilakukan, yaitu : A. Pengolahan Data Daerah Aliran Sungai (DAS) Pengolahan data pada Daerah Aliran Sungai (DAS) memiliki

langkah-langkah sebelum dilakukan pengolahan data. 1. Penentuan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang diproses dengan menggunakan aplikasi Google Earth Pro berdasarkan terjadinya aliran sungai dan lokasi stasiun hujan. 2. Melakukan perhitungan rasio dari dampak stasiun hujan terhadap Daerah Aliran Sungai (DAS) menggunakan metode Aljabar. Dampak rasio stasiun hujan dilakukan untuk menentukan curah hujan regional dengan metode aljabar.

1 3 B.

**Pengolahan Data Analisis Hidrologi** Tujuan pengolahan data dari analisis hidrologi adalah untuk menghitung besarnya aliran banjir yang disebabkan oleh presipitasi pada waktu ulang tertentu. Berikut adalah langkah-langkah untuk

pengolahan data hidrologi : 1. Melakukan perhitungan regional presipitasi berdasarkan maksimal presipitasi curah hujan atau maksimal tahunan pada setiap stasiun presipitasi. 2. Menghitung periode ulang curah hujan sesuai dengan distribusi frekuensi lulus analisis frekuensi dan sesuai dengan persyaratan pengujian distribusi. 3. Dengan melakukan perhitungan analisis frekuensi yaitu untuk menentukan jenis distribusi yang telah memenuhi persyaratan. Parameter statistik pengujian teknik grafis, pengujian kesesuaian distribusi dan pemilihan jenis distribusi semuanya dimasukan kedalam analisis frekuensi. 4. Dalam perhitungan hidrograf dengan menggunakan debit rasional sesuai dengan perhitungan debit banjir periodik reset berdasarkan dengan intensitas curah hujan. 5. Perhitungan intensitas curah hujan berdasarkan dengan curah hujan periode ulang tentang distribusi frekuensi. C. Pengolahan Data Hidrolika Dengan menggunakan peta topografi, pemrosesan data hidrolik dilakukan untuk mereplikasikan banjir di lokasi observasi dimana hal ini terjadi. Penampang sungai dan debit rencana.

1 3

Sebelum dan sesudah tanggul dilakukan simulasi hidrolika limpasan menggunakan model 1 D dan software HEC-RAS versi 4.0. 3.5 Skenario Mitigasi Debit dan Bangunan Skenario dalam pelepasan dan pembangunan digunakan dalam skenario mitigasi untuk mencoba mengurangi kemungkinan banjir.

Penampang melintang dan debit sungai disimulasikan dengan durasi ulang 10, 25 dan 50 tahun. Sementara itu, peningkatan kapasitas penampang Sungai Cantiga dan kompleks perumahan Mahkota Simprug merupakan bagian

dariskenario pembangunan. Setelah itu akan dilakukan simulasi untuk mengetahui seberapa manfaatnya observasi.

**1 9** BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

**4.1** Penyajian Data

**4.1.1** Survei Lapangan Dengan melakukan studi lapangan pada sistem drainase di Perumahan Mahkota Simprug dan Sungai Cantiga. Tujuan dari survei adalah untuk menilai keadaan lapangan dan mengetahui lokasi terjadinya banjir akibat meluapnya Sungai Cantiga.

**4.1.2** Penentuan Daerah Tangkapan Air Wilayah perumahan Mahkota Simprug dapat diketahui lokasinya dengan menggunakan Software Google Earth Pro dengan cara seperti dijelaskan dibawah ini untuk memastikan wilayah daerah aliran sungai.

a. Membuat Polygon Untuk mencapai hal ini menggunakan Google Earth Pro, lalu cari tempat berdasarkan area yang dibutuhkan. Di bilah menu Google Earth Pro dengan pilih opsi tambahkan poligon.

b. Setting Polygon Poligon tersebut dapat diberi nama dan dibuat sesuai dengan luas yang akan dipantau. Warnanya kemudian dapat disesuaikan untuk membantu mengidentifikasi area yang diteliti.

c. Hasil pada Menu Maesurment Selanjutnya akan dapat melihat luas Perumahan Mahkota Simprug seluas 2,72 km<sup>2</sup> dengan memilih menu pengukuran pada atribut poligon.

**4.1.3** Data Hujan Pada area yang digunakan ini berlokasi pada daerah Perumahan Mahkota Simprug yang aliran drainasenya berhubungan dengan Sungai Cantiga sehingga menggunakan analisis hidrologi DAS Sungai Cantiga. Tiga stasiun atau posko hujan digunakan untuk mengumpulkan data hujan di DAS Cantiga selama periode sepuluh tahun, mulai tahun 2014 hingga 2023.

**4.1.4** Analisa Curah Hujan Kawasan dengan Metode Aljabar Analisa presipitasi area yang memiliki tujuan diketahui data curah hujan maksimal pada rerata harian area tangkapan (catchment area) untuk mengetahuinya dapat dilakukan analisis data pada maksimal tiga stasiun curah hujan harian. Dalam metode tersebut sesuai untuk analisis dapat memakai metodologialjabar, dikarenakan Daerah Aliran Sungai dari Sungai Cantiga memiliki luasan sepanjang 13,6 Km<sup>2</sup> .pada tiga presipitasi rerata stasiun yang dimiliki intuk presipitasi sebenarnya terhadap DAS Sungai Cantiga.

**1 9** **4.2** Analisis Karakteristik Daerah Aliran

## Sungai (DAS) 4.2 1 Analisis Daerah Aliran Sungai (DAS) Sungai Cantiga

a. Input Sub DAS Pada sub DAS tersebut merupakan Sub DAS Sungai Cantiga dengan di input ke dalam aplikasi Google Earth yang kemudian akan dilakukan analisis selanjutnya. b. Tracking Alur Sungai Penelusuran aliran sungai cantiga dari hulu hingga ke lokasi penelitian dapat dioermudah dengan adanya lapisan Google Maps. Menggunakan menu edit, pilih tambahkan fitur garis untuk mendesain saluran sungai. c. Menentukan DAS Sungai Cantiga Proses identifikasi DAS Cantiga dilakukan dengan menghilangkan sub DAS yang tidak dilalui oleh Sungai Cantiga. Sub DAS lalu digabungkan atau disatukan menjadi satu DAS. 1 4.2 2 Analisis Pengaruh

### Stasiun Hujan Terhadap DAS a. Penentuan Titik Stasiun Hujan dan

Pengaruhnya Area stasiun hujan dapat ditemukan dengan mengedit titik. Lokasi pusat

stasiun hujan ditetapkan dan dampaknya terhadap aliran sungai yang bersangkutan kemudian dinilai. Opsi poligom vonnoi di bilah kota alat pemroses digunakan untuk membuat poligon thiessen untuk stasiun hujan. Dalam penentuan polygon vonoi, dilakukannya setting terhadap jangkauan hujan yang menentukan area berpengaruh akan stasiun Daerah Aliran Sungai. 4.2.3 Analisis Frekuensi Curah Hujan Rencana Pada data yang dihitung dari presipitasi lokasi maksimal yang diperoleh. Setelahnya ditentukan periode ulang presipitasi maksimal harian dalam ditentukannya muka air kenaikan kapasitas air. Dengan ditentukannya presipitasi digunakan sebagai perhitungan besaran kapasitas luapan air dilakukannya mengukur penyebaran. Analisa pembagian presipitasi melakukannya pada mengukur penyebaran, ialah dapat mengukur standar data, lalu dilakukan menghitung penyebaran melalui logaritma sebagai uji kecocokan. Ini ialah hasil dari perhitungan penyebaran logaritma dan statistik dari St.

Soekarno- Hatta, St. Bogor, dan St. TangSel dalam waktu 10 tahun.

Pada perhitungan yang memenuhi syarat ialah Log Person III. Data Log Person III nilai mendekati dan selisihnya sangat kecil jika dibandingkan dengan distribusi lain. Dari data curah hujan dilakukannya cek ulang dengan menggunakan kertas grafik untuk lebih meyakinkan data yang

dipakai sudah memenuhi syarat. 4.2.4 Plotting Data Menggunakan Kertas Probabilitas Dengan memasukan hasil kedalam kertas probabilitas dapat melakukan sesuai pada titik data yang digunakan. Harus terlebih dahulu diurutkan sumbu-sumbu ordinatnya sebelum dimasukkannya data kedalam kertas grafik. Terlebih dahulu dibuat garis linier untuk menyatukan titik-titik yang tidak sama sebagai pengetahuan jarak paling besar dalam curah hujan dapat menggunakan garis lurus. Setelahnya, data yang sudah diurutkan akan dimasukan kedalam kertas grafik sudah sesuai dalam distribusi yang digunakan. Dengan menggunakan sumbu ordinat merupakan besaran curah hujan ( $X_i$ ) dengan peluang ( $P$ ). Dalam kertas grafik data curah hujan yang diperoleh dapat dimasukan tanpa harus diubah, dikarenakan sudah digunakannya skala log didalam kertas grafik log tersebut. Pada diagram peluang didapatkan mencari luas menyimpan setiap sisi nilai dari belokan spekulatif. Data pada  $\Delta_{max} < \Delta_{kritis}$  dengan hasil 0.41. Pada lembar peluang mengetahui bahwa besarnya penyimpangan nilai seperti  $26,2 - 4 = 22,2\% = 0,22$ . Sehingga didapatkannya penyimpangan pada data yang telah dimasukan kedalam kertas grafik yang memenuhi kriteria  $\Delta_{max} < \Delta_{kritis}$ . Dengan menggunakan data Log Pearson III sudah terpenuhi kriteria distribusi yang sudah memenuhi hasil dari grafik telah diperoleh. Dalam penelitian ini menjelaskan, presipitasi maksimal menggunakan dari hitungan standar ketentuan presipitasi, pada dasarnya nilai hitungan ketentuan presipitasi diplotting didalam aplikasi HEC-RAS.

4.2.5 Intensitas Curah Hujan Hitungan ketentuan presipitasi melakukan sesuai pada formula Mononobe dengan macam formula presipitasi. Nilai presipitasi yang dipakai ialah R 24. Lama curah hujan ( $t$ ) dengan waktu 24 jam dengan hitungan sesudah pada data R24serta data intensitas hujan dengan periode 10, 25, dan 50 tahun. Diperoleh nilai diagram dalam ketentuan presipitasi jika hujan cepat selesai, dan makin cepat juga ketentuan presipitasinya dan sebaliknya, kian lama hujan kian lama juga intensitas hujannya.

4.2.6 Analisa Debit Banjir Rencana Metode Rasional Analisa tekanan air saat kapasitas air meluap dilakukannya

perhitungan menggunakan metodologi rasional, metodologi tersebut dapat dilakukan di lokasi dengan luasan lokasi mengalirnya sungai lebih rendah <50 Km<sup>2</sup> (2451:2016). 4.2.7 Kala Ulang Dari periode dipakai dengan analisa tersebut sesuai dengan periode 50 Tahun. Nilai periode ulang 50 Tahun ialah dengan nilai 46,434 m<sup>3</sup>/det. 4.3 Analisa Hidrologi Menggunakan HEC-RAS Dari analisa hidrolis dengan sasaran sebagai kekuatan pada dinding penahan untuk memadai kapasitas air. Tidak dapat memadai aliran dinding penahan pada sungai untuk memadai kapasitas aliran air sebagai suatu yang menyebabkan terjadinya luapan air, dari data perhitungan kapasitas air dengan menggunakan periode ulang 50 Tahun. Analisa dinding penahan sungai dengan memakai data kapasitas air. Software HEC-RAS memiliki pengetahuan profile pada debit air pada luapan air serta menggambarkan Sungai Cantiga 4.3.1 Langkah-langkah Pengoperasian HEC-RAS 4.0 ialah tahapan gambaran periode ulang Sungai Cantiga dengan menggunakan aplikasi HEC-RAS. a. Input 1. Geometric Data Menggunakan aliran Sungai Cantiga, pada aliran Sungai Cantiga dimasukkan pada sisi ujung hingga muara air sungai cantiga, ialah pada titik Sta. 19 hingga Sta. 1. Yang mempunyai luasan pada cross section tiap-tiap Sta. ialah 14.7 meter. Dengan sungai cantiga mempunyai luasan sungai sebesar ± 866 meter, dengan aliran Sungai mulai Sta. 19 hingga a Sta. 1. Memperoleh data pada data cross section: a) Dengan No. Sta. Penampang (Sta. 19 – Sta. 1) b) Menggunakan stasiun dan elevasi c) Memasukkan seberapa jauh lokasi terhadap cross section (pada hasil dari eksisting sungai) d) Memasukkan hasil dari parameter aliran yang sesuai dengan kondisi di lokasi yang sesuai ketentuan aplikasi HEC-RAS e) Memasukkan hasil perbandingan yang akan dipakai dalam aliransub kritis dalam ketentuan aplikasi HEC-RAS. 2. Memasukkan Data Debit Rencana dengan Periode Ulang 50 Tahun Lalu memplotting hasil luapan kapasitas air pada aplikasi HEC-RAS menggunakan kala ulang 50 tahun (Q<sub>50</sub>) ialah 46,434 m<sup>3</sup>/det. 4.3.2 Penampang Melintang Eksisting (HEC-RAS) a. Profile dinding penahan dengan periode 50 Tahun b. Tabel Cross Section

Output Data Dilakukannya analisis dengan aplikasi HEC-RAS pada luapan kapasitas air 50 Tahun (Q50) hasil 46,434 m<sup>3</sup> /det, dinding penahan pada Sungai Cantiga tidak dapat memadai kapasitas luapan air, oleh karena itu dilakukannya perbaikan pada penampang sungai di setiap sisi Sungai. 4.3.3 Pertimbangan Penambahan Dinding Penahan Diperolehnya hasil dinding penahan dengan ketinggian luapan air dan ketinggian pada dinding penahan, sudah sesuai kriteria dinding penahan pada sungai dalam memadai tekanan air, dengan nilai kapasitas luapan air 46,434 m<sup>3</sup> /det. 4.3.4 Hasil Penampang Melintang Rencana (HEC- RAS) ✕ Dilakukannya perubahan pada aliran penampang menggunakan Aplikasi HEC- RAS 4.3.5 Pemeriksaan Penampang Rencana Pada pengecekan penampang berguna terhadap yang direncanakan dari Sungai Cantiga, menyesuaikan terhadap penampang yang direncanakan.. 4.4 Pembahasan Dengan data diperoleh dari pembahasan yang diteliti ialah : 1) Identifikasi Luapan banjir Pada data yang diteliti sudah dilakukan seusi dengan permasalahan terhadap sungai cantiga ialah naiknya kapasitas air sehingga menimbulkan terjadinya banjir pada lokasi. Yang mengakibatkan kegiatan sehari-hari terhambat serta terjadinya gangguan yang diakibatkan oleh banjir. Adanya penyebab yang menjadi kenaikan kapasitas, oleh karena itu dilakukannya tahapan dalam penyelidikan dari masalah tersebut. Seperti, menganalisis pada bagian hidrologi dengan ketentuan yang diperoleh pada tekanan air yang direncanakan, pada saat diperolehnya data dilakukan pembuktian menggunakan aplikasi HEC-RAS dilakukan seperti melakukan gambaran pada penampang eksisting sesuai dengan panjang sungai 866 meter. Berdasarkan pada hasil penelitian ini, pada menganalisis terhadap pergerakan air dilakukan dengan data hujan pada suatu Stasiun Bogor, Stasiun Soetta dan Stasiun Tangerang Selatan dengan menggunakan data Tahun 2014 hingga Tahun 2023. Selanjutnya hasil sudah didapatkan lalu dilakukannya penelitian terlebih dahulu sehingga mencapai data dari yang sudah direncanakan. Kala ulang 10 Tahun dengan angka (35.981 m<sup>3</sup> / det ), kala ulang 25 Tahun didapatkan hasil (40.474 m<sup>3</sup> / det ), dan periode ulang 50 Tahun

n diperoleh nilai ( $46.434 \text{ m}^3 / \text{det}$ ). Dengan hasil yang digunakan kala 50 Tahun ( $46.434 \text{ m}^3 / \text{det}$ ) akan di plotting pada aplikasi HEC-RAS dikarenakan lokasi yang diteliti jarak sungai dan perumahan sangat dekat, jadi menggunakan kala ulang dengan periode yang lama ialah 50 Tahun. Telah di plotting hasil kapasitas air dengan Q50 tahun dan gambaran pada dinding penahan dengan software HEC-RAS swngan data diperoleh perubahan dengan tekanan liran air Q50 Tahun nilai dihasilkan ( $46.434 \text{ m}^3 / \text{det}$ ) dari penampang sungai tidak sesuai dengan syarat, dikarenakannya data tanggul yang digunakan lebih kecil daripada tekanan aliran air. Diperlukannya penyelesaian pada permasalahan tersebut, dengan mempertinggi tanggul di panjang sungai 866 Meter. 2) Mengetahui Kesesuaian Debit dengan Volume Penampang Sungai Cantiga Pada tekanan air diperoleh lalu dimasukkan kedalam aplikasi HEC-RAS Q50 menggunakan data geometri pada penampang sungai cantiga menyesuaikan pada data yang telah diteliti, setelahnya mendapatkan data dengan panjang 866 Meter. Pada penampang sungai melintang, terlihat dengan beragamnya ketinggian. Dengan sudah diperolehnya data meyakinkan jika penampang pada sungai tidak dapat mawadahi tekanan air yang direncanakan Q50 mengalir lokasi diteliti, diperlukannya perbaikan lanjutan upaya meminimalisir terjadinya luapan. 3) Evaluasi Kapasitas Eksisting Penampang Menggunakan Aplikasi HEC-RAS Diperoleh pada disetiap eksisting mempunyai tinggi suatu debit aliran yang bermacam-macam, diperoleh kapasitas penampang dengan panjang 866 Meter telah dilakukannya penelitian yang mengakibatkan terjadinya kenaikan kapasitas yang bermacam-macam dengan menggunakan tekanan air banjir rencana Q50 Tahun senilai ( $46.434 \text{ m}^3 / \text{det}$ ). 4) Upaya Peningkatan Kapasitas Dengan Perencanaan Dinding Penahan Dalam menyempurnakan masalah dari peningkatan kapasitas, maka diperlukannya penelitian berikutnya. Dapat melakukan dengan menemukan ketinggian terhadap penampang eksisting dari setiap sisi dan mempertinggi dinding penahan. Diperoleh ketinggian terhadap penampang pada setiap sisi, yang dapat dilakukan berikutnya dengan melakukan perhitungan pada setiap

perbedaan di ketinggian suatu penampang dan ketinggian yang direncanakan. Nilai sudah diperoleh, dapat menjadikan pedoman untuk menghasilkan titik pada penampang eksisting. Dari setiap stasiun memiliki ukuran yang sudah di rencanakan (H) sesuai dengan ketinggian dari muka air banjir. Setelah dilakukannya perhitungan, dimensi yang dibuat lalu diplotkan kedalam software HEC-RAS dapat menyelaraskan pada titik dari tanggul dan jadikan dinesi yang terbentang luas dan dimensi pada elevasi di setiap penampang dapat diambil data pada menu cross section . Maka, selepas dilakukannya perbaikan pada tanggul, tinggi dinding penahan yang diperbaiki akan disesuaikan pada tinggi dari dinding penahan yang akan melebihi tingginya dibanding dengan debit air tersebut, pada setiap Sta. telah seduai dengan kriteria minimal dari tinggi dinding penahan yang direncanakan. 4.5 Kalibrasi kalibrasi merupakan suatu langkah dalam proses penyempurnaan nilai parameter untuk meningkatkan keakuratan data yang dimodelkan dengan data observasi, menurut (Valinda, 2023). Tingkat kesalah diukur menggunakan fungsi tujuan. Data diluar rentang data kalibrasi digunakan untuk validasi. Diambil sampel pada saluran drainase Sta 1, sehingga debit saluran (Q) dapat dihitung dengan rumus manning : Dalam data didapatkan hasil pada tekanan aliran air terhadap debit aliran terbesar ( Flood Marking ) yang menggunakan satu contoh ukuran 5 m x 3 m menggunakan persamaan manning didapatkan hasil debit aliran (Q) sebesar 45,91 m<sup>3</sup>/s. Dan hasil simulasi menggunakan HEC- RAS 4.0 diambil debit aliran (Q) sebesar 46,43 m<sup>3</sup>/s. Dalam mencari validasi data dari kedua debit tersebut dengan Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE). Perhitungan NSE memberikan hasil sebesar 0,99 yang dianggap baik karena mendekati angka 1, yang menunjukkan tingkat tinggi dengan parameter kuantitatif yang terdefinisi dengan baik. BAB V PENUTUP 5.1 Kesimpulan Dalam menguasai akan mrngakibatkan suatu kenaikan kapasitas, diperlukannya langkah akan perbaikan tanggul pada setiap sisi sungai terhadap terjadinya kenaikan kapasitas air. Untuk langkah yang dilakukan dengan penambah debit aliran pada Sungai Cantiga tersebut.

Sesuai dengan data diperoleh, maka didapatkan ringkasan yang didapat, ialah : 1. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai intensitas hujan pada periode ulang 10 Tahun dengan nilai 94.89, periode ulang 25 Tahun dengan nilai 106.74 m<sup>3</sup> / det dan periode ulang 50 tahun dengan nilai 122.46 m<sup>3</sup> / det . Dalam angka debit rencana yang digunakan ialah periode ulang 50 Tahun dengan nilai 46.434 m<sup>3</sup> / det yang nantinya akan dimasukkan ke dalam program HEC-RAS. 2 . Kesesuaian debit banjir rencana yang didapatkan yaitu Q 50 Tahun 46.434 m<sup>3</sup> / det dari dinding penahan sungai pada titik 1 sampai 19 yang terjadinya kenaikan kapasitas air menyebabkan dinding penahan tidak dapat mawadahi tekanan aliran air melewati Sungai Cantiga sesuai dengan menganalisis kondisi eksisting dengan aplikasi HEC-RAS. 3. Dengan perbaikan penambahan tinggi tanggul di setiap sisi sungai dengan dilaksanakan pada setiap titik yang mengalami kenaikan kapasitas air dari titik1 sampai 19. Terdapat berbagai macam dalam menghitung dinding penahan yang telah dilakukan perbaikan dari titik1 sampai 19 yang mempunyai dinding penahan pada sisi kiri dengan nilai +3.10 serta data elevasi terhadap banjir +3.16 yang telah dilakukannya perhitungan dengan data yang diperoleh penampang rencana +3.66 memiliki nilai +0.43. 5. 2 Saran Sesuai dengan penelitian yang dilakukan “Analisis Perbaikan Penampang Sungai Sebagai Alternatif Pengendalian Banjir (Studi Kasus Perumahan Mahkota Simprug Tangerang Selatan) , yang akan disampaikan oleh penulis mengenai saran terdapat kaitannya terhadap yang dilakukan dengan penelitian tersebut. Terdapat beberapa saran yang akan disampaikan oleh penulis ialah : 1 Dapat disarankan dilakukan perbaikan pada tanggul dilakukannya penambahan pada penampang eksisting pada titik kanan serta kiri di setiap sisinya yang mengakibatkan kenaikan kapasitas air pada Sungai Cantiga. 2 Peneliti hanya melakukan observasi sesuai dengan penelitian yang dilakukan yaitu seluas 866 m, dikarenakan adanya batasan pada pengambilan hasil observasi di lokasi, maka itu perlu dilakukannya observasi lebih lanjut yang ada di luar lokasi observasi.



REPORT #24685301

Pada sisi ujung sungai dapat mengendalikan lokasi pada area serapan presipitasi. Meskipun pada sisi hilir wilayahnya yang ramai akan masyarakat dilakukannya dengan menjaga area Sungai Cantiga untuk tidak mengotori area sungai. 3 Dikarenakannya menganalisis teliti tersebut dengan dilakukan penggambaran menggunakan aliran tetap (Steady Flow) , sehingga dari data ketinggian kapasitas luapan air pada sepanjang penampang kurang valid , apabila untuk mendapatkan data lebih valid, diperlukannya dengan melakukan observasi lanjutan dengan menganalisis pada gambaran aliran tidak tetap dengan digambarkan pula pada bagian sedimen.



REPORT #24685301

## Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	<b>3.85%</b> eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9016/30/Bukti%20Lolos%20Plagiarisme.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9016/30/Bukti%20Lolos%20Plagiarisme.pdf</a>	● ●
INTERNET SOURCE		
2.	<b>2.72%</b> eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9016/9/BAB%20II.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9016/9/BAB%20II.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
3.	<b>2.33%</b> eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9016/10/BAB%20III.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9016/10/BAB%20III.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
4.	<b>1.29%</b> repository.itk.ac.id <a href="https://repository.itk.ac.id/4069/6/08171002_chapter_2.pdf">https://repository.itk.ac.id/4069/6/08171002_chapter_2.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
5.	<b>0.58%</b> repository.umy.ac.id <a href="http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/7210/7.%20BAB%20III...">http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/7210/7.%20BAB%20III...</a>	●
INTERNET SOURCE		
6.	<b>0.35%</b> repository.unhas.ac.id <a href="http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/23034/2/D011181517_skripsi_27-09-2022...">http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/23034/2/D011181517_skripsi_27-09-2022...</a>	●
INTERNET SOURCE		
7.	<b>0.28%</b> eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/4346/">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/4346/</a>	●
INTERNET SOURCE		
8.	<b>0.27%</b> lindunghutan.com <a href="https://lindungihutan.com/blog/curah-hujan-adalah-jenis-dan-perhitungan/">https://lindungihutan.com/blog/curah-hujan-adalah-jenis-dan-perhitungan/</a>	●
INTERNET SOURCE		
9.	<b>0.2%</b> eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6421/11/11.%20BAB%204.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6421/11/11.%20BAB%204.pdf</a>	● ●



REPORT #24685301

INTERNET SOURCE

10. **0.19%** [media.neliti.com](https://media.neliti.com) ●

<https://media.neliti.com/media/publications/486091-performance-method-of-m..>

INTERNET SOURCE

11. **0.18%** [repository.ub.ac.id](http://repository.ub.ac.id) ●

<http://repository.ub.ac.id/11702/1/BAB%20I.pdf>

INTERNET SOURCE

12. **0.18%** [ejournal.undip.ac.id](https://ejournal.undip.ac.id) ●

<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/pwk/article/download/33912/pdf>

INTERNET SOURCE

13. **0.09%** [www.academia.edu](http://www.academia.edu) ●

[https://www.academia.edu/85112022/Analisis\\_Saluran\\_Drainase\\_di\\_Pusat\\_Kot...](https://www.academia.edu/85112022/Analisis_Saluran_Drainase_di_Pusat_Kot...)