

Perencanaan Talud Sungai Pengendali Banjir Di Kelurahan Otomona, Kabupaten Mimika

Reinaldo Item^{1*}, Benny Passambuna² Melkianor Rumitra Buntu³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Amamapare Timika, JL. C Heatubun, Kwamki Baru, 99910, Kwamki, Kec. Mimika Baru, Kabupaten Mimika, Papua 99971

*Corresponding Author

E-mail Address: reinaldoitem@gmail.com

ABSTRAK

Perencanaan talud sungai merupakan komponen kunci dalam pengelolaan sumber daya air dan mitigasi risiko banjir. Talud sungai berfungsi melindungi tepi sungai dari erosi, meningkatkan kapasitas aliran air, serta menjaga stabilitas tanah di sekitar sungai. Penelitian ini bertujuan untuk merancang talud yang efisien dan efektif berdasarkan kondisi sungai setelah normalisasi. Penelitian dilakukan di Sungai Jalan Belibis, Lorong Kaimana yang telah mengalami normalisasi untuk meningkatkan kapasitas alirannya. Data topografi sungai sebelum dan sesudah normalisasi dikumpulkan menggunakan total station dan dianalisis menggunakan perangkat lunak AutoCAD Civil 3D. Dalam perencanaan talud, pertimbangan utama meliputi kemiringan lereng, jenis tanah, dan elevasi muka air, serta desain talud yang harus sesuai dengan volume yang tercantum dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan metode perencanaan yang tepat, talud dapat dirancang untuk memenuhi kebutuhan teknis dan ekonomis. Desain talud yang optimal mencegah erosi dan meningkatkan stabilitas tanah, serta volume pekerjaan sesuai dengan estimasi dalam RAB, memastikan efisiensi biaya. Penelitian ini berkontribusi signifikan dalam perencanaan infrastruktur pengendalian banjir dan dapat menjadi acuan bagi proyek-proyek serupa di masa depan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan sungai.

Kata Kunci : Perencanaan Talud, Normalisasi Sungai, Rencana Anggaran Biaya (RAB)

ABSTRACT

River embankment planning is a key component in water resource management and flood risk mitigation. River embankments protect riverbanks from erosion, increase water flow capacity, and maintain soil stability around the river. This study aims to design efficient and effective embankments based on river conditions after normalization. The study was conducted on the Belibis Road River, Kaimana Alley, which has undergone normalization to increase its flow capacity. Topographic data of the river before and after normalization were collected using a total station and analyzed using AutoCAD Civil 3D software. In embankment planning, the main considerations include slope inclination, soil type, and water surface elevation, as well as ensuring that the embankment design matches the volume specified in the Bill of Quantities (RAB). The results show that with proper planning methods, embankments can be designed to meet both technical and economic needs. Optimal embankment design prevents erosion and enhances soil stability, and the work volume aligns with the RAB estimates, ensuring cost efficiency. This research significantly contributes to flood control infrastructure planning and can serve as a reference for similar projects in the future to improve the effectiveness and efficiency of river management.

Keywords: Embankment Planning, River Normalization, Bill of Quantities (RAB)

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-undang No.7 tahun 2004, tentang Sumber Daya Air bahwa pelaksanaan pembangunan sarana dan prasarana sumber daya air harus berdasarkan norma, standar, pedoman dan manual (NSPM). Sehubungan dengan hal tersebut, pada saat ini telah tersusun NSPM yang umumnya mengenai tata cara perencanaan, cara uji mutu pekerjaan dan spesifikasi teknis bahan serta konstruksi dari bangunan air yang akan dibangun. Dalam penelitian ini penulis mengamatkan bahwa upaya untuk mencegah terjadinya banjir menjadi tugas dan tanggung jawab pemerintah daerah. Seiring dengan hal tersebut, perlu pengelolaan sumber daya air dan bangunan pengaman sungai pada daerah aliran sungai (DAS) dalam Kabupaten Mimika khususnya perencanaan bangunan pengaman sungai.

Banjir telah menjadi masalah klasik di Kabupaten Mimika, terutama saat musim hujan tiba. Sungai meluap dan genangan air mengganggu beberapa kawasan, terutama sekitar daerah aliran sungai. Dampaknya cukup mengganggu aktivitas sehari-hari dan menyebabkan kerugian materi bagi penduduk. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan perbaikan dan pemeliharaan sungai agar dapat memanfaatkannya sebagai alur pembuangan yang efisien. Penyebab banjir meliputi debit yang melebihi daya tampung sungai dan sedimentasi fluvial yang menyebabkan penurunan tampungan. Perlu diwaspadai juga debit yang bertambah besar tanpa adanya sedimentasi yang tetap dapat menyebabkan banjir.

Dalam penelitian ini penulis menyadari perencanaan talud sungai pengendali banjir merupakan salah satu solusi yang dapat diimplementasikan. Talud ini akan bertindak sebagai penghalang untuk mengurangi volume air yang masuk ke daerah pemukiman dan menjadi infrastruktur penting di sepanjang daerah aliran sungai. Selain itu, dengan memperhitungkan aspek lingkungan dan keberlanjutan, perencanaan talud juga dapat mencakup penanaman vegetasi yang tepat di sekitar sungai untuk memperkuat struktur tanah dan mengurangi erosi. Dengan demikian, perencanaan talud pengendali banjir di Kelurahan Otomona, Kabupaten Mimika akan memberikan perlindungan yang lebih baik bagi penduduk serta lingkungan sekitar.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian Perencanaan Talud Sungai berada di Jalan Belibis, Lorong Kaimana, Kabupaten Mimika, Papua-Indonesia.

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran yaitu kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang kondisi alamiah dan sosial terkait perencanaan talud sungai pengendali banjir.

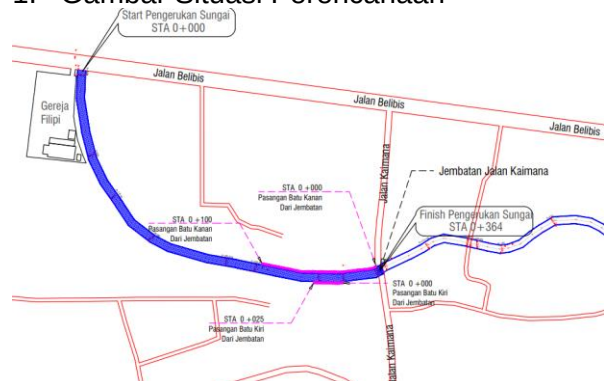
Teknik Pengumpulan data:

1. Survei Lapangan: Melibatkan survei langsung ke lokasi sungai untuk mengumpulkan data topografi, dimensi sungai, serta kondisi lingkungan sekitarnya.
2. Wawancara: Wawancara dengan ahli perencanaan sungai, masyarakat setempat, dan pihak terkait lainnya untuk mendapatkan wawasan tentang masalah banjir dan kebutuhan perencanaan talud sungai.
3. Analisis Dokumen: Melibatkan analisis dokumen terkait, seperti peta topografi, data hidrologi, dan laporan risiko banjir sebelumnya.
4. Studi Literatur: Tinjauan literatur yang komprehensif tentang teknik-teknik perencanaan talud sungai dan penanganan banjir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Perencanaan Talud

1. Gambar Situasi Perencanaan

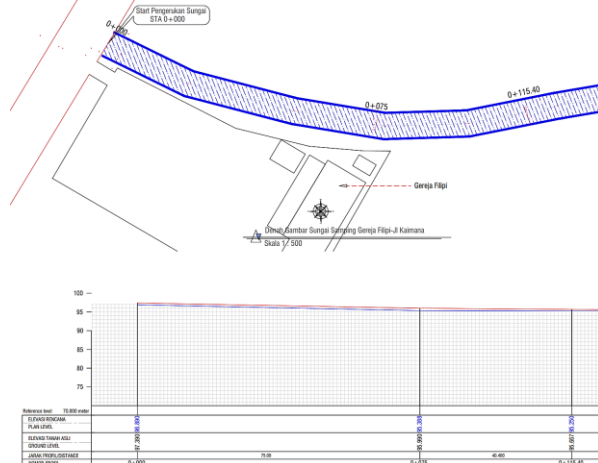


Gambar 1. Denah Situasi Perencanaan

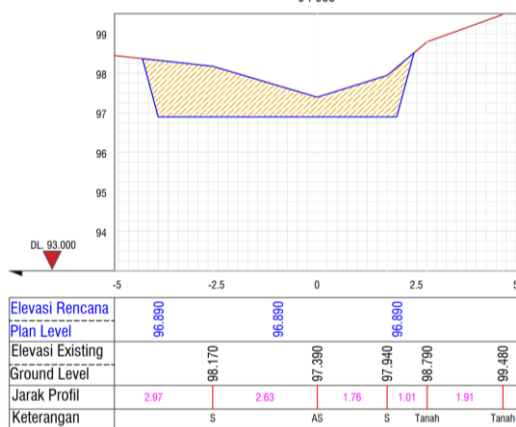
Normalisasi pengerukan sungai menggunakan alat berat excavator dilakukan mulai dari hilir ke hulu sungai dikarenakan dapat menjadi bagian dari strategi normalisasi sungai yang efektif, tergantung pada kebutuhan dan situasi spesifik proyek.

Lokasi perencanaan talud berada pada STA 0+258.227 – STA 0+364.262 di Jalan Belibis, Lorong Kaimana, samping Gereja Filipi. Pada STA 0+258.227 – STA 0+364.262, ditandai dengan notasi berwarna ungu merupakan perencanaan talud sungai sepanjang +/- 170,625 meter, yang didapat dari hitungan kasar dan data pengawas konsultan dilapangan.

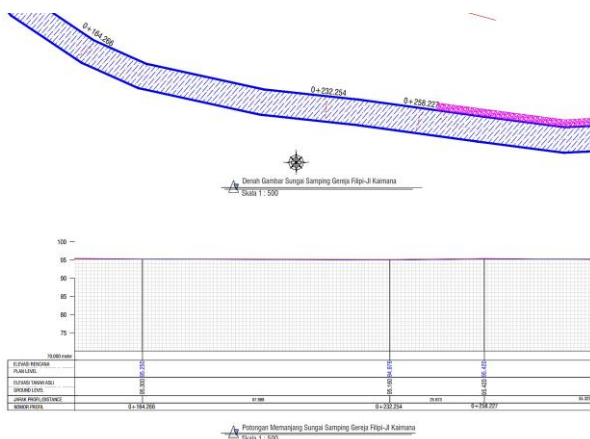
2. Gambar Cross Section dan Long Section



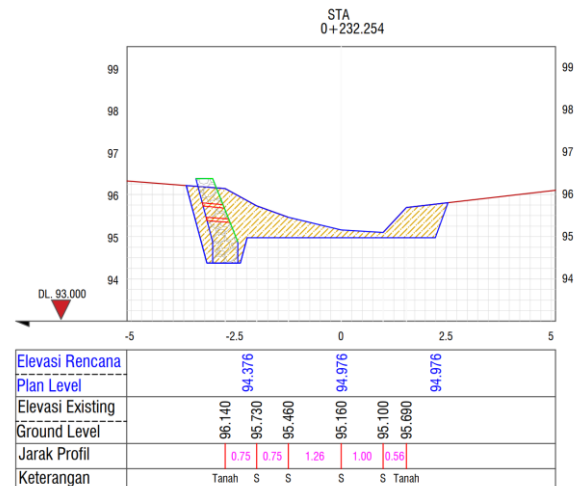
Gambar 2. Long Section STA 0+000



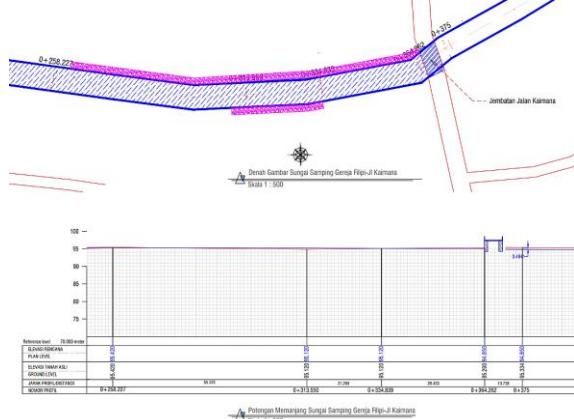
Gambar 3. Cross Section STA 0+000



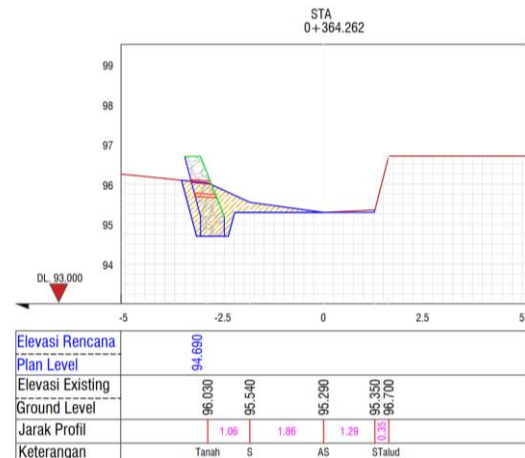
Gambar 4. Long Section STA 0+232.254



Gambar 5. Cross Section STA 0+232.254



Gambar 6. Long Section STA 0+364.262



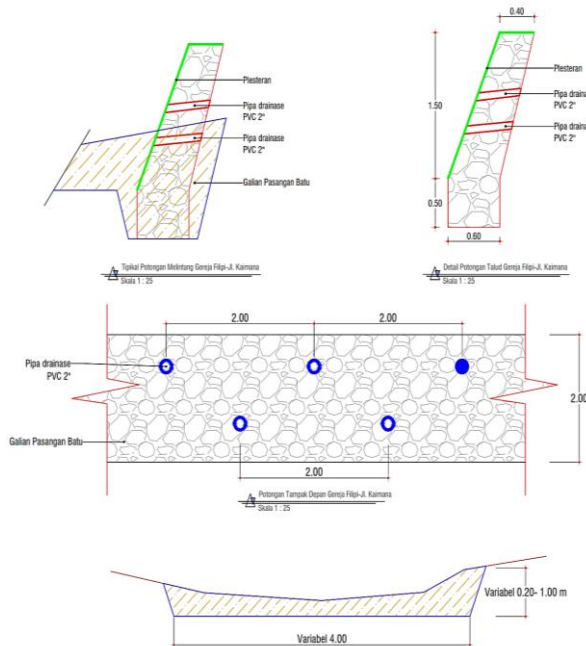
Gambar 7. Cross Section STA 0+364.262

Gambar diatas ini menunjukan potongan memanjang dan potongan melintang STA 0+000, STA 0+232.254, STA 0+364.262. Masing-masing menggambarkan pandangan melintang dari struktur stabilisasi lereng, yang umumnya dikenal sebagai “talud” atau dinding penahan. Setiap diagram diikuti oleh tabel dan grafik di bawahnya. Tabel-tabel tersebut berisi data numerik

dengan kolom bertuliskan 'Sta', 'Elevasi Rencana', 'Elevasi Existing', 'Ground Level', dan 'Keterangan'. Grafik-grafik tersebut menggambarkan profil elevasi tanah dengan dua garis yang menunjukkan elevasi yang ada dan yang direncanakan.

Gambar ini relevan karena memberikan wawasan tentang aspek teknis dari pekerjaan desain teknik sipil, menunjukkan bagaimana struktur seperti itu direncanakan secara detail untuk memastikan stabilitas dan keamanan.

3. Gambar Dimensi Talud



Gambar 8. Dimensi Ukuran Talud

Metode Perencanaan Talud

Perencanaan talud sungai adalah proses merencanakan struktur atau dinding pembatas di sepanjang alur sungai untuk mengendalikan aliran air, mencegah erosi, dan melindungi lingkungan sekitarnya dari dampak banjir. Langkah-langkah dalam metode perencanaan talud sungai meliputi:

1. Survey pengukuran (pengaturan alat, pengukuran jarak, pengukuran sudut, penandaan titik, pembacaan data, perekaman data)
2. Normalisasi sungai. Normalisasi sungai pengendalian banjir dilakukan dengan cara penggalian dan pengerukan sungai serta mengangkut hasil pengerukan berupa sampah dan endapan yang tidak diperlukan dan dibuang pada lokasi yang sudah direncanakan.
3. Rancangan anggaran biaya (RAB)

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
KEGIATAN : Normalisasi / Restorasi Sungai Pake II					
PEKERJAAN : Normalisasi Sungai Jalan Kaimana Sampung Gereja Filipi, Jalan Kaimana					
TAHUN ANGGARAN : 2023					
NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Mobilisasi	2	Ls	5,750,000.00	11,500,000.00
2	Papan Nama Proyek	12	Ls	920,000.00	1,104,000.00
3	Peralatan PKK	1.00	Set	1,000,000.00	1,000,000.00
4	Rambu Peningkatan	2.00	Bh	300,000.00	600,000.00
5	Topi Pelindung (Safety Helmet)	6.00	Bh	75,000.00	450,000.00
6	Pelindung Mata (Goggles, Spectacles)	6.00	Bh	50,000.00	300,000.00
7	Pelindung Telinga (Ear Plug, Ear Muff)	12.00	Psg	20,000.00	240,000.00
8	Sarung Tangan (Safety Gloves)	2.00	Pack	35,000.00	70,000.00
9	Sepatu Keselamatan (rubber safety shoes)	6.00	Psg	175,000.00	1,050,000.00
10	Masker, masker respiratory	100.00	Bh	3,000.00	300,000.00
11	Rompi Keselamatan (Safety Vest)	6.00	Bh	300,000.00	1,800,000.00
SUB TOTAL I :					18,414,000.00
II PEKERJAAN GALIAN TANAH					
1	Potongan Pohon	5	bh	550,148.19	2,750,741.95
2	Pemindahan Gambungan sebagai landasan jalan Excavator	370	m ³	22,741.38	8,414,281.10
3	Galian Tanah di Rawa menggunakan Excavator Standar	850	m ³	53,476.91	45,455,370.50
4	Galian Tanah Untuk Pasangan Drainase/Talud	40,825	m ³	53,476.91	2,172,499.99
5	Galian Tanah Untuk Pasangan Talud	39	m ³	53,476.91	2,085,599.59
6	Timbunan pihandari sumber galian (Akses masuk muatan pengerukan)	30	m ³	376,354.44	11,290,633.20
7	Angkut Material Hasil Galian di Rawa oleh DT sejauh 5 Km	212.5	m ³	219,488.18	46,641,238.25
SUB TOTAL II :					118,810,381.68
III PEKERJAAN TALUD					
1	Pemasangan Batu Kali Belah 1500 cm (1Pc4Pa)	136,500	m ³	1,739,693.39	237,468,147.15
2	Plesteran Talud 1 cm, dengan Mortar Tipe S (Setera Campuran 1 PC:3 PP)	6.5	M ²	131,075.55	27,604,512.75
3	Plesteran Muka Sisi/Seran dengan Mortar Tipe P = 12 Mpa setara 1 PC:3PP	210,600	M ²	108,529.73	22,856,362.30
4	Pemasangan 1 m Pipa PVC tipe AW Diameter 2"	23	m	80,824.88	1,858,972.84
5	Pembuatan Papan Bounclank	6	Ttk	94,200.00	565,200.00
6	Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Beton-A.4.1.1.18 - Pengecoran Jalan	16	M ²	298,957.09	4,781,873.44
SUB TOTAL III :					295,135,666.66
IV PEKERJAAN LAIN-LAIN					
1	Pembersihan Akhir	1	ls	2,875,000.00	2,875,000.00
2	Pengukuran Theodolit	1	ls	2,265,500.00	2,265,500.00
SUB TOTAL IV :					5,140,500.00
TOTAL DEMISI I-III-IV DAN V					437,499,927.63

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB ini mencakup biaya yang cukup detail untuk setiap pekerjaan yang dilakukan dalam proyek normalisasi/restorasi sungai. Biaya terbesar dialokasikan untuk pekerjaan talud, terutama pemasangan batu kali belah, plesteran, dan pekerjaan terkait drainase serta pengerukan tanah. Setiap item dalam RAB ini telah diberikan volume pekerjaan, satuan, harga satuan, dan jumlah harga total untuk memudahkan pengelolaan dan pengawasan anggaran proyek.

REFERENSI

- Kodoatie, R.J., dan Sugiyanto. 2002. *Banjir (Beberapa Penyebab dan Metode Pengendalian Banjir dalam Perspektif Lingkungan)*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Misbahuddin, Rahmawati, Indriyanti,. (2020). *Normalisasi Sungai Sebagai Alternatif Pengendali Banjir*. Makassar: Puja Unismuh Makassar.
- Maulana, I., Lukita, S. A., Suharyanto, S., & Pranoto, S. (2017). *Perencanaan Pengendalian Banjir Sungai Tuntang di Desa Trimulyo Kabupaten Demak*. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6(4), 447.
- Sosrodarsono, S. dan M. Tominaga. 1985. *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- Sosrodarsono, S. dan K. Takeda. 1976. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- Soewarno. 1991. *Hidrologi – Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Bandung : Nova.

