



# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

1. **KAJIAN PENAMBAHAN FLY ASH DAN SEMEN PADA URUGAN PILIHAN UNTUK LAPISAN BASE PERKERASAN JALAN**  
(Ana Fitria, Mulizar, Yuhanis Yunus)
2. **STUDI KINERJA FUNGSI KEKUATAN DAN REMBESAN ASPAL PORUS DENGAN PENAMBAHAN FLY ASH**  
(Dara Savira, Zairipan Jaya, Supardin)
3. **ANALISIS PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE CRITICAL PATH METHOD (CPM) (STUDI KASUS: PROYEK PENINGKATAN JALAN JANTHO-BATAS ACEH JAYA)**  
(Hidayat Mustafi, Zulfikar Makam, Munardy)
4. **PENGARUH PENAMBAHAN STYROFOAM TERHADAP MATERIAL RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT (RAP) SEBAGAI CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE (AC-BC)**  
(Irsandi Al Ambia, Syarwan, Sulaiman Ar)
5. **PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH FLY ASH SEBAGAI STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN METODE PEMADATAN MODIFIED TERHADAP DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG**  
(Muhammad Rizkyansyah Siregar, Gusrizal, Hanif)
6. **PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI FLY ASH DAN PALM OIL FLY ASH TERHADAP KARAKTERISTIK DAN MIKROSTRUKTUR PASTA GEOPOLIMER**  
(Nurul Hayati, Amir Fauzi, Syamsul Bahri)
7. **TINJAUAN GEOMETRIK JALAN RAYA BENER MERIAH-ACEH UTARA STA 22+550 S.D. STA 22+950**  
(Ricke Dharma, Syaifuddin, Fauzi A Gani)
8. **ANALISIS PROSES DAN BIAYA PRODUKSI ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE (AC-BC) PADA AMP PT. ALHAS JAYA GROUP**  
(Ridhaul Hidayat, Chairil Anwar, Iponsyah Putra)
9. **ANALISIS KAPASITAS TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN ISKANDAR MUDA**  
(Sinta Fazilla, Andrian Kaifan, Teuku Riyadsyah)
10. **PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN PADA PROYEK JALAN**  
(Zachlul Akmal, Bakhtiar, Mirza Fahmi)

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### Penasehat

Direktur Politeknik Negeri Lhokseumawe

### Penanggung Jawab

Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Politeknik Negeri Lhokseumawe

### Ketua Redaksi

Muhammad Reza, M.Eng.

### Sekretaris Redaksi

Erna Yusnianti, S.Si., M.Si.

### Dewan Editor:

Dr. Ir. Mochammad Afifuddin, M.Eng.	(Universitas Syiah Kuala)
Dr. Ir. Samsul Bahri, M.Si.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Dr. Ir. Yuhanis Yunus, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Ir. Munardy, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Muliadi, S.T., M.T.	(Universitas Negeri Malikussaleh)
Syarwan, S.T., M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Yulius Rief Alkhaly, S.T., M.Eng.	(Universitas Negeri Malikussaleh)

### Penyunting Pelaksana

Ibrahim, S.T., M.T.

### Pelaksana Tata Usaha

Hasanuddin, A.Md.

### Penerbit

Politeknik Negeri Lhokseumawe

### Alamat:

Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jl. Banda Aceh–Medan Km 280,3 Buketrata  
Lhokseumawe 24301 P.O. Box 90  
Website: sipil.pnl.ac.id, email: pjj@pnl.ac.id

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### DAFTAR ISI

Dewan Redaksi .....	i
Daftar Isi .....	ii
Pengantar Redaksi .....	iii
<b>1. KAJIAN PENAMBAHAN FLY ASH DAN SEMEN PADA URUGAN PILIHAN UNTUK LAPISAN BASE PERKERASAN JALAN</b> (Ana Fitria, Mulizar, Yuhanis Yunus).....	1-7
<b>2. STUDI KINERJA FUNGSI KEKUATAN DAN REMBESAN ASPAL PORUS DENGAN PENAMBAHAN FLY ASH</b> (Dara Savira, Zairipan Jaya, Supardin) .....	8-16
<b>3. ANALISIS PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE CRITICAL PATH METHOD (CPM) (STUDI KASUS: PROYEK PENINGKATAN JALAN JANTHO-BATAS ACEH JAYA)</b> (Hidayat Mustafi, Zulfikar Makam, Munardy) .....	17-20
<b>4. PENGARUH PENAMBAHAN STYROFOAM TERHADAP MATERIAL RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT (RAP) SEBAGAI CAMPURAN ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE (AC-BC)</b> (Irsandi Al Ambia, Syarwan, Sulaiman Ar) .....	21-28
<b>5. PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH FLY ASH SEBAGAI STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN METODE PEMADATAN MODIFIED TERHADAP DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG</b> (Muhammad Rizkyansyah Siregar, Gusrizal, Hanif) .....	29-34
<b>6. PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI FLY ASH DAN PALM OIL FLY ASH TERHADAP KARAKTERISTIK DAN MIKROSTRUKTUR PASTA GEOPOLIMER</b> (Nurul Hayati, Amir Fauzi, Syamsul Bahri) .....	35-44
<b>7. TINJAUAN GEOMETRIK JALAN RAYA BENER MERIAH-ACEH UTARA STA 22+550 S.D. STA 22+950</b> (Ricke Dharma, Syaifuddin, Fauzi A Gani) .....	45-49
<b>8. ANALISIS PROSES DAN BIAYA PRODUKSI ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE (AC-BC) PADA AMP PT. ALHAS JAYA GROUP</b> (Ridhaul Hidayat, Chairil Anwar, Iponsyah Putra) .....	50-55
<b>9. ANALISIS KAPASITAS TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN ISKANDAR MUDA</b> (Sinta Fazilla, Andrian Kaifan, Teuku Riyadsyah) .....	56-63
<b>10. PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN PADA PROYEK JALAN</b> (Zachlul Akmal, Bakhtiar, Mirza Fahmi).....	64-68
Petunjuk Penulisan Artikel Ilmiah .....	69

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### PENGANTAR REDAKSI

*Assalamualaikum wr wb.*

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Jurnal Sipil Sains Terapan Volume 05 Nomor 02 Edisi September 2022 dapat diterbitkan. Jurnal Sipil Sains Terapan ini merupakan jurnal hasil Skripsi dari Mahasiswa Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Jurnal Sipil Sains Terapan ini terbit secara berkala dengan frekuensi terbitan sebanyak 2 (dua) kali dalam setahun. Pada Volume 05 Nomor 02 Edisi September 2022 ini terdapat 10 (sepuluh) artikel. Artikel-artikel yang tergabung di dalam Jurnal Sipil Sains Terapan ini meninjau dari sisi teknik maupun manajemen dalam perencanaan jalan dan jembatan.

Redaksi mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penerbitan Jurnal Sipil Sains Terapan ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan terhadap Jurnal Sipil Sains Terapan pada edisi-edisi yang berikutnya untuk memperkaya keilmuan terkait perencanaan jalan dan jembatan.

**Redaksi**

# TINJAUAN GEOMETRIK JALAN RAYA BENER MERIAH- ACEH UTARA STA 22+550 S/D STA 22+950

Ricke Dharma<sup>1</sup>, Syaifuddin<sup>2</sup>, Fauzi A. Gani<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [rickedharma6@gmail.com](mailto:rickedharma6@gmail.com)

<sup>2</sup> Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [syaifuddin@pnl.ac.id](mailto:syaifuddin@pnl.ac.id)

<sup>3</sup> Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [fauzi@pnl.ac.id](mailto:fauzi@pnl.ac.id)

## ABSTRAK

Jalan Lintas Bener Meriah–Aceh Utara Sta 22+<sup>550</sup> s/d 22+<sup>950</sup> adalah salah satu prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan terutama untuk distribusi barang dan jasa antara dua kabupaten Aceh Utara dan Bener Meriah. Jalan ini memiliki alinyemen horizontal maupun alinyemen vertikal yang sedikit berbahaya dan kurang memberi aspek keamanan bagi pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau kembali perhitungan alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal serta tinjauan akan di bandingkan dengan hasil perencanaan berdasarkan dari tingkat kenyamanan jalan. Metode yang dilakukan yaitu mengguakan standar tata cara perencanaan jalan antar kota (TPGJAK No.38/TBM/1997) dan melakukan penggambaran software AutoCAD Civil 3D 2020. Hasil dari penelitian ini lebar jalan perkerasan rencana 6 meter, lebar bahu 1,5 meter sedangkan kemiringan jalan pada tikungan diambil untuk  $e_{normal} = 3\%$  dengan  $e_{maks} = 10\%$ . Pada tikungan PI 1 *Spiral Circle Spiral* (S-C-S) dengan pelebaran pekerasan 1,7 m, tikungan PI 2 *Spiral–Circle–Spiral* (S-C-S) dengan pelebaran pekerasan 1,7 m. Perancangan alinyemen vertikal direncanakan 2 buah lengkung vertikal cembung yang memiliki kelandaian +0.32%, -3.16% dan -5.03%. Pada perancangan drainase didapat dimensi saluran dengan  $b = 0.40$  m,  $h = 0.62$  m dan tinggi jagaan  $w = 0.56$  m. Perhitungan volume galian sebesar 30751.34 m<sup>3</sup>, dan volume timbunan sebesar 7957.2 m<sup>3</sup> selisih volume 22794.14 m<sup>3</sup>.

**Kata Kunci:** Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal, Drainase, Kubikasi

## I. PENDAHULUAN

Pelaksanaan Jalan Lintas Bener Meriah–Aceh Utara Sta 22+<sup>550</sup> s/d 22+<sup>950</sup> adalah salah satu prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan terutama untuk distribusi barang dan jasa antara dua kabupaten Aceh Utara dan Bener Meriah. Berdasarkan kondisi di atas maka dilakukan tinjauan geometrik jalan raya Bener Meriah–Aceh Utara Sta 22+<sup>550</sup> s/d 22+<sup>950</sup> kecamatan Bener Kelipah Kabupaten Bener Meriah, lokasi penelitian yang mempunyai 4 tikungan yang sama *Full Circle* (FC) jalan 3x2 meter bahu jalan 1 m dan lokasi tinjauan ini berjalak kurang lebih 4 km dari pusat kota Pondok Baru Bener Meriah. Lokasi tinjauan ini berada di daerah pegunungan yang konturnya berbukit, dan kanan kiri jalan tinjauan terdapat perkebunan kopi.

Jalan ini memiliki alinyemen horizontal maupun alinyemen vertikal yang sedikit berbahaya dan kurang memberi aspek keamanan bagi pengguna jalan. Untuk itu diperlukan perencanaan geometrik/bentuk fisik jalan raya yang memenuhi standar yang ditetapkan sedemikian rupa sehingga jalan bersangkutan dapat memberikan pelayanan yang optimal. Berdasarkan kondisi di atas maka perlu dilakukan tinjauan geometrik jalan raya pada lokasi penelitian. Pada skripsi ini akan dilakukan perencanaan ulang (*redesign*) geometrik jalan raya sebagai terhadap yang direncanakan pihak konsultan perencana.

## II. METODOLOGI

Studi ini berisi tentang perencanaan trase jalan dan aliyemen. Yang meliputi penampang melintang, penampang memanjang, maupun aspek lain yang berkaitan dengan bentuk fisik dari jalan. Desain geometrik sendiri terdiri dari alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal, penelitian ini merupakan penentu tingkat kenyamanan dan keamanan yang di hasilkan oleh suatu bentuk geometrik jalan.

Proses perencanaan jalan yang terstruktur dan sistematis sangat diperlukan untuk menghasilkan rancangan kontruksi jalan yang baik dengan biaya yang ekonomis serta menghasilkan infra struktur yang aman. Dari data yang diperoleh, geometrik jalan ditinjau kembali dengan direncanakan menggunakan metode Bina Marga.

Lokasi penelitian berada pada kampung Batin Atas Kecamatan Bener Kelipah Kabupaten Bener Meriah Jalan Batas Bener Meriah - Aceh Utara segmen 7 Sta 22+<sup>550</sup> s/d Sta 22+<sup>950</sup> Yang mana lokasi ini sebelumnya direncanakan oleh Cv.Penus Graphindo Consultant dari Sta Sta 22+<sup>550</sup> s/d Sta 22+<sup>950</sup> yang terbagi 14 segmen. Lokasi penelitian berjarak kurang lebih 5 km dari pusat kota pondok baru, yang mana lokasi penelitian berada didaerah pegunungan yang disekitarnya lokasi perkebunan kopi.

Data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah data Sekunder Meliputi Peta Topografi, Data Curah Hujan dan Data Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR). Peta topografi diperlukan untuk desain alinyemen horizontal, vertikal, cross section dan long section. Di peroleh dari Cv.Penus Graphindo Consultant. Data curah hujan diperlukan untuk mendesain penampang saluran drainase Cv.Penus Graphindo Consultant. Data LHR diperlukan untuk menentukan klasifikasi jalan. Volume LHR diperoleh dari CV.Penus Graphindo Consultant.

Metode analisis data pada tinjauan perencanaan geometrik jalan ruas jalan Bener Meriah–Aceh Utara Sta 22+550 s/d Sta 22+950 Kecamatan Bener Kelipah Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh, didasarkan pada Standar Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya No. 13/1970 dan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memudahkan dalam mengecek hasil perhitungan Alinyemen Horizontal maka dibuatlah tabel rekapitulasi seperti di bawah ini (tabel 1).

Tabel 1 Tabel Rekapitulasi Alinyemen Horizontal

NO	TIKUNGAN	R	$\beta$	VR	TS	LT	Es	e	Ls	Lc	P	K	Jenis Tikungan
1	PI 1	119	96.7	60	158.09	249.2	60.1	3.4	50	149.2	0.9	24.9	SCS
2	PI 2	119	57.7	60	91.4	170.4	18	3.4	50	70.4	0.9	24.9	SCS

Dari tabel rekapitulasi diatas dapat diketahui bahwa pada perencanaan alinyemen horizontal didapat 2 buah tikungan dengan tikungan PI 1, PI 2 jenis spiral-circle-spiral. Hasil pengujian percobaan marshall untuk benda uji variasi kadar aspal tengah (Pb) dengan jumlah tumbukan sebanyak 2 x 75 diperoleh nilai parameter Marshall seperti diperlihatkan pada Tabel 2 Sebagai berikut. Besarnya pelebaran perkerasan pada tikungan tergantung pada dimensi standar rencana yang direncanakan, jari-jari tikungan (R) dan kecepatan rencana yang direncanakan harus sesuai dengan standar perencanaan Bina Marga.

Tabel 2 Tabel Rekapitulasi Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.

NO	Rc (R1 + b)	B	Z 0.105 V/R	Bt n (B+C) + Z	$\Delta b$ Bt - Bn
PI1	117.25	3.1	0.57	7,77	1.778
PI2	117.25	3.1	0.57	7,77	1.778

Jarak pandang henti adalah jarak minimal yang ditempuh atau panjang bagian jalan yang diperlukan oleh pengemudi menghentikan kendaraannya. Waktu reaksi yang diambil dalam perencanaan Geometrik Jalan adalah 2.5 detik diambil dari TCPGJAK.

Tabel 3. Hasil rekapitulasi perhitungan Jph

No	d1 $0,278 \times v \times t$	d2 v2 $254 \times fm$	d <sub>Jph</sub> d1+d2
PI 1	41.7	92.6	134.3
PI 2	41.7	92.6	134.3

Dari tabel dapat diketahui bahwa untuk hasil d1, d2 maupun djph untuk kesemua tikungan adalah sama dan telah memenuhi persyaratan djph > dmin. Jarak pandangan menyiap adalah jarak yang dibutuhkan pengemudi untuk melakukan gerakan menyiap kendaraan lain dengan aman. Untuk perencanaan ini diambil kecepatan sebesar 15 Km/jam.

Tabel 4. Hasil rekapitulasi perhitungan Jpm

No	t1 2.12+0.026 V	t2 6.56+0,048 V	A 2.052+0.036 V	d1 $0,278 \times t1$ (V-m a t)	d2 $0,278 \times V \times t2$	d3 (30 m-100 m)	d4 2/3 d2	d Jpm d1+d2+d3+d4
PI1	3.68	9.44	2.268	50.3	175.45	30	104.9	342.73
PI2	3.68	9.44	2.268	51.3	175.45	30	104.9	342.73

Dari tabel dapat diketahui bahwa untuk hasil d1, d2, d3, d4 maupun djph untuk kesemua tikungan adalah sama dan telah memenuhi persyaratan djpm > dmin. Perhitungan superelevasi pada tikungan adalah untuk menggambarkan panjang ruang yang diperlukan untuk merubah kemiringan melintang (superelevasi) dari keadaan normal sehingga superelevasi penuh.

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Perhitungan diagram Superelevasi

No	Elevasi as Jalan	Ls' (Fiktif)	EKB dalam	EKB tengah	EKB Luar	e maks
PI 1	1598	38	1597.89	1597.97	1598.1	10%
PI 2	1580	38	1579.89	1579.97	1580.1	10%

Kemiringan tikungan dibuat dengan maksud untuk memberikan perlawanan terhadap gaya sentrifugal yang terjadi pada saat kendaraan berada di tikungan, semakin kecil jari-jari rencana maka semakin besar kemiringannya, Superelevasi ini dicapai secara bertahap dari kemiringan melintang normal (enormal) pada bagian lurus hingga kemiringan maksimum (emaks) pada bagian lengkung jalan.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil perhitungan Alinyemen Vertikal

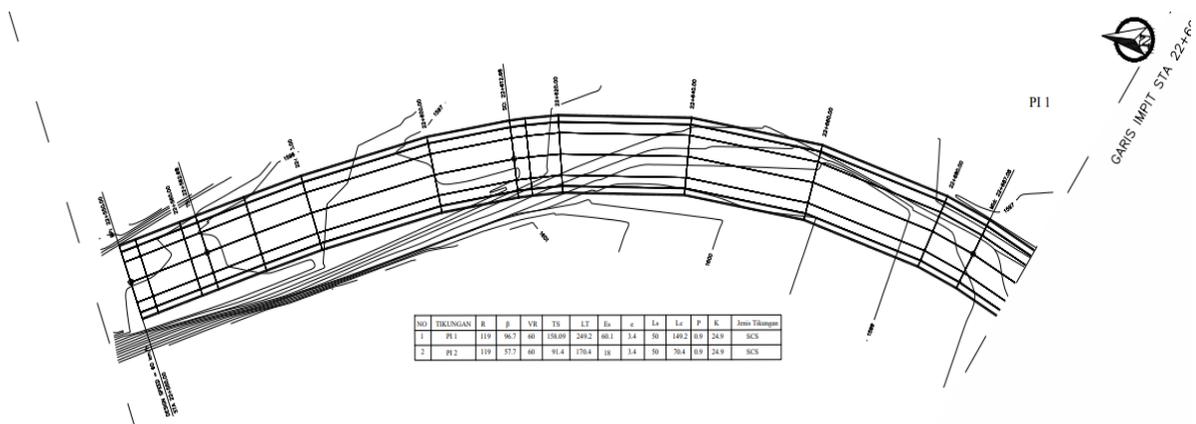
NO	STA PLV	STA a	STA PTV	LV	ELEVASI	g1	g2	Ev
1	22+615	22+625.5	22+690	150	1594.4	-0.3	-3.2	0.533
2	22+805	22+842.5	22+880	150	1588.6	-3.2	-5.03	0.375

Pada perencanaan alinyemen vertikal penulis selalu memerhatikan elevasi ketinggian alinyemen vertikal, agar tidak terlalu tinggi maupun rendah dari elevasi tanah asli supaya lebih efisien pada pekerjaan cut and fill (kubikasi). Selain itu, aspek lainnya yang harus diperhatikan disini adalah persentase tanjakan maupun turunan, pada tabel dapat dilihat bahwasanya persentase (%) tanjakan maupun turunan yang penulis rencanakan relatif lebih kecil, hal ini dilakukan untuk lebih meningkatkan aspek kenyamanan bagi pengemudi dalam berkendara.

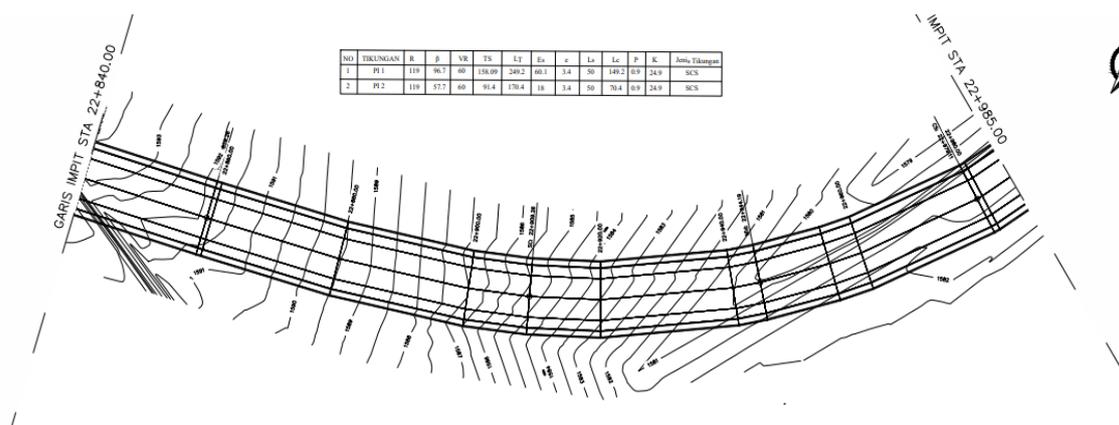
Tabel 7. Hasil Perhitungan Drainase

Panjang	Luas	Tinggi	Lebar	Tinggi
Saluran	Penampang (fd)	Saluran (d)	Saluran (B)	Jagaan (W)
516	2.106	0.62	0.40	0.56

Pada perencanaan perhitungan drainase perlu di dapatkan data curah hujan dengan periode ulang tertentu, hal ini dilakukan untuk dapat mengetahui intensitas hujan yang terjadi pada daerah akan dibangun jalan. Setelah diketahui intensitas hujan, dan juga debit air hujan yang terjadi pada daerah tersebut barulah dapat direncanakan dimensi saluran yang sesuai untuk menampung air hujan agar tidak meluap dan merusak permukaan perkerasan jalan. Besarnya volume galian dan timbunan pada perencanaan ini dihitung berdasarkan luas penampang rata-rata dikalikan dengan jarak patok. Besarnya volume galian sebesar 30751.34 m<sup>3</sup> dan volume timbunan sebesar 7957.2 m<sup>3</sup>.



Gambar 1. Alinyemen Tikungan 1



Gambar 2. Alinyemen Tikungan 2

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari Dari analisa dan pembahasan yang telah dilakukan untuk Tinjauan Geometrik Jalan pada Jalan Bener Meriah–Aceh Utara, Sta 22+550s/d 22+950 dengan menggunakan kontur hasil survey Cv. Pinus Graphindo Consulthant di atas dapat di ambil simpulan bahwa Jalan Bener Meriah–Aceh Utara, Sta 22+550s/d 22+950 digolongkan dalam kelas sekunder dan direncanakan dengan menggunakan metode Bina Marga, dimana untuk perencanaan ini diambil lebar jalan perkerasan rencana 6 meter, lebar bahu 1,5 meter sedangkan kemiringan jalan pada tikungan diambil untuk e normal = 3 % dengan e maks = 10 %.

Hasil Tinjauan penulis diperoleh 2 buah tikungan, pada tikungan PI 1 Spiral Circle Spiral (S-C-S) dengan pelebaran pekerasan 1,7 m, tikungan PI 2 Spiral–Circle–Spiral (S-C-S) dengan pelebaran pekerasan 1,7 m, yang sebelumnya memiliki 4 tikungan bentuk Full–Circle (F-C) yang sama dan tidak memiliki lebar pekerasan.

Pada perancangan alinyemen vertikal direncanakan 2 buah lengkung vertikal cembung yang memiliki kelandaian +0.32%, -3.16% dan -5.03% yang sebelumnya memiliki 4 lengkung vertikal 2 jenis lengkung cekung dan 2 jenis lengkung cembung yang memiliki kelandaian

+2.93%, -2.75%, +0.33% dan -10.22%. Keunggulan dari perencanaan didapat hasil 2 buah tikungan dengan kecepatannya 60 km/jam dan pada alinyemen vertikal didapat lengkung cekung dengan kelandaian -5.03% sehingga meningkatkan kenyamanan bagi pengendara. Dari perencanaan penulis didapat perubahan pada Panjang jalan dari 400 m menjadi 516 m dikarenakan pengaruh dari nilai TS yang lebih Panjang dari pada perencanaan sebelumnya. Pada perencanaan drainase didapat dimensi saluran dengan  $b = 0.40$  m.  $h = 0.62$  m dan tinggi jagaan  $w = 0.56$  yang sebelumnya sama sekali tidak memiliki drainase. Perhitungan volume galian sebesar  $30751.34 \text{ m}^3$ , dan volume timbunan sebesar  $7957.2 \text{ m}^3$  selisih volume  $22794.14 \text{ m}^3$

Dari hasil Tinjauan yang dilakukan, perlu adanya perhatian pada beberapa hal, diantaranya adalah dalam proses menentukan trase jalan rencana, sedapat mungkin mengikuti garis kontur atau mengikuti trase jalan yang ada. hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil perencanaan yang benar-benar memenuhi

#### DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. Tata Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1990. Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Darmawan, Surya. 2020. Tinjauan Perencanaan Geometric Jalan Raya Pada Jalan Desa Amor – Desa Wer Tingkem Kecamatan Bandar Kabupaten Bener Meriah STA 0+000 s/d 1+400. Skripsi, Lhokseumawe: Politeknik Negeri Lhokseumawe.
- H.Z, Hanafiah dan Sulaiman A.R, 2018, Rekayasa Jalan Raya. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Suwardo Dan Imam Haryanto, 2016, Perencanaan Geometrik Jalan, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### PETUNJUK PENULISAN ARTIKEL

1. Artikel merupakan hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil baik dari Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Artikel diketik menggunakan komputer dalam format *Microsoft Word* pada kertas berukuran A4 dengan jarak baris 1 (satu) dan jenis huruf *Times New Roman* 12 pt. Panjang keseluruhan artikel minimum 5 halaman dan maksimum 10 halaman termasuk Abstrak, Tabel, Gambar dan Daftar Pustaka.
3. Artikel ditulis dengan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai ejaan yang disempurnakan dengan memperhatikan kaidah-kaidah ilmiah yang telah dibakukan. Apabila menggunakan istilah-istilah asing, hendaknya ditulis dengan menggunakan huruf miring.
4. Artikel ditulis dengan urutan sebagai berikut:
  - a. Judul
  - b. Nama Penulis
  - c. Abstrak
  - d. Kata Kunci
  - e. Pendahuluan
  - f. Metodologi
  - g. Hasil dan Pembahasan
  - h. Simpulan
  - i. Daftar Pustaka
5. Artikel dikirim dalam bentuk *softcopy* ke alamat email: [pjj@pnl.ac.id](mailto:pjj@pnl.ac.id) paling lambat 2 (dua) bulan sebelum waktu terbit.
6. Redaksi berhak merubah/memperbaiki tata bahasa dari artikel yang akan dimuat tanpa merubah isinya.
7. Artikel yang dikirim menjadi hak milik Redaksi. Artikel yang layak untuk diterbitkan karena keterbatasan ruang sehingga belum dapat diterbitkan, akan dipertimbangkan untuk penerbitan selanjutnya atau dapat ditarik kembali oleh penulisnya.
8. Artikel yang masuk ke Redaksi akan diperiksa oleh Dewan Editor tentang keabsahannya, kajian substansi dan kualitas dari artikel.
9. Artikel belum pernah dan tidak sedang diusulkan untuk dipublikasikan pada media ilmiah lainnya.

**JUDUL DITULIS DI TENGAH DENGAN HURUF KAPITAL  
DAN TEBAL, GUNAKAN JENIS HURUF TIMES NEW ROMAN  
UKURAN 14 PT**

**Mahasiswa<sup>1</sup>, Pembimbing Utama<sup>2</sup>, Pembimbing Pendamping<sup>3</sup>**

(Nama penulis ditulis di tengah tanpa gelar akademik dengan menggunakan jenis huruf tebal  
*Times New Roman* ukuran 12 pt)

<sup>1</sup> Mahasiswa, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,  
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [mahasiswa@pnl.ac.id](mailto:mahasiswa@pnl.ac.id)

<sup>2</sup> Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,  
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [pembimbing.utama@pnl.ac.id](mailto:pembimbing.utama@pnl.ac.id)

<sup>3</sup> Dosen, Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan,  
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [pembimbing.pendamping@pnl.ac.id](mailto:pembimbing.pendamping@pnl.ac.id)

**ABSTRAK**

Abstrak ditulis dengan menggunakan jenis paragraf *justify* (rata penulisan pada bagian kanan dan kiri) dengan indentasi 1,5 cm. Huruf *Times New Roman* ukuran 10 pt, spasi 1 dan tidak lebih dari 350 kata.

**Kata kunci:** kata kunci pertama, kata kunci kedua, maksimal 5 kata kunci

**I. PENDAHULUAN**

Bagian pendahuluan membahas terkait latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan dari perencanaan/penelitian yang dilakukan. Pada bagian ini juga dimasukkan tinjauan pustaka secara ringkas.

**II. METODOLOGI**

Bagian ini menjelaskan secara rinci tentang metode yang digunakan dalam perencanaan/penelitian yang dilakukan. Gunakan langkah-langkah pengerjaan dengan sistematis sehingga pemahaman terkait metode yang digunakan dapat dipahami dengan lebih mudah.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian hendaknya dituliskan secara singkat, padat dan jelas. Hasil lebih baik disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang menarik dan mudah untuk dipahami. Pembahasan terkait hasil hendaknya menguraikan arti pentingnya hasil perencanaan/penelitian yang dilakukan.

**A. Format Penulisan**

Penulisan pada kertas dengan ukuran A4 yaitu 29,7 cm (11,69 inchi) panjang dan 21,0 cm (8,27 inchi) lebar. Batas margin yang digunakan adalah 2,54 cm (1 inchi) untuk setiap sisi kertas.

Penulisan bagian isi dari artikel menggunakan jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran 12 pt. Paragraf disusun secara teratur dengan jenis paragraf *justify* (rata penulisan pada bagian kanan dan kiri).

## B. Jumlah Halaman

Jumlah halaman bagi setiap artikel yang dimasukkan ke Jurnal Sipil Sains Terapan harus memenuhi ketentuan minimal 5 halaman dan maksimal 10 halaman.

## C. Penulisan Heading

*Heading* adalah tingkatan ataupun level dalam penulisan. Fungsinya hampir sama dengan Bab, Sub-Bab dan Sub Sub-Bab. Sebaiknya tidak menggunakan *heading* yang lebih dari 3 (tiga) tingkatan.

### 1. Heading level 1

*Heading* untuk level 1 ditulis rata kiri dengan menggunakan penomoran Romawi (contoh: I, II, III, dst.) dengan menggunakan jenis huruf tebal *Times New Roman* ukuran 12 pt. Huruf pertama pada setiap awal kata ditulis dengan menggunakan huruf kapital kecuali bagi kata hubung (contoh: di, ke, dari, pada, daripada, untuk, dengan atau). Khusus untuk Daftar Pustaka tidak diberikan penomoran.

### 2. Heading level 2

*Heading* untuk level 2 ditulis rata kiri dengan penomoran menggunakan huruf abjad (contoh: A, B, C, dst.) dengan menggunakan jenis huruf miring *Times New Roman* ukuran 12 pt. Huruf pertama pada setiap awal kata ditulis dengan menggunakan huruf kapital kecuali bagi kata hubung seperti pada bagian III.C.1.

### 3. Heading level 3

*Heading* untuk level 3 ditulis rata kiri dengan adanya indentasi 1 cm (0,39 inchi). Penulisan menggunakan angka (contoh: 1, 2, 3, dst.) dengan menggunakan jenis huruf *Times New Roman* ukuran 12 pt. Hanya huruf pertama pada kata pertama saja yang ditulis dengan menggunakan huruf kapital.

## D. Tabel dan Gambar

Tabel dan gambar harus terletak di tengah (*centered*). Tabel dan gambar diperbolehkan menggunakan warna yang menarik sehingga lebih mudah untuk dipahami. Khusus untuk gambar yang berupa grafik warna hitam putih, gunakan jenis garis yang berbeda (contoh: garis utuh, garis putus-putus, garis titik-titik, dsb.).

Keterangan untuk gambar terletak di tengah bawah dari gambar tersebut, sedangkan untuk tabel terletak di tengah atas dari tabel tersebut. Penulisan judul tabel dan gambar tersebut menggunakan jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran 10 pt. Penulisan label untuk tabel dan gambar diikuti dengan tanda titik dan hanya huruf pertama pada kata pertama saja yang menggunakan huruf kapital. (contoh: Tabel 1. Keterangan tabel; Gambar 1. Keterangan gambar).

## E. Persamaan

Persamaan ditulis dengan menggunakan *Microsoft Equation Editor* atau *MathType add-on*. Jangan *copy paste* persamaan dari file lain yang berbentuk pdf. atau jpg. Penomoran persamaan ditulis rata kanan dengan angka di dalam tanda kurung.

## F. Referensi

Setiap dokumen/pustaka yang disitasi pada Jurnal Sipil Sains Terapan ini harus dituliskan di bagian referensi. Jumlah pustaka yang disitasi minimal 5 buah, dengan 80% berupa acuan primer. Acuan primer yang dimaksud adalah artikel jurnal, *book chapter*, paten, paper seminar/prosiding. Adapun yang dimaksud dengan acuan sekunder adalah buku teks dan *handbook*.

#### **IV. SIMPULAN**

Simpulan berisi tentang poin-poin utama artikel. Simpulan hendaknya tidak mengulangi yang sudah dituliskan di bagian Abstrak, akan tetapi membahas hasil-hasil yang penting, penerapan maupun pengembangan dari perencanaan/penelitian yang dilakukan. Bagian ini hendaknya juga dapat menunjukkan apakah tujuan dari perencanaan/penelitian dapat tercapai. Kesimpulan ditulis dalam bentuk paragraf uraian, hindari penggunaan *bulleted list*.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Nama Penulis, Anggota. (Tahun). *Judul dari Rujukan yang Digunakan*. Jenis Rujukan. Penerbit. Tempat Terbit.

(Ditulis dengan urutan secara alfabetis berdasarkan nama belakang penulis).

**Alamat Redaksi:**

Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jl. Banda Aceh–Medan Km. 280,3 Buketrata  
Lhokseumawe, 24301. P.O. Box 90  
Website: sipil.pnl.ac.id, email: pjj@pnl.ac.id

