

PERENCANAAN DESAIN GEOMETRIK JALAN UNTUK PARIWISATA DI DESA CIPAMEKAR KABUPATEN SUMEDANG

Fajar Yusuf Pebrian^{1*}, Muhammad Oka Mahendra²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Serang Raya, Indonesia
e-mail : ^{*}fajaryusufpebrian@gmail.com (corresponding author)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang rute alternatif menuju obyek wisata di Desa Cipamekar untuk meningkatkan aksesibilitas wisatawan dan warga lokal, mengingat kondisi jalan saat ini kurang aman. Perancangan dilakukan menggunakan perangkat lunak Civil3D, mencakup analisis parameter desain, alinyemen horizontal dan vertikal, serta perhitungan volume galian dan timbunan. Hasilnya adalah desain jalan sepanjang 285 meter dengan tipe 2/2 TT, kecepatan rencana 20 km/jam, lebar jalan 2,75 meter, dan bahu jalan 0,5 meter. Desain ini mencakup satu tikungan lingkaran penuh dengan volume galian 65149,38 m³ dan timbunan 23617,27 m³. Rancangan geometrik ini diharapkan dapat menciptakan jalan yang aman dan efektif, sekaligus memberikan solusi bagi pemerintah Desa Cipamekar dalam pengadaan jalan alternatif menuju obyek wisata Mata Air Sirah Cipelang. Dengan demikian, diharapkan meningkatkan rasa aman dan nyaman bagi wisatawan serta mendukung pengembangan pariwisata local. Penelitian ini menunjukkan bahwa perencanaan desain geometrik jalan yang matang dan berbasis data berhasil menghasilkan jalan yang aman, nyaman, dan efisien, mendukung aksesibilitas ke obyek wisata di Desa Cipamekar.

Kata kunci—Desain Geometrik Jalan, Pariwisata, Desa Cipamekar

Abstract

This study aims to design an alternative route to tourist attractions in Cipamekar Village to improve the accessibility of tourists and local residents, considering the current road conditions are less safe. The design was carried out using Civil3D software, including analysis of design parameters, horizontal and vertical alignments, and calculation of excavation and embankment volumes. The result was a 285-meter road design with a 2/2 TT type, a plan speed of 20 km/h, a road width of 2.75 meters, and a 0.5-meter shoulder. The design includes one full circle bend with excavation volume of 65149.38 m³ and embankment of 23617.27 m³. This geometric design is expected to create a safe and effective road, as well as provide a solution for the Cipamekar Village government in providing an alternative road to the Sirah Cipelang Spring tourist attraction. Thus, it is expected to increase the sense of security and comfort for tourists and support the development of local tourism.

Keywords— Road Geometric Design, Tourism, Cipamekar Village

I. PENDAHULUAN

Pengembangan pariwisata di desa-desa wisata memiliki potensi besar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, dan memperkuat perekonomian daerah. Desa Cipamekar di Kabupaten Sumedang, dengan

daya tarik alam dan budaya yang kaya, memiliki potensi untuk menjadi destinasi wisata unggulan. Namun, untuk merealisasikan potensi ini, dibutuhkan infrastruktur yang memadai, terutama dalam hal transportasi. Jalan raya, sebagai bagian vital dari infrastruktur, memainkan peranan penting dalam mendukung pengembangan wisata dengan

History of article:

Received : 17 Oktober 2024

Revised : 13 November 2024 (Revisi Pertama); 20 Desember 2024 (Revisi Kedua)

Published : 30 Juni 2025

meningkatkan aksesibilitas dan keselamatan para wisatawan (Jawiah dkk., 2022; Permatasari, 2022; Prasta, 2021).

Pengembangan wisata yang efektif memerlukan perencanaan pembangunan yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi, pemberdayaan masyarakat, dan pembangunan berkelanjutan. Infrastruktur yang baik dapat meningkatkan kualitas daya tarik wisata dan mendorong kenaikan jumlah wisatawan. Lebih jauh lagi, infrastruktur yang memadai tidak hanya memfasilitasi arus wisatawan tetapi juga dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap Pendapatan Asli Desa (PAD) (Leilany & Arsyad, 2024; Nurfitriah dkk., 2021; Sholeh dkk., 2024). Dengan meningkatnya jumlah wisatawan, kebutuhan akan transportasi yang aman dan nyaman menjadi semakin penting. Di Desa Cipamekar, jalan utama menuju obyek wisata seperti Mata Air Sirah Cipelang memiliki kemiringan yang curam, yang berpotensi membahayakan baik wisatawan maupun masyarakat sekitar (Imam dkk., 2023; Kottama dkk., 2023; Prasetyo dkk., 2022).

Dalam konteks ini, desain geometrik jalan yang baik menjadi krusial (Cahyono dkk., 2024; Fathurrohman dkk., 2024; Natasya dkk., 2023). Desain geometrik jalan, meliputi alinyemen horizontal, alinyemen

vertikal, dan penampang jalan, harus dirancang dengan memperhatikan pedoman dan standar yang berlaku untuk memastikan keselamatan dan kenyamanan. Penelitian ini akan merujuk pada pedoman desain geometrik jalan dari Dwina dkk., (2022), Hadi dkk., (2021), Hijriah dkk., (2024) dan Pedoman Desain Geometrik Jalan (PDGJ, 2021), serta menggunakan perangkat lunak AutoCAD Civil 3D untuk merencanakan desain yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lokal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang trase jalan yang aman dan nyaman dengan mengacu pada pedoman desain geometrik yang berlaku. Penelitian ini juga akan mempertimbangkan perataan horizontal dan vertikal serta memberikan estimasi volume galian dan timbunan yang dibutuhkan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan rekomendasi desain yang tidak hanya memenuhi standar keselamatan tetapi juga mendukung pengembangan wisata yang berkelanjutan di Desa Cipamekar. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas infrastruktur transportasi, yang pada gilirannya akan mendorong pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat desa.

Pengumpulan data dilakukan dengan dua jenis data utama: data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui survei langsung di lokasi penelitian untuk memperoleh kondisi ril yang aktual. Observasi ini memberikan gambaran awal yang real-time mengenai topografi dan kondisi fisik area yang akan dirancang. Selain itu, wawancara dilakukan dengan Kepala Desa dan Sekretariat Desa untuk mendapatkan informasi lebih detail tentang lahan yang akan digunakan untuk pembangunan jalan alternatif serta menentukan titik awal dan akhir jalan. Informasi ini penting untuk merencanakan trase jalan yang sesuai dengan kebutuhan lokal.

Data sekunder juga berperan penting dalam perencanaan ini. Data sekunder meliputi peta topografi yang diperoleh dari Google Earth. Peta ini kemudian diunduh dan diproses dengan menggunakan perangkat lunak Global Mapper untuk menghasilkan data kontur tanah. Hasil dari Global Mapper ini diekspor ke dalam software AutoCAD Civil 3D, yang digunakan untuk merancang desain geometrik jalan. Dengan mengintegrasikan data sekunder ini, penelitian dapat memastikan bahwa desain yang dihasilkan akurat dan sesuai dengan kondisi topografi aktual.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 Januari 2024 dalam rangka mengikuti program Perguruan Tinggi Mandiri Membangun Desa (PTM2D) dan berfokus pada lokasi di Kampung Sirah Cipelang, Desa Cipamekar, Kecamatan Conggeang, Kabupaten Sumedang. Lokasi penelitian ditentukan dengan koordinat titik awal ($6^{\circ}46'11.41''S$ $108^{\circ}0'16.38''E$) dan titik akhir ($6^{\circ}46'5.76''S$ $108^{\circ}0'27.08''E$), yang menjadi dasar untuk perancangan trase jalan alternatif.



Gambar 1. Gambaran Lokasi Penelitian

History of article:

Received : 17 Oktober 2024

Revised : 13 November 2024 (Revisi Pertama); 20 Desember 2024 (Revisi Kedua)

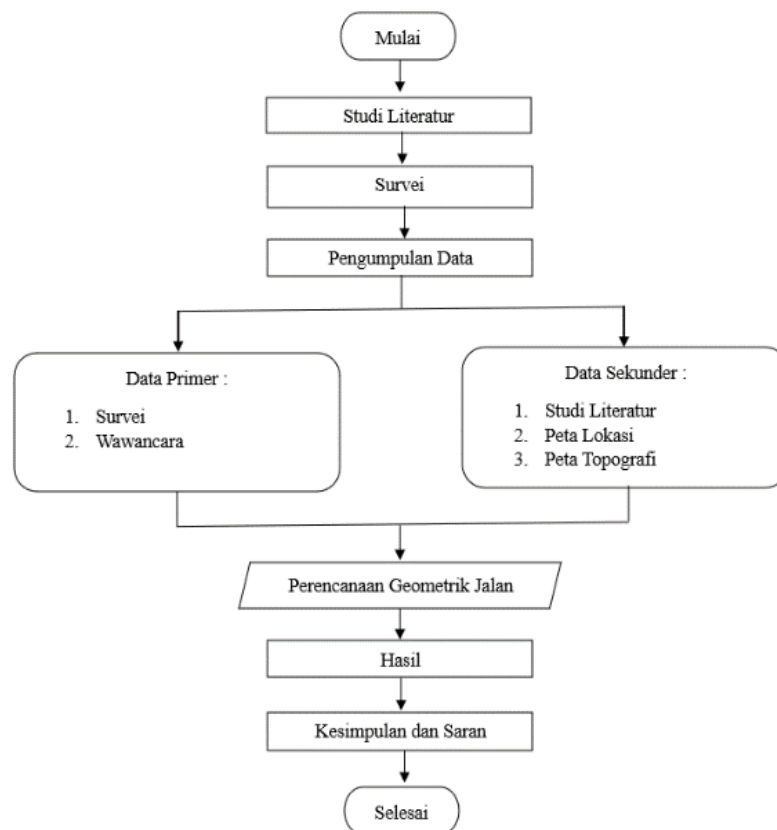
Published : 30 Juni 2025

Setelah data dikumpulkan, analisis dilakukan untuk menentukan parameter desain geometrik jalan. Analisis topografi dan kontur dilakukan menggunakan data yang dikumpulkan dari survei lapangan dan peta topografi. Software AutoCAD Civil 3D digunakan untuk memvisualisasikan kontur dan merencanakan perataan horizontal dan vertikal jalan. Selain itu, analisis kebutuhan transportasi dilakukan dengan menghitung kapasitas jalan berdasarkan volume lalu lintas saat ini dan proyeksi masa depan, serta mempertimbangkan tipe kendaraan dan beban.

Berdasarkan hasil analisis, desain geometrik jalan dirancang dengan memperhatikan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, dan penampang jalan. Desain alinyemen horizontal mencakup penentuan radius tikungan dan panjang garis lurus, sedangkan

perancangan alinyemen vertikal melibatkan profil jalan dan gradien. Penampang jalan dirancang untuk memastikan lebar jalur, bahu jalan, dan sistem drainase yang efektif. Estimasi volume galian dan timbunan juga dihitung untuk merencanakan kebutuhan konstruksi jalan.

Tahap evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua standar keselamatan dan kenyamanan. Simulasi lalu lintas dan analisis dampak lingkungan dilakukan untuk menilai efektivitas desain. Berdasarkan hasil evaluasi, rekomendasi untuk perbaikan atau penyesuaian desain disusun. Hasil penelitian akan didokumentasikan dalam laporan teknis yang mencakup desain akhir, estimasi volume, dan rekomendasi, serta disampaikan kepada pihak terkait seperti pemerintah daerah dan masyarakat desa.



Gambar 2. Alur Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Desain

Jalan lain yang menuju ke tempat pemandangan memiliki deskripsi dan desain sebagai berikut, sesuai

dengan Pedoman Desain Jalan Geometris (PDGJ) 2021:

Medan Jalan

Bentuk jalan ditentukan dengan menghitung ketinggiannya, yang dihitung dengan menghubungkan

History of article:

Received : 17 Oktober 2024

Revised : 13 November 2024 (Revisi Pertama); 20 Desember 2024 (Revisi Kedua)

Published : 30 Juni 2025

jalan yang direncanakan. Hasil perhitungan lintasan ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini:

TABEL 1. Perhitungan Medan Jalan

STA	Elevasi Kiri	Elevasi Kanan	Kemiringan Medan
0+000.00	539.954	539.58	0.75%
0+025.00	533.859	534.432	1.15%
0+050.00	532.689	533.239	1.10%
0+075.00	531.018	531.916	1.80%
0+100.00	525.188	526.618	2.86%
0+125.00	516.63	518.413	3.57%
0+150.00	509.342	510.564	2.44%
0+175.00	503.138	503.995	1.71%
0+200.00	498.293	499.116	1.65%
0+225.00	494.754	495.893	2.28%
0+250.00	490.578	492.098	3.04%
0+275.00	487.055	487.64	1.17%
0+285.02	485.743	486.943	2.40%
Total %			1.99%

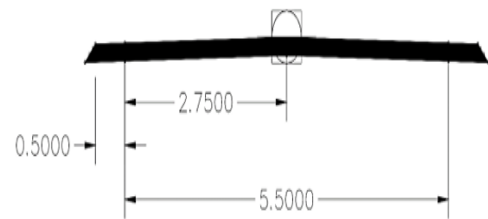
Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas dapat diukur dengan jarak setiap 25 m, keseluruhan kemiringan jalan yang diproyeksikan adalah 1,99%, yaitu <10%. Maka medan jalan pada jalan alternatif menuju obyek wisata dikategorikan bermedan datar.

TABEL 2. Data Perencanaan

No.	Data Perencanaan	Keterangan
1.	Jenis Jalan lajur 2 arah tanpa median	Jalan 2 (2/2 TT)
2.	Jenis Medan	Datar
3.	Fungsi Jalan lingkungan kelas III	Jalan

TABEL 2. Data Perencanaan (Lanjutan)

No.	Data Perencanaan	Keterangan
4.	Kecepatan Rencana	20 km/jam
5.	Kendaraan Rencana penumpang	Kendaraan
6.	Lebar Bahu Jalan	0,5 meter
7.	Lebar Jalan	2,75 meter
8.	Lebar Rumaja	5,5 meter
9.	Kemiringan Melintang	3% • Elevasi Normal 8% • Elevasi Maksimum 5% • Elevasi Bahu 5%



Gambar 3. Potongan Jalan

Hasil Perencanaan Horizontal Perencanaan Trase Jalan

Alinyemen horizontal jalan merupakan trase jalan rencana yang memiliki panjang sebesar ± 285 meter. Pada jalan rencana di STA 0+000 bertemu dengan jalan lokal dimana keduanya dirancang untuk bertemu pada waktu yang bersamaan. Gambar trase dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Trase Jalan

History of article:

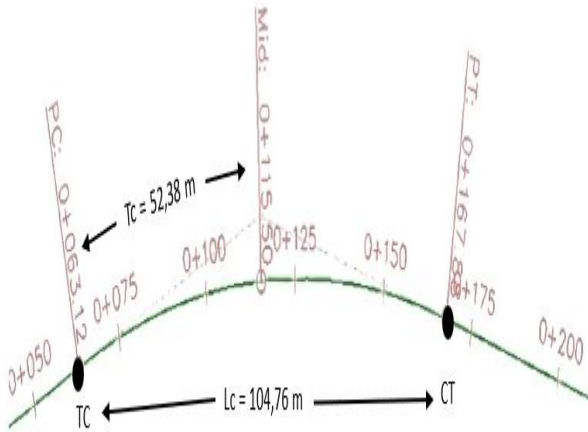
Received : 17 Oktober 2024

Revised : 13 November 2024 (Revisi Pertama); 20 Desember 2024 (Revisi Kedua)

Published : 30 Juni 2025

Perencanaan Tikungan Jalan

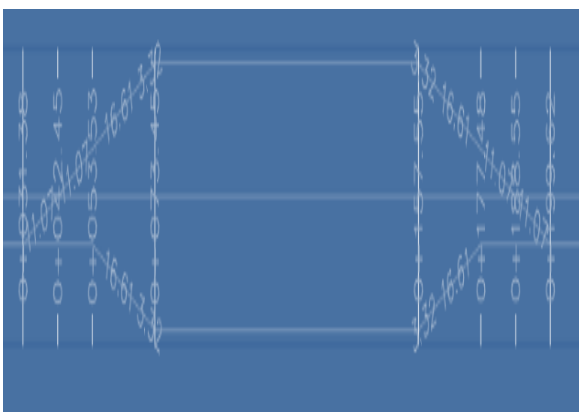
Berdasarkan perencanaan tikungan jalan didapat satu buah tikungan (PI) pada jalan alternatif menuju obyek wisata yang memperhatikan sudut tikungan dan kondisi topografi dilapangan dan hasil analisa dapat diketahui bahwa desain jalan bertipe 1 tikungan dan lingkaran penuh (Full Circle).



Gambar 5. Jenis Tikungan FC pada titik PI

Superelevasi Pada Tikungan Jalan

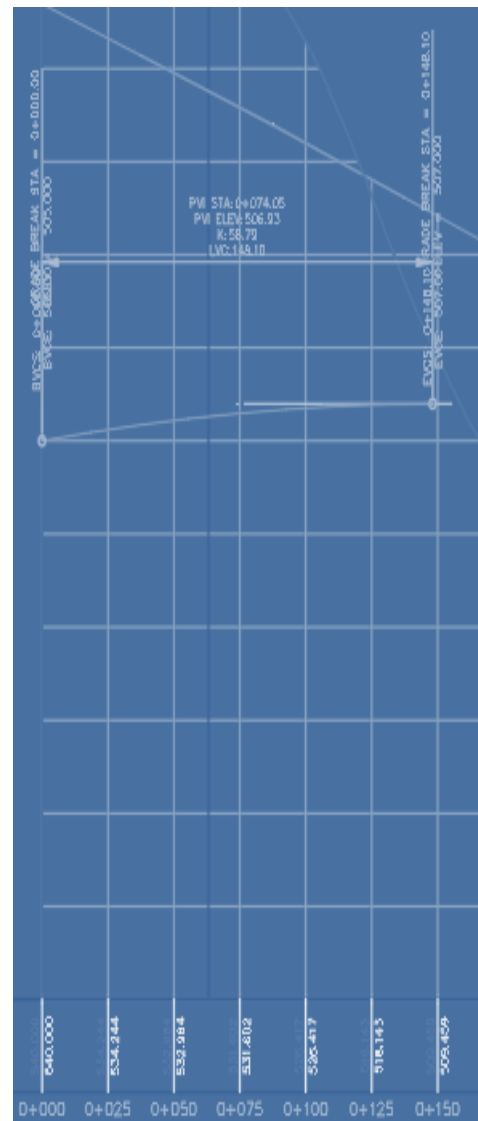
Dalam menentukan superelevasi pada jari-jari yang serupa dalam AutoCAD Civil 3D dengan mengacu pada Bina Marga dan AASTHO 2011 di AutoCAD 3D dapat dihasilkan superelevasi 2,61% sedangkan nilai jari-jarinya adalah 150 m. Berikut hasil gambaran visualisasi Diagram Superelevasi dari AutoCAD Civil3D dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Superelevasi Tikungan

Desain Alinyemen Vertikal

Bagian dari alinyemen vertikal yaitu pembagian, bertambah atau berkurang. Pada Gambar 7 merupakan satu Point Vertikal Intersection/PVI sebagai rencana yang terdapat dari 1 garis lengkung Cembung (PVI) yang merupakan tahap awal ialah desain dengan menggunakan Civil 3D, untuk hasil Desain alinyemen Vertikal dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Desain PVI Alinyemen Vertikel

Desain alinyemen memperhitungkan ketinggian/bentuk medan asli di sepanjang jalur. Hasil perhitungan stop-loss plan jalan normal menuju tempat wisata dapat dilihat pada Tabel 3.

History of article:

Received : 17 Oktober 2024

Revised : 13 November 2024 (Revisi Pertama); 20 Desember 2024 (Revisi Kedua)

Published : 30 Juni 2025

TABEL 3. Hasil Perhitungan Alinyemen Vertikal

No.	STA	Elevasi (m)	Jenis Lengkung	K	Koordinat X	Koordinat Y	Lvc (m)
A	0+000.00	505			-35538.175	30060.229	
PI 1	0+074.75	506,930	Cembung	58.79	-35501.058	30170.987	148,10
B	0+285.00	506,930			-35377.155	30280.458	

Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan

TABEL 4. Rekapitan Hasil Volume Galian (Cut) dan Timbunan (Fill)

	Volume Cut (m3)	Volume Fill (m3)
Desain Rute Alternative	65149.38	23617.27

Hasil perhitungan kemiringan medan jalan setiap 25 meter menunjukkan bahwa kemiringan rata-rata jalan adalah 1,99%, yang masuk dalam kategori medan datar karena berada di bawah 10%. Hal ini menunjukkan bahwa medan jalan tersebut sangat ideal untuk mendukung desain jalan yang aman dan nyaman, terutama untuk jalur menuju destinasi wisata.

Selanjutnya, dalam perencanaan trase jalan yang memiliki panjang total sekitar 285 meter, alinyemen horizontal menunjukkan bahwa jalan ini dirancang untuk bertemu dengan jalan lokal di STA 0+000. Perencanaan ini memperhitungkan satu tikungan bertipe lingkaran penuh (*Full Circle*) yang didesain berdasarkan analisis sudut tikungan dan kondisi topografi. Dengan radius tikungan sebesar 150 meter dan superelevasi 2,61%, tikungan ini dirancang untuk memastikan kestabilan kendaraan pada kecepatan rencana 20 km/jam, sehingga memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengemudi.

Dengan kondisi medan yang tergolong datar dan desain yang mempertimbangkan aspek keselamatan secara menyeluruh, jalan ini diperkirakan akan memberikan dampak positif bagi perkembangan sektor pariwisata di Desa Cipamekar. Desain tersebut mampu mengurangi gaya sentrifugal yang dialami kendaraan saat menikung, sehingga meningkatkan keselamatan pengguna jalan.

IV KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perencanaan desain geometrik jalan yang matang dan berbasis data berhasil menghasilkan jalan yang aman, nyaman, dan efisien, mendukung aksesibilitas ke obyek wisata di Desa Cipamekar. Dengan mempertimbangkan kemiringan medan, alinyemen horizontal dan vertikal, serta superelevasi, penelitian ini memenuhi tujuannya untuk mendesain jalan yang sesuai standar keselamatan dan ramah lingkungan. Desain ini tidak hanya menurunkan biaya konstruksi tetapi juga berkontribusi positif pada perkembangan pariwisata dan perekonomian lokal. Hasil penelitian ini memberikan pedoman yang berguna untuk proyek infrastruktur serupa di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini memberikan apresiasi kepada perorangan maupun organisasi yang memberikan bantuan kepada penulis. Ucapan terima kasih kepada pihak sponsor maupun dukungan finansial juga dituliskan di bagian ini.

REFERENSI

Cahyono, A. D., Mahardana, Z. B., Dewanta, R. K., Hidiyati, E. F., & Rivianto, A. (2024). Subgrade Feasibility Analysis for Tourist Access Roads in Senggani Gorge, Tulungagung Using Laboratory CBR Testing. *CIVED*, 11(2), 645–653. <https://doi.org/10.24036/cived.v11i2.587>

Dwina, D. O., Nazarudin, N., Alfernando, O., Kumalasari, D., & Nofrina, T. (2022). Pengolahan POFA (Palm Oil Fuel Ash) dan Semen Sebagai Material Alternatif Timbunan Pilihan Jalan Untuk Perbaikan Infrastruktur Jalan. *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 11(1), 78–87.

History of article:

Received : 17 Oktober 2024

Revised : 13 November 2024 (Revisi Pertama); 20 Desember 2024 (Revisi Kedua)

Published : 30 Juni 2025

- <http://dx.doi.org/10.36055/fondasi.v0i0.13734>
- Fathurrohman, N. R., Cahyono, A. D., Sefiyanti, R., Pasya, S. A., Oktabernandus, S. P., Qalby, A. D., & Ichwan, Z. (2024). Analysis of Soil Bearing Capacity in Kauman, Tulungagung as a Subgrade For Flexible Pavement. *CIVED*, *11*(2), 606–613. <https://doi.org/10.24036/cived.v11i2.591>
- Hadi, P. L., Wasanta, T., & Santosa, W. (2021). Pengaruh Indeks Infrastruktur Jalan Terhadap Indikator Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, *7*(2), 143–152. <https://doi.org/10.26593/jhpji.v7i2.5058.143-152>
- Hijriah, H., Muhding, N. Z., Wahab, M. F., Fauzi, A., Yanti, R. M. K., & Sukmara, R. B. (2024). The Effect of Adding Coconut Coir Fiber on Compressive Strength, Tensile Strength, and Concrete Flexural Strength in Eco-Friendly Tetrapod Planning in Coastal Areas of IKN Supporting Cities. *CIVED*, *11*(1), 120–134. <https://doi.org/10.24036/cived.v11i1.515>
- Imam, K., Mutia, E., & Alamsyah, W. (2023). Perencanaan Geometrik Dan Perkerasan Lentur Jalan Wisata Lut Atas Waq Pondok Sayur Kabupaten Bener Meriah, Aceh: Design Of Geometric And Flexible Pavement Wisata Lut Atas Road Waq Pondok Sayur Bener Meriah Regency, Aceh. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, *11*(2), 115–124. <https://doi.org/10.33084/mits.v11i2.4435>
- Jawiah, S., Lebang, N. S., & Togala, R. (2022). Analisis Perubahan Perilaku Ekonomi Masyarakat sebagai Dampak Pengembangan Pariwisata Berbasis Masyarakat: Studi Kasus Wisata Pantai Toronipa di Kelurahan Toronipa Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora*, *2*(3), 196–208. <https://doi.org/10.57250/ajsh.v2i3.136>
- Kottama, G. W., Candra, A. I., Rivianto, A., Rohman, M. R. F., Budiawan, M. R. A. J., Taufani, M. S., & Prasetyo, M. W. (2023). Optimasi Geometri Lereng dengan Evaluasi Nilai Faktor Keamanan Menggunakan Software Geostudio. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, *6*(2), 84–98. <https://doi.org/10.30737/jurmateks.v6i2.4864>
- Leilany, L., & Arsyad, N. (2024). Analysis of River Capacity Rainfall on The Watershed in Village Galapuang Ulakan Region. *CIVED*, *11*(1), 318–324. <https://doi.org/10.24036/cived.v11i1.545>
- Natasya, P. T., Indriani, A. M., & Utomo, G. (2023). Construction of Temporary Landfill Shield by Utilizing MICP Stabilized Water Treatment Plant Sludge Waste. *CIVED*, *10*(3), 1047–1056. <https://doi.org/10.24036/cived.v10i3.478>
- Nurfitriah, N., Adriyati, R., & Hayati, F. (2021). PENYUSUNAN DAFTAR KOSAKATA TEKNIS BAHASA INGGRIS DI BIDANG TEKNIK SIPIL BERBASIS KORPUS. *Jurnal INTEKNA: Informasi Teknik dan Niaga*, *21*(2), 94–100. <https://doi.org/10.31961/intekna.v21i2.1043>
- Permatasari, I. (2022). Peran model pengembangan pariwisata berbasis masyarakat (Community based tourism) dalam mewujudkan pariwisata berkelanjutan (Sustainable tourism) di Bali. *Kertha Wicaksana*, *16*(2), 164–171. <https://doi.org/10.22225/kw.16.2.2022.164-171>
- Prasetyo, R. D., Faris, F., & Rifa'i, A. (2022). Hubungan Klasifikasi RMR dan Faktor Keamanan Terhadap Penentuan Geometri Lereng Tambang Terbuka (Studi Kasus: Tambang Terbuka Batubara Desa Kebur, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan). *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, *11*(2), 242–253. <http://dx.doi.org/10.36055/fondasi.v11i2.16751>
- Prasta, M. (2021). Pariwisata berbasis masyarakat sebagai pelestari tradisi di Desa Samiran. *Jurnal Kepariwisata: Destinasi, Hospitalitas Dan Perjalanan*, *5*(1), 99–109. <https://doi.org/10.34013/jk.v5i1.379>
- Sholeh, M., Cupasindy, D. A. R., Anggraini, N., Asema, F., & Susilo, H. (2024). Analysis of Slope Stability Using Geotextile with The Limit Equilibrium Method in Gunung Sari, Batu. *CIVED*, *11*(2), 708–715. <https://doi.org/10.24036/cived.v11i2.608>

History of article:

Received : 17 Oktober 2024

Revised : 13 November 2024 (Revisi Pertama); 20 Desember 2024 (Revisi Kedua)

Published : 30 Juni 2025