

## Tinjauan Jarak Pandang Pada Alinyemen Vertikal Dana Alinyemen Horizontal Pada Tikungan Jalan Sei Rampah – Tebing Tinggi

Randolf Flamonía Sitompul

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, <sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan  
Jl. Muchtar Basri No. 3, Glugur Darat II, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara

*randolfsitompul@gmail.com*

### **Abstrak**

*Ruas Sei Rampah-Tebing Tinggi merupakan sistem jaringan jalan yang penting, yang menghubungkan suatu kabupaten dengan kabupaten lainnya. Untuk itu perencanaan geometrik yang baik meliputi jarak pandang yang aman bagi pengemudi agar dapat dengan aman dan cepat melakukan perjalanan sangat diperlukan guna menghemat biaya operasional kendaraan, waktu perjalanan, dan mengurangi tingkat kecelakaan pada jalan luar kota. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan jarak pandang pada ruas tersebut untuk dijadikan dasar menentukan kelayakan geometrik jalan luar kota. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan pada daerah yang rawan kecelakaan dengan menggunakan theodolite sebagai alat bantu untuk pemetaan kondisi lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Alinemen vertikal pada seluruh lokasi yang ditinjau di Desa Firdaus KM 56 Kecamatan Sei Rampah dan Kecamatan Sei Bamban KM 71 tidak memenuhi syarat perencanaan geometrik sedangkan pada Alinemen Horizontal untuk lokasi Desa Pon KM 65 Kecamatan Sei Rampah dan Kecamatan Sei Bamban KM 71 pada tikungan pertama memenuhi syarat perencanaan geometrik. Untuk tikungan kedua pada Kecamatan Sei Bamban KM 71 tidak memenuhi syarat perencanaan. Untuk mengantisipasi perencanaan yang kurang baik yang dapat menyebabkan kecelakaan di ruas Sei Rampah-Tebing Tinggi tersebut perlu dibuat rambu pengurangan kecepatan dan untuk dikemudian hari perlu adanya evaluasi perencanaan geometrik untuk mendapatkan kondisi geometrik yang baik dan benar.*

**Kata Kunci:** *Kecepatan Rencana, Jarak Pandang, Alinyemen Vertikal dan Alinyemen Horizontal dan Elevasi Lengkung.*

## 1. PENDAHULUAN

Jalan dibangun dengan salah satu mayoritas fungsi yaitu membuat orang dan barang dapat berpindahkan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Fungsi tersebut harus didukung dengan kondisi jalan yang terencana dengan baik dan tepat. Dewasa ini peranan transportasi merupakan salah satu unsur yang sangat menentukan perkembangan ekonomi suatu Negara, khususnya suatu daerah.

Kemampuan dalam bidang transportasi menyebabkan jarak antara suatu daerah dengan daerah lainnya dirasakan menjadi lebih dekat. Selain itu arus barang dari suatu tempat ke tempat lainnya menjadi lebih lancar dan dapat menyebar lebih luas sehingga menunjang pemerataan ekonomi dan pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Jalan adalah salah satu prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan pelengkapannya dan diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, dan/atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Undang-Undang No. 38, 2004).

Untuk mendapatkan baik dan nyaman, sesuai dengan kelas jalan yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu Direktorat Jendral Bina Marga maka perlu ditinjau aspek geometriknya sebagai dasar perencanaan untuk menentukan kecepatan rencana yang layak untuk jalan tersebut. Kecepatan rencana (VR) adalah kecepatan yang dipilih sebagai dasar perencanaan geometrik yang kemungkinan kendaraan-kendaraan bergerak dengan aman dan nyaman dengan kondisi cuaca yang cerah, lalu lintas yang lengang dan pengaruh samping jalan yang tidak berarti.

Untuk mendapatkan standart kecepatan rencana, diperlukan kondisi jalan yang baik, bebas, dan pandangan yang tidak terhalang baik oleh elinemen jalan yang terbukti maupun hambatan samping yang mengganggu. Untuk itu perencanaan dan ketersediaan jarak pandang perlu diperhatikan agar pengemudi dapat berkendara dengan aman dan tidak terhalan. Ketersediaan pada alinemen horizontal. Jalan luar kota merupakan dari jaringan jalan yang didesain dengan kecepatan rencana yang tinggi dan memiliki perencanaan geometric yang baik sehingga pengguna jalan dapat cepat dan nyaman sampai kedaerah tujuan.

Kondisi jalan yang baik dapat memicu pertumbuhan suatu wilayah karena dipengaruhi oleh aksesibilitas transportasi yang tinggi. Salah satu jalan lintas sumatera yang memiliki kriteria seperti diatas adalah ruas jalan Sei Rampah-Tebing Tinggi yang merupakan jalan dengan aksesibilitas yang tinggi dengan kondisi rawan terjadi kecelakaan. Kondisi ini didukung oleh data kecelakaan yang terjadi pada daerah tersebut dalam beberapa tahun yang lalu didapat dari Polres Serdang Bedagai. Karena tingkat kecelakaan cukup tinggi maka daerah tersebut menjadi daerah "black spot". Black spot adalah lokasi pada jaringan jalan dimana frekwensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban mati atau kriteria kecelakaan pertahunnya lebih besar dari jumlah minimal yang ditentukan.

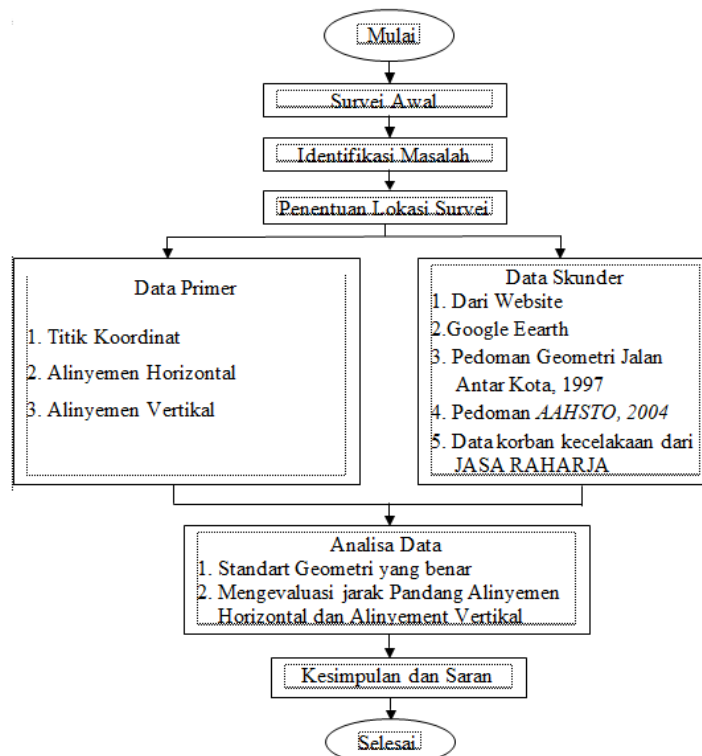
Kondisi dengan aksesibilitas yang tinggi dan rawan kecelakaan tersebut sangat dipengaruhi oleh ketersediaan jarak pandang baik jarak pandang untuk mendahului maupun jarak pandang untuk berhenti. Untuk itu perencanaan geometric yang baik meliputi jarak pandang aman bagi pengemudi agar dapat dengan aman dan cepat melakukan perjalanan sangat diperlukan sehingga menghemat biaya operasi kendaraan, waktu, perjalanan, dan mengurangi tingkat kecelakaan pada jalan luar kota.

Untuk menganalisis kelayakan jarak pandang, data yang diperlukan antara lain adalah data kondisi daerah tikungan dan data-data yang lain mendukung. Pentingnya perhitungan jarak pandang yang memadai adalah sebagai koreksi rencana geometric, rencana daerah pemanfaatan jalan yang meninjau halangan yang menghalangi penglihatan pada saat mendahului, pada saat pengereman dan memasuki tikungan. Untuk itu penulis coba mengkaji dan mengevaluasi ketersediaan jarak pandang yang ada pada daerah tersebut apakah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan atau tidak.

## 2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada pada Jalan Sei Rampah-Tebing Tinggi pada km 71 tepatnya di Desa Sei Bambi, km 65 tepatnya Desa Pon, dan km 56 tepatnya di Desa Firdaus. Ruas jalan ini termasuk jalan luar kota atau disebut dengan Jalan Nasional 1 yang wewenang pembinaannya oleh Pemerintah Pusat. Berdasarkan peranannya, jalan ini termasuk jalan arteri kelas II dimana merupakan jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Jalan arteri ini berdasarkan kecepatan rencana pada medan jalan datar sebesar 70 km/jam mempunyai lebar badan jalan 7 m 2 arah tanpa median. Menurut data yang diketahui dari JASARAHARJA tingkat kecelakaan di Desa Pon km 65 Sei Rampah dari Tahun 2019 sampai Juni 2020 cukup banyak terjadi kecelakaan lalu lintas berbeda dengan Sei Bambi km 71 tidak begitu banyak terjadi kecelakaan lalu lintas, Sedangkan di desa firdaus km 56 lumayan memperhatikan tingkat kecelakaan lalu lintasnya.

Agar penelitian lebih terarah dan berjalan sesuai dengan baik, maka diperlukan sebuah langkah kerja untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengerjaannya. Tahap-tahap penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

### 3. HASIL

#### Analisa Tikungan Km 65 Desa Pon

Fungsi jalan arteri

Kondisi medan datar

V rencana

= 70 Km/Jam

Digunakan Rd

= 188 m

Kemiringan melintang maksimum(emaks)

= 10% (ditetapkan)

Kemiringan melintang normal(en)

= 2% (ditetapkan)

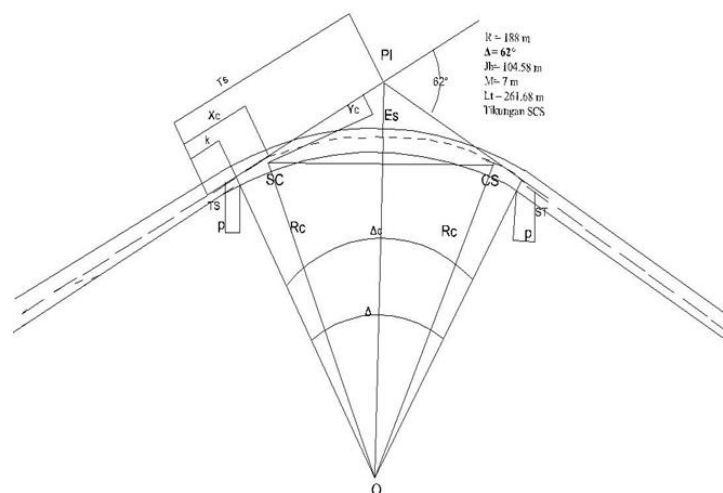
Lebar perkerasan jalan (W)

= 2 x 3.5

Untuk menghindari terjadinya kecelakaan, maka untuk kecepatan tertentu dapat dihitung jari-jari minimum untuk superelevasi maksimum dan koefisien gesekan minimum.

**Tabel 1. Data Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pada Tikungan KM 65 Desa Pon**

No	Perhitungan	T
1	B	62°
2	Vr	70 Km/jam
3	f maks	0.146
4	R min	156.84 m
5	Rc	188 m
6	D maks	9.13°
7	Ls	58.33 m
8	Os	8.89°
9	En	0.020
10	Emaks	10%
11	e rencana	9.73%
12	Jarak Henti (Jh)	104.58 m
13	Jarak Menyiap (Jd)	447.48 m
14	<b>Tikungan S-C-S</b>	
15	Yc	3.02 m
16	Xc	58.19 m
17	K	29.14 m
18	P	0.77 m
19	Ts	142.56 m
20	Es	32.22 m
21	Ltotal	261.68 m



**Gambar 2. Alinemen Horizontal Pada Tikungan KM 65**

**Analisa Tikungan I Km 71 Sei Bambi**

Fungsi jalan arteri

Kondisi medan datar.

V rencana = 70 Km/Jam

Digunakan  $R_d$  = 210 m

Sudut tikungan ( $\Delta$ ) = 60°

Kemiringan melintang maksimum ( $e_{maks}$ ) = 10% (ditetapkan)

Kemiringan melintang normal ( $e_n$ ) = 2% (ditetapkan)

Lebar perkerasan jalan (W) = 2 x 3.5

Untuk menghindari terjadinya kecelakaan, maka untuk kecepatan tertentu dapat dihitung jari-jari minimum untuk superelevasi maksimum dan koefisien gesekan minimum.

**Analisa Tikungan II Km 71 Sei Bambi**

Fungsi jalan arteri

Kondisi medan datar

V rencana = 70 Km/Jam

Digunakan  $R_d$  = 160 m

Sudut tikungan ( $\beta$ ) = 19°

Kemiringan melintang maksimum ( $e_{maks}$ ) = 10% (ditetapkan)

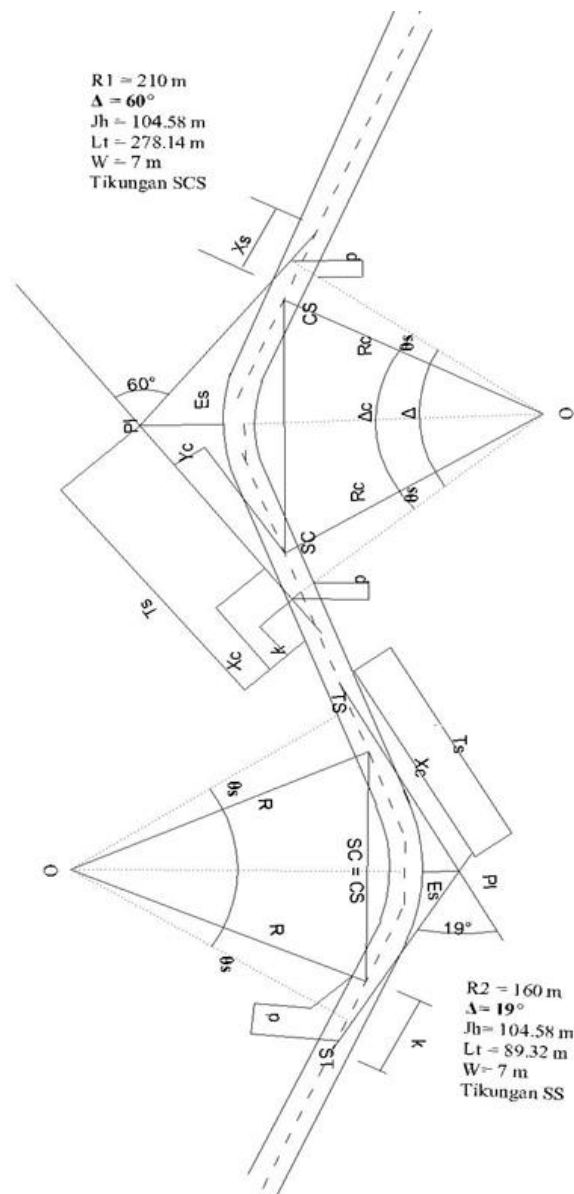
Kemiringan melintang normal ( $e_n$ ) = 2% (ditetapkan)

Lebar perkerasan jalan (W) = 2 x 3.5

Untuk menghindari terjadinya kecelakaan, maka untuk kecepatan tertentu dapat dihitung jari-jari minimum untuk superelevasi maksimum dan koefisien gesekan minimum.

**Tabel 2. Data Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pada Tikungan KM 71 Sei Bambi**

No	Perhitungan	T I	Perhitungan	T II
1	B	60°	$\beta$	19°
2	Vr	70 Km/jam	Vr	70 Km/jam
3	f maks	0,146	f maks	0,146
4	R min	156,84 m	R min	156,84 m
5	Rc	210 m	Rc	160 m
6	D maks	9.13°	D maks	9.13°
7	Ls	58.33 m	Ls	44.66 m
8	$\theta_s$	7.96°	$\theta_s$	8°
9	En	0,020	en	0,020
10	Emaks	10%	emaks	10%
11	e rencana	9.4%	e rencana	9.99%
12	Jarak Henti (Jh)	104.58 m	Jarak Henti (Jh)	104.58
13	Jarak Menyiap (Jd)	447.42	Jarak Menyiap (Jd)	447.42
14	<b>Tikungan S-C-S</b>		<b>Tikungan S-S</b>	
15	Yc	2.70 m	Yc	-
16	Xc	58.22 m	Xc	-
17	K	29.14 m	K	22.30 m
18	P	0.68 m	P	0.52 m
19	Ts	150.08 m	Ts	44.86 m
20	Es	33.27 m	Es	2.10 m
21	Ltotal	278.14 m	Ltotal	89.32 m



Gambar 3. Alinemen Horizontal pada tikungan I dan II di KM 71

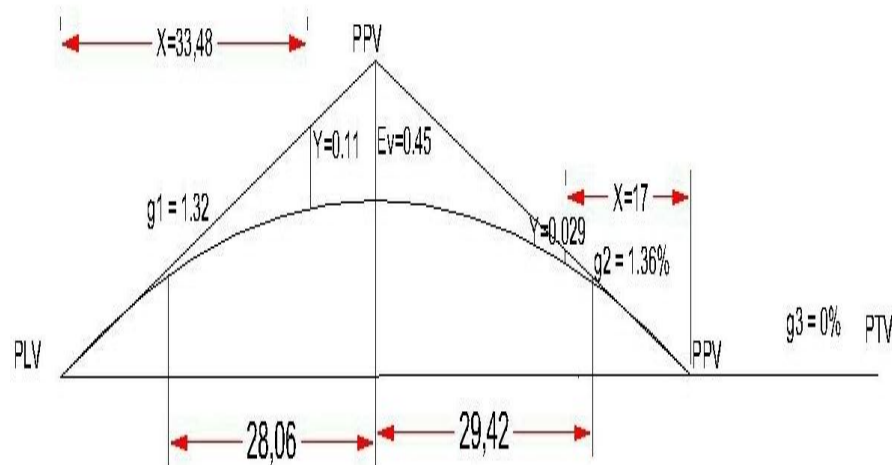
#### 4. PEMBAHASAN

Analisa Lengkung Vertikal I Tipe Cembung KM 56 Desa Firdaus

Kecepatan rencana	= 70 km/jam
Kelandaian maksimum	= 8% (diizinkan TCPGJAK 1997)
Jarak pandang henti(Jh)	= 105.39 m
Jarak pandang mendahului (Jd)	= 447.42 m
g1	= 1.32%
g2	= -1.36%
A (perbedaan kelandaian dalam persen)	=  g2 – g1
	=  1.32 – (-1.36)
	= 2.68%

**Analisa Lengkung Vertikal I Tipe Cekung KM 56 Desa Firdaus**

Kecepatan rencana	= 70 km/jam
Kelandaian maksimum	= 8% (diizinkan TCEGJAK 1997)
Jarak pandang henti( $J_h$ )	= 105.39 m
Jarak pandang mendahului ( $J_d$ )	= 447.42 m
$g_2$	= -1.51%
$g_3$	= 0%
A (perbedaan kelandaian dalam persen)	= $ g_3 - g_2 $ = $ 0 - 1.36  = 1.36\%$



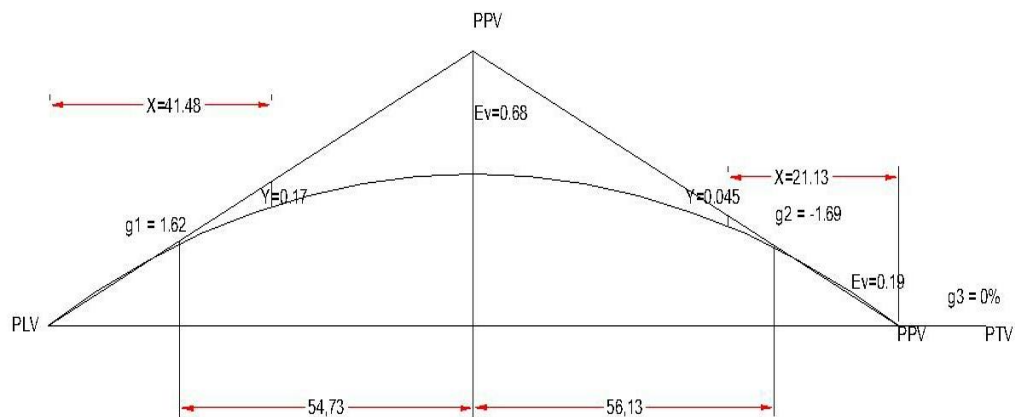
**Gambar 4. Alinemen Vertikal Pada Desa Firdaus KM 56**

**Analisa Lengkung Vertikal Tipe Cembung KM 71 Sei Bamban**

Kecepatan rencana	= 70 km/jam
Kelandaian maksimum	= 8% (diizinkan TCEGJAK 1997)
Jarak pandang henti( $J_h$ )	= 105.39 m
Jarak pandang mendahului ( $J_d$ )	= 447.42 m
$g_1$	= 1.62 %
$g_2$	= -1.69 %
A (perbedaan kelandaian dalam persen)	= $ g_2 - g_1 $ = $ 1.62 - (- 1.69)  = 3.31\%$

**Analisa Lengkung Vertikal Tipe Cekung KM 71 Sei Bamban**

Kecepatan rencana	= 70 km/jam
Kelandaian maksimum	= 8% (diizinkan TCEGJAK 1997)
Jarak pandang henti( $J_h$ )	= 105.39 m
Jarak pandang mendahului ( $J_d$ )	= 447.42 m
$g_1$	= -1.69%
$g_2$	= 0%
A (perbedaan kelandaian dalam persen)	= $ g_2 - g_1 $ = $ 0 - 1.69  = 1.69\%$



Gambar 5. Alinemen Vertikal Pada Sei Bamban KM 71

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dalam evaluasi jarak pandang pada alinemen vertikal dan horizontal pada Jalan Sei Rampah – Tebing Tinggi tepatnya di Desa Firdaus km 56, Desa Pon km 65 dan Sei Bamban km 71, dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Ketersediaan jarak pandang pada alinemen horizontal pada tikungan di km 65 Desa Pon telah memenuhi persyaratan teknis dari hasil perhitungan yang telah dilakukan. Tingginya tingkat kecelakaan yang didapat dari data laka JASARAHARJA di lokasi ini dikarenakan kelalaian pengendara itu sendiri tidak berhati-hati dalam berkendara.
  - a. Ketersediaan jarak pandang pada alinemen horizontal pada tikungan Sei Bamban km 71 pada tikungan I telah memenuhi persyaratan teknis dari hasil perhitungan.
  - b. Untuk Ketersediaan jarak pandang pada tikungan II km 71 Desa Sei Bamban tidak memenuhi persyaratan teknis dari hasil perhitungan dan perlu ditinjau ulang.
2. Untuk ketersediaan jarak pandang pada alinemen vertikal di km 56 Desa Firdaus baik lengkung vertikal cembung maupun cekung tidak memenuhi persyaratan teknis yang telah dilakukan oleh penulis. Kondisi ini salah satu penyebab banyaknya kecelakaan pada lokasi kasus dan perlu ditinjau ulang.
  - a. Kecepatan Rencana 70 km/jam tidak layak digunakan pada lengkung vertikal cembung maupun cekung di desa firdaus km 56. Kecepatan yang sesuai adalah 40 km/jam.
  - b. Untuk ketersediaan jarak pandang pada alinemen vertikal cembung maupun cekung di km 71 dari hasil perhitungan tidak memenuhi persyaratan teknis dan perlu ditinjau ulang.

## REFERENSI

- Adisasmita, S. A., & Hadipramana, J. (2011). Improving the airport operation and environmental quality at small airports in Indonesia. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 2(2).
- Agustina, I. D., & Nurzanah, W. (2019). STUDI AKSESIBILITAS TRANSPORTASI BERKELANJUTAN UNTUK PENYANDANG CACAT (DISABILITAS) DI PUSAT KOTA MEDAN. *Saintek ITM*, 31(2).
- Amrizal, A., & Lisra, J. (2016). Kajian Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jembatan Layang Simpang Selayang Kota Medan. *Jurnal Teknik Sipil Unaya*, 1(1).

- Asfiati, S., & Mutiara, D. T. (2021). STUDI KESELAMATAN DAN KEAMANAN TRANSPORTASI DI PERLINTASAN SEBIDANG ANTARA JALAN REL DENGAN JALAN UMUM (Studi Kasus Perlintasan Kereta Api Di Jalan Padang, Bantan Timur, Kecamatan Medan Tembung). *PROGRESS IN CIVIL ENGINEERING JOURNAL*, 1(2).
- Asfiati, S., Yani, M., & Prafanti, S. (2022, February). Analysis of mixed stiffness modulus of different asphalt levels for AC-BC pavement layer with pertamina 60/70 asphalt and 60/70 esso asphalt material. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2193, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Asfiati, S., Riky, M. N., & Rajagukguk, J. (2020). Measurement and evaluation of sound intensity at the Medan Railway Station using a sound level meter. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1428, No. 1, p. 012063). IOP Publishing.
- Asfiati, S. (2018, June). TINGKAT KERUSAKAN JALAN PADA PERKERASAN KAKU AKIBAT VOLUME KENDARAAN DI JALAN PERKOTAAN. In *SEMNASTEK UISU 2018*.
- Asfiati, S. (2004). Pembangunan Medan Fair Plaza dan Pengaruhnya Terhadap Prasarana Transportasi.
- Asfiati, S., & Zurkiyah, Z. (2021, August). POLA PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP SISTEM PERGERAKAN LALU LINTAS DI KECAMATAN MEDAN PERJUANGAN, KOTA MEDAN. In *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU* (Vol. 4, No. 1, pp. 206-216).
- Asfiati, S., Riky, M. N., & Rajagukguk, J. (2020). Measurement and evaluation of sound intensity at the Medan Railway Station using a sound level meter. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1428, No. 1, p. 012063). IOP Publishing.
- Chairina, E., Asfiati, S., & Panjaitan, S. (2020). Utilization of Clamshell as Filler and Addition of Sikafume on The Examination of High Quality Concrete.
- Frapanti, S., Asfiati, S., & Hadipramana, J. (2020). Pendampingan Legalitas Mutu Berstandart SNI Guna Meningkatkan Pendapatan Home Industri Batu Bata Di Desa Sido Urip Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 41-46.
- Gunawan, R. (2006). Analisis Sumber Daya Air Daerah Aliran Sungai Bah Bolon Sebagai sarana Pendukung Pengembangan Wilayah di Kabupaten Simalungun dan Asahan. *WAHANA HIJAU Jurnal Perencanaan & Pengembangan Wilayah*, 2(1).
- Maysarah, S., Putri, G. L., Pratama, M. A., Zulkarnain, F., Willetts, J., Foster, T., ... & Priadi, C. R. (2020, September). The occurrence of escherichia coli in groundwater of bekasi city (Case Study: Jatiluhur, sumur batu, and jatirangga urban villages). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 566, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
- Nurzanah, W. (2019). Penentuan Lokasi Pembuangan Material Keruk Alur Pelayaran Pelabuhan Belawan dengan Sistem Informasi Geografis. *Buletin Utama Teknik*, 14(2), 80-91.
- Nurzanah, W. (2021). SUMUR RESAPAN UNTUK PEMANENAN AIRHUJAN DI KECAMATAN MEDAN BELAWAN. *AI Ulum*, 9(1), 1-7.
- Nurzanah, W. (2020). ANALISA WAKTU TUNGGU BONGKAR MUAT KAPAL DENGAN FASILITAS CRANE DI PELABUHAN GABION BELAWAN. *Buletin Utama Teknik*, 15(2), 180-190.
- Nurzanah, W., & Indrayani, I. (2021). SOSIALISASI PELESTARIAN MANGROVE KELOMPOK TANI DAN MASYARAKAT DESA ALUR DUA KEC. SEI LEPAN KABUPATEN LANGKAT. *AI Ulum*, 9(2), 46-49.
- Pane, Y., & Rauf, A. Razali, 2016. Karakteristik Kimia Tanah Di Bawah Beberapa Jenis Tegakan Di Sub Das Petani Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(4), 2428-2434.
- Pane, Y., Suhelmi, S., & Sembiring, D. S. P. S. (2020). Analisa Penentuan Kualitas Air untuk Masyarakat Dalam Kegiatan Industri di Pabrik Sarung Tangan Namorambe. *Jesya (Jurnal Ekonomi dan Ekonomi Syariah)*, 3(2), 471-478.

- Prapanti, S., Asfiati, S., & Hadipramana, J. (2020). Penerapan Batu Bata Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk Peningkatan Pendapatan Home Industri Batu Bata Deli Serdang. *Jurnal Abdi Mas Adzki*, 1(1), 9-17.
- Saputra, U. (2017). Analisa Tarif Angkutan Umum Trayek Antar Terminal Medan-Kisaran (Sumatera Utara).
- Tarigan, A. P. M., & Nurzanah, W. (2016). The Shoreline Retreat and Spatial Analysis over the Coastal Water of Belawan. *INSIST*, 1(1), 65-69.
- Zurkiyah, Z., & Asfiati, S. (2021). ANALISIS TINGKAT PELAYANAN DERMAGA PELABUHAN PENUMPANG TELUK NIBUNG ASAHAN, TANJUNG BALAI SUMATERA UTARA. In *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU* (Vol. 4, No. 1, pp. 248-252).
- Zurkiyah, Z., & Hidayat, N. (2021). STUDI OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA ALAT BERAT PADA PEKERJAAN PONDASI DENGAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROJECT PEMBANGUNAN TERMINAL LPG PRESSURIZED 4 X 3000 MT MEDAN-BELAWAN. *PROGRESS IN CIVIL ENGINEERING JOURNAL*, 1(2).
- Zurkiyah, Z. (2018, June). PERBANDINGAN RUANG HENTI KHUSUS UNTUK SEPEDA MOTOR DI PERSIMPANGAN BERSINYAL KOTA MEDAN. In *SEMNASTEK UISU 2018*.