

PENANGANAN LONGSOR DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA DENGAN BRONJONG DI DUSUN SAMONDUNG KECAMATAN LENTENG SUMENEPE

Aditya Dandy Firatama^{1*}, Efendi Pratama Putra², Ishaq^{3*}, Ahmad Helmi Zaki Wardi^{4*}, Moh. Abqariyyin Hisam^{5*}

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Annuqayah

*E-mail : adityadandi11@gmail.com

Abstract

The river in Samondung Hamlet, Lenteng Subdistrict, Sumenep District is one of the rivers that often occurs landslides on the cliffs. It occurs because of the erosion of water against the river cliff, resulting in damage and causing landslides. Determining the gabion dimensions and Budget Plan Cost (RAB) in Samondung Hamlet Lenteng District Sumenep was the aim of this study. SNI 03-0090-1999 is used in the gabion dimension planning method, and the AHSP Sumenep District in 2024 is used to calculate the Budget Plan Cost (RAB) in this study. The study's findings revealed a dimensional plan of gabions used in the river in Samondung hamlet Lenteng District Sumenep Regency. These gabions are type D, measuring 2 x 1 x 0,5, with a capacity of 1 m³, holes measuring 80 mm by 100 mm, three windings, tensile strength of 41 kg/m², and a weight of 15,5 kg per sheet. Budget Plan Cost (RAB) of cliff reinforcement design from STA 0+000 to STA 0+150 amounted to Rp. 92.332.226,00 inc. PPN 11%.

Keywords : Cost Budget Plan (RAB), Gabions, Landslide Management, Samondung River.

1. PENDAHULUAN

Longsor kerap terjadi di bantaran sungai di Dusun Samondung, Desa Lenteng Timur, Kecamatan Lenteng, Kabupaten Sumenep. Hal itu terjadi karena adanya pengikisan air terhadap tebing sungai, sehingga terjadi kerusakan dan menyebabkan longsor. Longsoran merupakan peristiwa perpindahan massa tanah atau batuan pada daerah lereng yang terjadi akibat ketidakstabilan pada tanah atau batuan (Anderson et al., 2025). Bila gaya yang bekerja pada lereng tidak seimbang atau bila tekanan di daerah lereng melebihi gaya penahan pada lereng, maka longsor pun terjadi (Anisa et al., 2023). Sungai adalah saluran terbuka yang terbentuk secara alami di permukaan bumi dan mengalir secara dinamis dari sumber melalui berbagai saluran sungai ke danau atau lautan. Tanah di bawahnya akan terkikis akibat aliran air sungai (Pandra, 2023). Sungai ini sangat penting bagi ekosistem di sekitarnya. Sungai ini perlu dilindungi dari erosi dan

sedimentasi. Oleh karena itu, penguatan tepian sungai menjadi sangat penting.

Lereng terbentuk ketika tanah tidak selalu datar atau memiliki elevasi yang berbeda di berbagai tempat. Biasanya, gaya dorong dari beban tanah menjadi penyebab keruntuhan lereng. Kekuatan geser tanah dan akar tanaman, yang berfungsi sebagai gaya penahan, melekat pada lereng. Longsor akan terjadi jika gaya pendorong lebih besar daripada gaya penahan. Menurut teori, jika faktor keamanan kurang dari $FK < 1,5$, keruntuhan dapat terjadi (Herlambang et al., 2024). Untuk memastikan efektivitas pengelolaan sungai, infrastruktur fisik sungai dan fasilitas pendukungnya dibangun.

Dinding penahan adalah jenis struktur bangunan yang digunakan untuk menopang lahan miring ketika tanah itu sendiri tidak dapat menjamin kestabilan lahan (Suhudi & Rahma, 2022). Dalam situasi di mana kemiringan tanah itu sendiri tidak dapat menjamin kestabilan, dinding penahan dibangun untuk menahan tanah atau

menghentikan lereng licin agar tidak runtuh (Patola Dm & Wirawan, 2023). Dinding penahan ini dibangun dengan tujuan untuk menjaga dan melestarikan bangunan di atasnya dari keruntuhan, ketidakstabilan geser, dan stabilitas guling dalam jangka waktu lama (Afryansyah et al., 2023). Bagian bawah konstruksi terbuat dari dinding penahan yang menahan tanah di sekitarnya (Noviati, 2023). Bronjong adalah salah satu metode penguatan tepi sungai. Bronjong terbuat dari kawat baja galvanis atau berlapis seng yang telah ditenun. (Meidugda & Pakombong, 2025). Prosedur perencanaan dan pelaksanaan yang menyeluruh dan cermat yang mencakup survei, analisis, gambar desain, pemasangan di lokasi yang ditentukan, dan pemeliharaan menghasilkan konstruksi bronjong (Alhafez et al., 2022).

Analisis biaya diperlukan untuk perencanaan konstruksi guna menentukan biaya konstruksi yang paling ekonomis dan memperkirakan kebutuhan pengeluaran (Ratag et al., 2021). Referensi atau teknik untuk menguraikan perkiraan biaya yang harus dikeluarkan dari awal hingga akhir proyek adalah RAB. RAB merupakan ringkasan berbagai sub-biaya yang terkait dengan pembangunan dan renovasi. Komponen biaya umum yang berasal dari analisis harga satuan pekerjaan (AHSP) di setiap wilayah dicantumkan dalam setiap harga satuan dalam RAB. (Sopacua, 2020). Tujuan pembuatan rencana anggaran pembangunan adalah untuk menentukan pengeluaran yang diperlukan untuk pembangunan guna memastikan pembangunan berjalan sesuai rencana (Sari, 2019). Tujuan dari proses RAB adalah untuk menentukan lima komponen RAB dan keseluruhan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek (Junadi, 2019). Biaya perlengkapan atau bahan yang diperlukan, biaya sewa atau pembelian peralatan, biaya gaji karyawan, dan biaya-biaya lainnya, semuanya harus dimasukkan dalam rencana biaya (Lestaluhu et al., 2020). Komponen penting dari proses penyusunan RAB adalah Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) (Junaidi et al., 2023).

Dari hasil survey ditemukan beberapa fakta tentang sungai Samondung yakni;

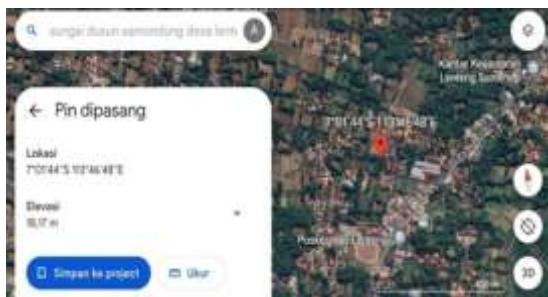
- a. Sungai Saimondung bermuarai di sungai Bindung yang terletak di Desa Lenteng Barat Kecamatan Lenteng, Kabupaten Sumenep
- b. Hulu sungai Samondung terletak di desa Lenteng Barat Kecamatan Lenteng Kabupaten Sumenep dengan total Panjang aliran sungai \pm 10 km.
- c. Pada lokasi yang dekai muara sungai sepanjang \pm 50 m, sudah terdapat tanggul penahan banjir pada sisi kiri dan kanan.
- d. Di bagian tengah sampai hulu sungai Samondung masih alami, dimana sebagian besar tebing sungai belum bertanggul dan masih terdapat vegetasi berupa pohon dain semak di sepanjang aliran sungai yang juga berfungsi menahan tebing agar tidak longsor.
- e. Pada bagian tebing sungai Samondung sering terjadi longsor, terutama pada saat musim hujan tiba.
- f. Pada beberapa titik dasar sungai mengalami pendangkalan serta penyempitan badan sungai akibat endapan lumpur.

Dengan kejadian tersebut maka tujuan penelitian ini berfokus pada penanganan tebing sungai Samondung menggunakan konstruksi Bronjong dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) agar dapat mencegah atau mengurangi resiko negatif yang diakibatkan oleh daya rusak air.

2. METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Sungai Samondung berada di wilayah Desa Lenteng Timur Kecamatan Lenteng pada titik koordinat 7°01'44"S 113°46'48"E. Secara geografis berjarak \pm 15 km dari Kabupaten Sumenep. Bagian hilir jembatan di Dusun Samondung, antara STA 0+000 dan STA 0+100, dipilih sebagai lokasi penelitian; setiap titik pengambilan sampel berjarak 50 meter per STA.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Berikut foto dokumentasi yang di ambil pada saat survey di sungai Samondung, Desa Lenteng Timur:



Gambar 2. Survei Sungai Samondung

Metode Perhitungan

Metode perhitungan pada penelitian ini yaitu:

- Ukuran Bronjong Kawat menggunakan SNI 03-0090-1999.
- Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) menggunakan Kabupaten Sumenep Tahun 2024.

Jenis Penelitian

Penelitian yang menyelidiki secara mendalam sejarah keadaan terkini dan interaksi lingkungan dikenal sebagai

penelitian kasus/lapangan. Berikut data digunakan dalam studi ini:

- Data primer dengan observasi lapangan langsung di Sungai Samondung digunakan untuk melakukan investigasi ini. Kondisi fisik DAS Samondung dicatat selama observasi lapangan ini, dan pengukuran yang dilakukan di lokasi penelitian menghasilkan informasi mengenai ukuran dan laju aliran sungai. Nilai debit air kemudian dihitung dengan mengorelasikan data ini dengan luas penampang sungai.
- Data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan informasi teoritis dan dokumen dari jurnal dan sumber lain yang mendukung penelitian.

Alat Penelitian

Instrumen penelitian berikut digunakan dalam penelitian ini:

- Peta Lokasi
- GPS
- Pita Ukur
- Kamera Digital
- Roll Meter
- Alat Tulis

Prosedur Penelitian

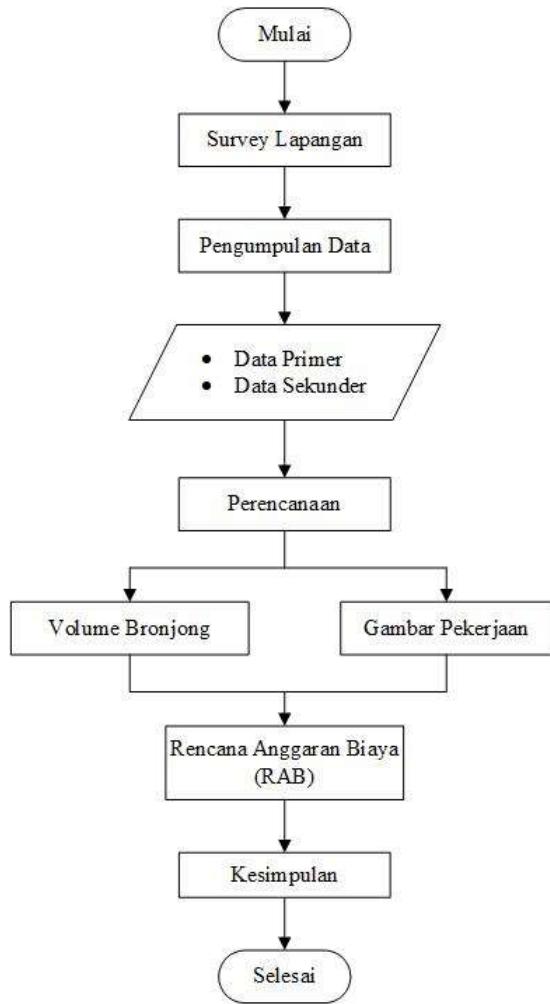
Secara umum, proses penelitian sebagai berikut:

- Survei Lokasi
Survei dilakukan untuk menentukan titik pengumpulan data, memeriksa kondisi di lokasi penelitian, dan mengidentifikasi permasalahan di lapangan. Tujuan dari prosedur ini adalah untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan relevan dengan analisis biaya dan persyaratan desain.
- Pengumpulan Data
Pengumpulan data, khususnya data primer dan sekunder.
- Analisis dan pembahasan dari semua data yang diperoleh kemudian menyimpulkan hasil penelitian yang telah ada. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut :
 - Mengumpulkan data sungai
 - Lebar sungai
 - Penampang sungai
 - Kedalaman sungai

- Karakteristik tebing sungai
- Melakukan perencanaan dimensi bronjong
 - Dimensi bronjong $2 \times 1 \times 0,5$ kaipaisitais 1 m^3
- Analisis dengan perkuatan bronjong
 - Berat bronjong (G) = $V \cdot B_j$

Flow Chart Penelitian

Flow chart penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3. *Flow Chart* Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan Situasi

Untuk menyempurnakan peta sungai yang ada dan memastikan kondisi topografi wilayah sungai yang tepat, pemetaan situasional dilakukan. Lokasi-lokasi yang

disarankan di atas termasuk dalam lingkup pekerjaan pengukuran. Secara umum, lingkup pengukuran meliputi pengukuran skenario terperinci, pengukuran garis dasar vertikal, dan pengukuran garis dasar horizontal.

Investasi Sarana dan Prasarana Sungai Samondung

Dari survey lapangan dan pengumpulan data yang dilakukan didapat beberapa hasil yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Inventarisasi Sarana dan Prasarana Sungai Samondung

No	Lokasi	Kndisi	Dokumentasi
1	STA 0+000 s/d STA 0+050	Sungai terlihat mengalami pendangkalan dan penyempitan pada badan sungai yang disebabkan oleh endapan lumpur. Ketinggian tebing ± 3,5 meter	
2	STA 0+050 s/d STA 0+100	Dibagian samping sungai terdapat pohon dan semak yang juga berfungsi untuk mencegah terjadinya longsor. Ketinggian tebing ± 2,5 meter	
3	STA 0+100 s/d STA 0+150	Pada bagian ini merupakan titik yang sering terjadi longsor. Ketinggian tebing ± 3 meter	

Dimensi Bronjong

Dimensi bronjong tidak dapat dipilih secara sembarangan; sejumlah faktor, termasuk pengamatan di lapangan, harus diperhitungkan. Dimensi gabion yang akan digunakan adalah tipe D, yang meliputi dimensi $2 \times 1 \times 0,5$, jumlah partisi 1, kapasitas 1 m^3 , lubang $80 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$, jumlah lilitan 3, kuat tarik 41 kg/m^2 , dan berat lembaran 15,5 kg. Dimensi-dimensi ini telah ditentukan dan memenuhi standar SNI 03-0090-1999. Menurut acuan SNI, bronjong

adalah kotak yang terbuat dari kawat baja anyaman mesin berlapis seng dan diisi dengan batu untuk menahan erosi. bronjong dirancang untuk ditempatkan di tebing dan tepi sungai (SNI 03-0090-1999) (Virlayani et al., 2024).

Tabel 2. Ukuran Bronjong Kawat menurut SNI 03-0090-1999

Kode	Ukuran			Jumlah Sekat	Kapasita s m ³
	Panjang	Lebar	Tinggi		
A	2	1	1	1	2
B	3	1	1	2	3
C	4	1	1	3	4
D	2	1	0,5	1	1
E	3	1	0,5	2	1,5
F	4	1	0,5	3	2

Volume Pekerjaan

Besarnya biaya pekerjaan terlebih dahulu memastikan volume pekerjaan yang diantisipasi untuk menghitung biaya yang diperlukan (Prasetyo et al., 2020). Sesuai dengan gambar layout rencana kegiatan dapat dilihat bahwa perencanaan ini dilakukan pada 3 titik yaitu pada STA 0+050 sepanjang 12 meter, STAI 0+100 sepanjang 10 meter, dan STA 0+150 kiri sepanjang 8 meter dengan ketinggian tebing 2,5 sampai 3,5 meter.

Tabel 3. Perincian Volume Pekerjaan Bronjong

No	Uraian Pekerjaan	Bahan	Volume
1	PO Sisi Kanan	Bronjong	24,00
		Cerucuk Bambu	18,00
		Jaring Plastik	18,00
2	PO Sisi Kiri	Bronjong	33,00
		Cerucuk Bambu	30,00
		Jaring Plastik	12,00
3	P1 Sisi Kanan	Bronjong	18,00
		Cerucuk Bambu	12,00
		Jaring Plastik	14,00
4	P1 Sisi Kiri	Bronjong	30,00
		Cerucuk Bambu	20,00
		Jaring Plastik	12,00
5	P2-P3 Sisi Kanan	Bronjong	26,00
		Cerucuk Bambu	20,00
		Jaring Plastik	10,00
6	P2Sisi Kiri	Bronjong	8,00
		Cerucuk Bambu	6,00
		Jaring Plastik	6,00
7	P3 Sisi Kiri	Bronjng	7,00
		Cerucuk Bambu	4,00
		Jaring Plastik	5,00
8	P0 Sisi Kiri	Luas Galian	1,62 m ²
		Luas Timbunan	0,79 m ²

9	P0 Sisi Kanan	Luas Galian	1,38 m ²
10	P1 Sisi Kiri	Luas Timbunan	0,21 m ²
11	P1 Sisi Kanan	Luas Galian	1,58 m ²
		Luas Timbunan	0,62 m ²
		Luas Galian	1,48 m ²
		Luas Timbunan	0,24 m ²
		Luas Rata-Rata Galian	5,77 m ³
		Luas Rata-Rata	18,60 m ³
		Timbuan	
12	P2 Sisi Kiri	Luas Galian	1,42 m ²
		Luas Timbunan	0,15 m ²
13	P2 Sisi Kanan	Luas Galian	1,17 m ²
		Luas Timbunan	1,09 m ²
14	P3 Sisi Kiri	Luas Galian	0,95 m ²
		Luas Timbunan	0,33 m ²
15	P3 Sisi Kanan	Luas Galian	1,35 m ²
		Luas Timbunan	0,65 m ²
		Luas Rata-Rata Galian	19,57 m ³
		Luas Rata-Rata	8,90 m ³
		Timbuan	
16	Sisa Diatas Bronjong		2,00 bh

Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya adalah perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk persediaan, tenaga kerja, mesin, dan biaya terkait proyek lainnya. (Harmawanto et al., 2019). RAB ini memudahkan pengelolaan keuangan selama pelaksanaan proyek dan memberikan gambaran yang jelas kepada manajemen proyek tentang keseluruhan anggaran yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Volume dikalikan dengan harga satuan pekerjaan menghasilkan rancangan anggaran biaya (Sari et al., 2022).

Tabel 4. Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
I	Pekerjaan Persiapan				
1	Uiset Trase Saluran	24,00	m'	2.340,00	56.160,00
2	Pemasangan Papan Nama Proyek	1,00	Bh	200.000,00	200.000,00
3	Penebangan Pohon dan Perapian Lahan	1,00	Ls	816.200,00	816.200,00
				Jumlah I	1.072.360,00
II	Pekerjaan Tanah				
1	Galian Tanah Biasa Sedalam 1 m	71,44	m ³	63.112,30	4.50874,71
2	Urugan Kembali	24,04	m ³	56.050,00	1.347.442,00
				Jumlah II	
III	Pekerjaan Pasangan				
1	Bronjong Kawat Galvanis d = 2,7 mm	123,00	m ³	599.020,00	73.679.460,00
				Jumlah III	73.679.460,00
IV	Pekerjaan Lain-Lain				

1	Pasangan Cerucuk Bambu (1,5 m)	88,00	titik	19.410,00	1.708.080,00
2	Plastik Bronjong	61,00	M ²	10.100,00	616.100,00
3	Pemasangan Prasasti Kegiatan	1,00	Bh	250.000,00	250.000,00
			Jumlah IV	2.574.180,00	
			Total Biaya	83.182.184,71	

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Rekapitulasi adalah proses menjumlahkan setiap item pekerjaan dan kemudian menghitung biaya keseluruhan proyek (Firatama et al., 2025):

Tabel 5. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Tinggi (cm)	Lebar (cm)
I Pekerjaan Persiapan	1.072.360,00	
II Pekerjaan Tanah	5.856.184,71	
III Pekerjaan Pasangan	73.679.460,00	
IV Pekerjaan Lain-Lain	2.574.180,00	
	Jumlah Total	83.182.184,71
(A) Jumlah Harga (termasuk biaya tidak langsung/Overhead)	83.182.184,71	
(B) Pajak Tambahan Nilai (PPN) 11%	9.150.040,32	
(C) Harga Pekerjaan = (A) + (B)	92.332.225,03	
	Jumlah Dibulatkan	92.332.226,00

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka disimpulkan sebagai berikut:

- Dimensi Bronjong sungai Samondung Desa Lenteng Timur Kabupaten Sumenep menggunakan tipe D, dengan dimensi 2 x 1 x 0,5 dengan 1 sekat, kapasitas 1 m³, perforasi 80 mm x 100 mm, jumlah lilitan 3, kuat tarik 41 kg/m², dan berat/lembar 15,5 kg.
- Rencana Anggaran Biaya (RAB) desain perkuatan tebing STA 0+000 s/d STA 0+150 sebesar Rp. 92.332.226,00 inc. PPN 11%.

REFERENSI

- Afryansyah, A., Hariati, F., Taqwa, F. M. L., & Alimuddin, A. (2023). Analisis Stabilitas Dan Biaya Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Bronjong di Sungai Ciliwung (Studi Kasus: Ruas Legok Nyenang Rt.01/03, Desa Leuwimalang, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor). *Jurnal Komposit*, 7(1), 11–16. <https://doi.org/10.32832/komposit.v7i1.7369>
- Alhafez, R. R., Syapawi, A., & Herius, A. (2022). Analisa Pekerjaan Bronjong dengan As Built Drawing di Tebing Sungai Megang Kabupaten Musi Rawas. *Cived*, 9(3), 305–309. <https://doi.org/10.24036/cived.v9i3.118780>
- Anderson, G., Saggaf, A., & Dewi, R. (2025). Analisis Penanganan Longsoran dengan Bronjong. *Bearing : Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 10(1), 60–66. <https://doi.org/10.32502/jbearing.v10i1.9924>
- Anisa, N. A., Sriyana, I., & Darsono, S. (2023). Analisis Penanganan Longsoran Pada Bangunan Pelimpah Bendungan Ciawi. *Bentang : Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.33558/bentang.v11i1.5609>
- Badan Standarisasi Nasional, *Bronjong Kawat (SNI 03-0090-1999)*, Indonesia, 1999.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2023). *Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya*. Sumenep.
- Firatama, A. D., Shalehoddin, M., Ishaq, I., & Yakin, H. (2025). Analisis Kebutuhan Rencana Anggaran Biaya dan K3 Pembangunan Pemeliharaan Gedung Docking Pelabuhan Perikanan Tambakrejo. *Agregat*, 10(1), 1257–1265. <https://doi.org/10.30651/ag.v10i1.26141>
- Harmawanto, J., Poernomo, Y. C. S., & Winarto, S. (2019). Analisa Anggaran Biaya Danpenjadwalanproyek. *Jurmateks*, 2(2), 43–52.
- Herlambang, A., Lebang, F., & Setiawan, A. (2024). Peninjauan Faktor Keamanan Penanganan Longsoran Ruas Jalan Batas Kota Maros - Batas Kabupaten Bone Dengan Metode Fellenius dan

- Plaxis. *Jurnal Penelitian Teknik Sipil Konsolidasi*, 2(1), 14–23. <https://doi.org/10.56326/jsk.v2i1.1563>
- Junadi, B. (2019). Rancang Bangun Sistem Pembuatan Rencana Anggaran Biaya Proyek Berbasis Web. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 3(4), 96–101.
- Junaidi, F. A., Sari, S. N., & Ardian, O. H. (2023). Analisa Rancangan Anggaran Biaya Dan Penjadwalan Pada Pembangunan Dinding Penahan Tanah. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 2(3), 77–86. <https://doi.org/10.55123/storage.v2i3.2299>
- Lestaluhu, M. S., Leuhery, L., & Titaley, H. D. (2020). Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan waktu pelaksanaan pada pembangunan dinding penahan tanah way batu merah kota Ambon. *Jurnal Simetrik*, 10(2), 372–381. <https://doi.org/10.31959/js.v10i2.548>
- Meidugda, R. E., & Pakombong, V. (2025). Perencanaan Bronjong Untuk Pengamanan Lereng Sungai Dengan Metode Morgenstern-Price Menggunakan Slope / W Pada Sungai Asari Jembrana Bali. *Jurnal Teknik Sipil : Rancang Bangun*, 11(01), 1–7.
- Noviati, T. (2023). Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Pada Gedung Perkantoran X Di Kota Depok. *Jurnal Teknik Dan Science*, 2(3), 92–102. <https://doi.org/10.56127/jts.v2i3.1181>
- Pandra, H. (2023). Perencanaan Perkuatan Tebing Dengan Bronjong Pada Sungai Air Hitam Desa Pauh Angit Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singgingi. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, Dan Komputer*, 6(1), 93–97.
- Patola Dm, A., & Wirawan, R. (2023). Perencanaan Pencegahan Tanah Longsor Dengan Metode Dinding Penahan Tanah. *Jurnal Karajata Engineering*, 3(1), 59–63. <http://jurnal.umpar.ac.id/index.php/karajata>
- Prasetyo, H., Poernomo, Y. C. S., & Candra, A. I. (2020). Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Dan Rencana Anggaran Biaya (Pada Proyek Ruas Jalan Karangtalun – Kalidawir Kabupaten Tulungagung). *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(2), 347–361. <https://doi.org/10.30737/jurmateks.v3i2.1187>
- Ratag, K. A., Malingkas, G. Y., & Tjakra, J. (2021). Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode SNI Dengan Metode AHSP Pada Proyek Gedung Pendidikan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi. *Tekno*, 19(79), 299–305.
- Rofiq, M. B. A. A., & Fatmawati, L. E. (2024). Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Dan Sheet Pile Beton Tipe W600 Pada Proyek Jalan Gondang-Lengkong , Kecamatan Gondang , Kabupaten Nganjuk. *Senadika: Prosiding Seminar Nasional Akademik*, 613–620.
- Sari, S. N. (2019). Evaluasi Anggaran Biaya Menggunakan Batu Merah dan Batu Bata Ringan Gedung Kantor Kelurahan Bareng Kecamatan Klaten Tengah Kabupaten Klaten. *Jurnal Qua Teknika*, 9(1), 1–10.
- Sari, S. N., Triwuryanto, T., & Ramadhanti, A. T. (2022). Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya Embung Desa Kalirejo, Kulon Progo DIY. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 32–40. <https://doi.org/10.55784/jompaabdi.vol1.iss2.73>
- Sopacua, F. (2020). SNI dan Rencana Anggaran Pelaksanaan Kontraktor pada Pembangunan Pengganti Bangunan Di Yonif 611 / AWL Kompi Senapan A dan C di Samarinda Seberang. *Kurva S*, 11(2), 1–9.

Suhudi, S., & Rahma, P. D. (2022). Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi di Desa Mulyorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 9(2), 48–56.
<https://doi.org/10.21063/jts.2022.v902.02>

Virlayani, A., Mustakim, M., & Sulfanita, A. (2024). Penerapan Bronjong Sebagai Perkuatan Tebing Pada Sungai Pappa. *Jurnal Ilmiah MITSU (Media Informasi Teknik Sipil Universitas Wiraraja)*, 12(2), 85–92.
<https://doi.org/10.24929/ft.v12i2.3092>