

PENINGKATAN KESELAMATAN PADA PERLINTASAN SEBIDANG DI NYOMPLONG KOTA SUKABUMI

Tiyas Mauliani¹, Anton Budiharjo², Budhy Harjoto³

¹Program Studi Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

²Dosen Program Studi Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

³Dosen Program Studi Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

E-mail: tiyasmauliani34@gmail.com

Abstrak

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi ketersediaan fasilitas perlengkapan jalan menggunakan metode *before-after* dan menganalisis panjang antrian kendaraan pada saat palang pintu kereta api ditutup pada perlintasan sebidang di Nyomplong kota Sukabumi dengan simulasi *software vissim* yang mengacu pada Surat Keputusan Dirjen 770 tahun 2005 dan Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997.

Peningkatan perlintasan sebidang di Nyomplong untuk meningkatkan keselamatan yaitu memperbaharui fasilitas perlengkapan jalan pada perlintasan, menjadikan sistem satu arah dan pembangunan *Fly Over*.

Kata kunci: Antrian, Perlengkapan, Perlintasan Sebidang

PENDAHULUAN

Transportasi memiliki peranan yang sangat penting dalam kemajuan sebuah daerah khususnya transportasi jalan. Meningkatnya pergerakan lalu lintas dari tahun ke tahun mempengaruhi kondisi transportasi menjadi semakin buruk jika tidak diimbangi dengan pembangunan sarana dan prasarana yang memadai sehingga dapat menimbulkan masalah transportasi jalan yang sering terjadi yaitu kecelakaan.

Kota Sukabumi merupakan salah satu kota yang terletak di provinsi Jawa Barat, wilayahnya lebih kecil dibandingkan kota lainnya. Terjadinya pertumbuhan penduduk dan meningkatnya kebutuhan ekonomi menjadi salah satu pemicu lajunya arus urbanisasi di Kota Sukabumi, secara tidak langsung berdampak pada meningkatnya jumlah penduduk sehingga berpengaruh pula pada arus transportasi. Dengan kondisi tersebut tentu berpengaruh terhadap kondisi sarana dan prasarana di bidang lalu lintasnya sehingga diperlukan perhatian secara khusus pada peningkatan keselamatan dalam penyelenggaraan transportasi jalan di Kota Sukabumi, Provinsi Jawa Barat

Salah satu fasilitas penunjang kereta api harus di perhatikan dalam segala pelengkap penyelenggaraan angkutan kereta api yang memberikan kemudahan, kenyamanan, dan keselamatan bagi pengguna jasa kereta api.

Dengan didukung jaringan jalan rel antara kota dan tarif jalan yang dikenakan kepada pengguna cukup murah, kereta api merupakan salah satu moda angkutan massal yang sangat diminati oleh masyarakat.

Lokasi penelitian ini yaitu perlintasan sebidang di Nyomplong yang terletak pada simpang tiga tak bersinyal, persimpangan itu adalah area kritis di jalan raya yang merupakan tempat titik konflik dan kemacetan akibat pertemuan dua atau lebih kendaraan di jalan (Dinata, 2019) dan perlintasan ini merupakan jalur utama perlintasan kereta api dari Sukabumi menuju Bogor dan sebaliknya. Kota ini memiliki 11 perlintasan sebidang, perlintasan yang tidak resmi berjumlah 5 sedangkan perlintasan resmi berjumlah 6 salah satunya yaitu perlintasan sebidang di Nyomplong. Perlintasan yang terletak di jalan nyomplong kecamatan warudoyong kota sukabumi ini berada dekat *Central Business District* sehingga memiliki volume kendaraan cukup tinggi, menyebabkan tundaan kendaraan panjang saat palang pintu kereta tertutup dan menimbulkan kemacetan lalu lintas yang berpotensi kecelakaan. Sedangkan hak pengemudi yaitu selamat, saat berkendara diketahui oleh pengemudi lain dan kelancaran berlalu lintas. Apabila ketiga hak tersebut belum tercapai artinya perilaku agresif masih belum bisa diatasi. Kewajiban pengemudi yaitu menaati peraturan lalu-lintas, menghormati pengguna jalan lain, tidak semena-mena

menggunakan jalan, membawa surat-surat mengemudi ketika berkendara dan dapat memposisikan saat berkendara (Bustomi, 2019)

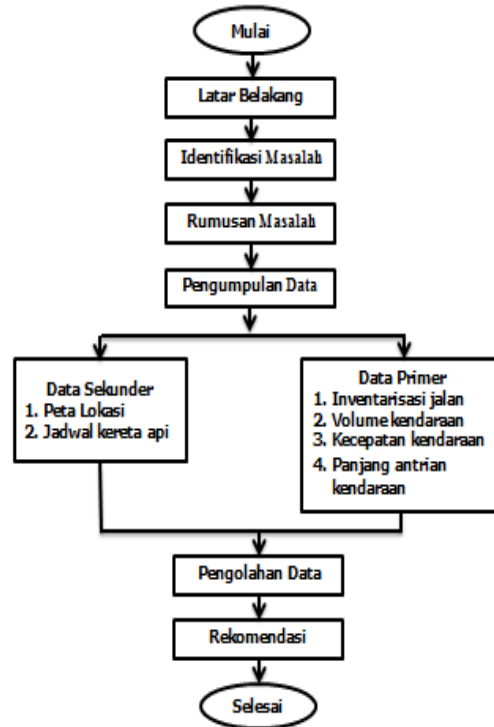
Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi fasilitas perlengkapan pada perlintasan sebidang di Nyomplong kota Sukabumi dengan menggunakan metode *before-after* dan menganalisis kondisi antrian kendaraan pada saat palang pintu kereta api ditutup pada perlintasan sebidang di Nyomplong kota Sukabumi dengan simulasi *software* vissim. Penanganan yang tepat dibagi menjadi 2 yaitu jangka pendek (fasilitas perlengkapan jalan dan sistem satu arah) dan jangka panjang (*Fly over*).

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian terletak pada perlintasan sebidang di Nyomplong, kecamatan Warudoyong, kota Sukabumi, Jawa Barat. Secara geografis terletak diantara 106°49-107° bujur Timur dan 60°57-70°25 Lintang Selatan. Metodologi Penelitian ini diperlukan data-data yang mendukung baik data sekunder maupun data primer. Data Sekunder adalah data yang bersumber dari instansi-instansi yang terkait, sedangkan data primer diperoleh berdasarkan pengukuran langsung di lapangan. Adapun data-data dan metode penelitian tersebut yaitu:

1. Data Primer
 - a. Data Inventarisasi
Data ini diperoleh dengan metode observasi langsung ke lapangan, sehingga memperoleh kondisi eksisting dari perlintasan sebidang di Nyomplong kota Sukabumi.
 - b. Data Volume
Data ini diperoleh dengan melakukan survei *Classified Turning Movement Counting* (CTMC) untuk menghitung kendaraan yang lewat pada perlintasan sebidang di jam sibuk pagi, siang, dan sore.
 - c. Data Kecepatan
kecepatan kendaraan tiap segmen pada waktu observasi untuk masing-masing arah pendekat yang berbeda saat jam sibuk pagi, siang, dan sore.
 - d. Data Panjang Antrian Kendaraan
Menghitung panjang antrian kendaraan yang mengantri disepanjang pendekat dalam satuan meter.
2. Data Sekunder
Data sekunder yang dibutuhkan adalah data peta jaringan jalan dan peta lokasi penelitian. Peta ini sudah termasuk jaringan jalan dan


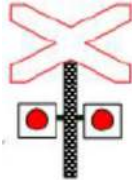





lokasi penelitian diberikan oleh Bappeda kota Sukabumi dalam bentuk dokumen GIS.
Flow chart (Diagram Alir Penelitian)


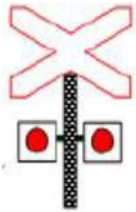








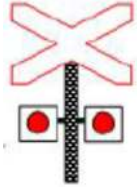





Gambar 1. *Flow chart* (Diagram Alir Penelitian)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ketersediaan Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Perlintasan Sebidang
 Tabel 1. Ketersediaan Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Perlintasan Sebidang

No	Fasilitas Perlengkapan Perlintasan Sebidang	Ketentuan	Keterangan	
			Ada	Tidak ada
Jalan Nyomplong				
1		terletak min 2.5 meter sebelum perlintasan		√
2		terletak min 4.5 meter sebelum perlintasan	√	
3		terletak min 25 meter sebelum perlintasan		√
4		terletak min 50 meter sebelum perlintasan		√
5		terletak min 100 meter sebelum perlintasan		√
6		terletak min 25 meter sebelum perlintasan	√	
7		terletak min 100 meter sebelum perlintasan		√

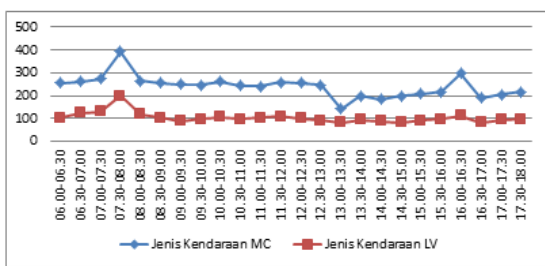
No	Fasilitas Perlengkapan Perlintasan Sebidang	Ketentuan	Keterangan	
			Ada	Tidak ada
Jalan Lettu Bakri				
1		terletak min 2.5 meter sebelum perlintasan	√	
2		terletak min 4.5 meter sebelum perlintasan	√	
3		terletak min 25 meter sebelum perlintasan		√
4		terletak min 50 meter sebelum perlintasan	√	
5		terletak min 100 meter sebelum perlintasan		√
6		terletak min 25 meter sebelum perlintasan	√	
7		terletak min 100 meter sebelum perlintasan		√

No	Fasilitas Perengkapan Perlintasan Sebidang	Ketentuan	Keterangan	
			Ada	Tidak ada
Jalan Pasundan				
1		terletak min 2.5 meter sebelum perlintasan		√
2		terletak min 4.5 meter sebelum perlintasan		√
3		terletak min 25 meter sebelum perlintasan		√
4		terletak min 50 meter sebelum perlintasan		√
5		terletak min 100 meter sebelum perlintasan		√
6		terletak min 25 meter sebelum perlintasan		√
7		terletak min 100 meter sebelum perlintasan		√

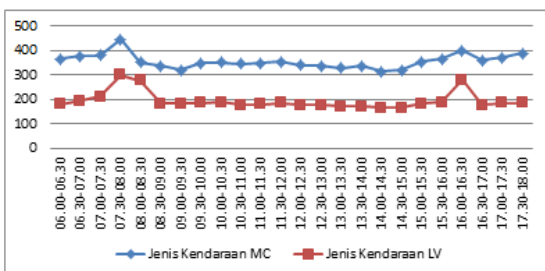
(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Berdasarkan tabel di atas yang mengacu pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 770 tahun 2005 terlihat bahwa ketersediaan rambu pada perlintasan sebidang masih kurang lengkap. Kekurangan fasilitas pada perlintasan sebidang di Nyomplong yaitu berupa rambu berhenti, rambu berhenti sebelum melintasi rel, rambu peringatan hati-hati, rambu adanya perlintasan kereta api dan *rumble strip*. Pada Jalan Lettu Bakri yaitu kekurangan rambu rambu berhenti sebelum melintasi rel, rambu peringatan hati-hati dan pita pengaduh (*rumble strip*). Pada Jalan Pasundan yaitu kekurangan semua standar rambu dan marka sesuai Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 770 tahun 2005 sehingga dapat dikatakan ketersediaan fasilitas perlengkapan pada perlintasan sebidang di Nyomplong Kota Sukabumi perlu dilengkapi demi keselamatan dan keamanan pengguna jalan.

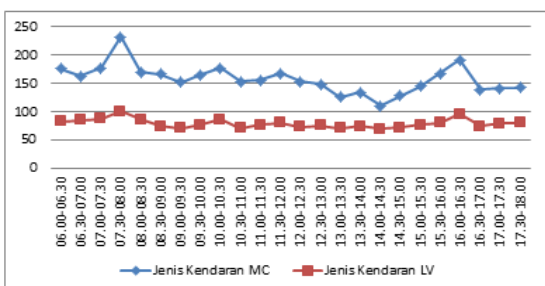
2. Volume Kendaraan



Gambar 2. Grafik volume kendaraan Jalan Nyomplong
 (Sumber: Hasil Analisis, 2020)



Gambar 3. Grafik Volume kendaraan Jalan Lettu Bakri
 (Sumber: Hasil Analisis, 2020)



Gambar 4. Grafik volume kendaraan Jalan Pasundan

(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Hasil dari ketiga grafik diatas menunjukkan bahwa volume kendaraan tertinggi yaitu pada pukul 07.30-08.00 WIB.

3. Kecepatan Kendaraan

Tabel 2. Kecepatan Kendaraan

Arah	Jalan Nyomplong	Kecepatan		
		Terendah	Tertinggi	Rata rata
Jenis Kendaraan	Jumlah Sampel			
MC	250	22	30	27
LV	181	22	33	27
Arah	Jalan Lettu Bakri	Kecepatan		
		Terendah	Tertinggi	Rata rata
Jenis Kendaraan	Jumlah Sampel			
MC	270	16	32	22
LV	225	16	27	21
Arah	Jalan Pasundan	Kecepatan		
		Terendah	Tertinggi	Rata rata
Jenis Kendaraan	Jumlah Sampel			
MC	202	17	39	25
LV	128	15	27	15

(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Dari hasil tabel diatas rata-rata kecepatan kendaraan pada jalan Nyomplong yaitu MC dan LV yaitu 27 km/jam dengan sampelnya 250 dan 181 kendaraan, jalan Lettu Bakri memiliki kecepatan rata-rata MC yaitu 22 km/jam dan LV yaitu 21 km/jam dengan sampelnya 270 dan 225 kendaraan, serta jalan Pasundan memiliki kecepatan rata-rata untuk MC yaitu 25 km/jam dan LV yaitu 15 km/jam dengan sampelnya 202 dan 128 kendaraan.

4. Panjang Antrian

Tabel 3. Panjang antrian kendaraan (Jalan Nyomplong)

Waktu (Jam)	Panjang Antrian Kendaraan Saat Palang Pintu ditutup (kend)	Panjang Antrian Kendaraan Saat Palang Pintu ditutup (m)
05.27	98	165
06.52	201	300
10.07	163	205
10.37	110	220
11.55	167	280
12.22	215	370
15.26	152	270
15.57	170	240
17.15	203	300
17.42	180	275
20.49	110	250
22.51	99	210

(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Dari hasil tabel diatas bahwa panjang antrian tertinggi pada peak pagi (06.52) yaitu 300 m, peak siang (12.22) yaitu 370 m dan peak sore (17.15) yaitu 300 m.

Tabel 4. Panjang antrian kendaraan (Jalan Lettu Bakri)

Waktu (Jam)	Panjang Antrian Kendaraan Saat Palang Pintu ditutu (kend)	Panjang Antrian Kendaraan Saat Palang Pintu ditutup (m)
05.27	270	450
06.52	392	500
10.07	218	310
10.37	127	250
11.55	212	375
12.22	412	700
15.26	298	370
15.57	270	330
17.15	401	620
17.42	280	375
20.49	220	300
22.51	120	250

(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Dari hasil tabel diatas bahwa panjang antrian tertinggi pada peak pagi (06.52) yaitu 393 m, peak siang (12.22) yaitu 700 m dan peak sore (17.15) yaitu 620 m.

Tabel 5. Panjang antrian kendaraan (Jalan Pasundan)

Waktu (Jam)	Panjang Antrian Kendaraan Saat Palang Pintu ditutu (kend)	Panjang Antrian Kendaraan Saat Palang Pintu ditutup (m)
05.27	102	200
06.52	211	350
10.07	121	200
10.37	110	210
11.55	212	375
12.22	112	250
15.26	122	200
15.57	93	150
17.15	255	320
17.42	280	205
20.49	113	200
22.51	109	200

(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Dari hasil tabel diatas bahwa panjang antrian tertinggi pada peak pagi (06.52) yaitu 211 m,

peak siang (12.22) yaitu 390 m dan peak sore (17.15) yaitu 320 m.

5. Simulasi Vissim

Menurut PTV (Planung Transport Verkehr AG) tahun 2014 menjelaskan bahwa Vissim merupakan Perangkat lunak simulasi lalu lintas untuk keperluan rekayasa lalu lintas, perencanaan transportasi, waktu sinyal, angkutan umum serta perencanaan kota yang bersifat mikroskopis dalam aliran lalu lintas multi moda yang diterjemahkan secara visual dan dikembangkan pada tahun 1992 oleh salah satu perusahaan IT di negara Jerman. Vissim berasal dari kata *Verkehr Stadt-Simulations Model* yang artinya model simulasi lalu lintas kota. Vissim dapat menciptakan kondisi terbaik untuk menguji skenario lalu lintas yang berbeda sebelum realisasinya menyediakan kemampuan animasi secara tiga dimensi.

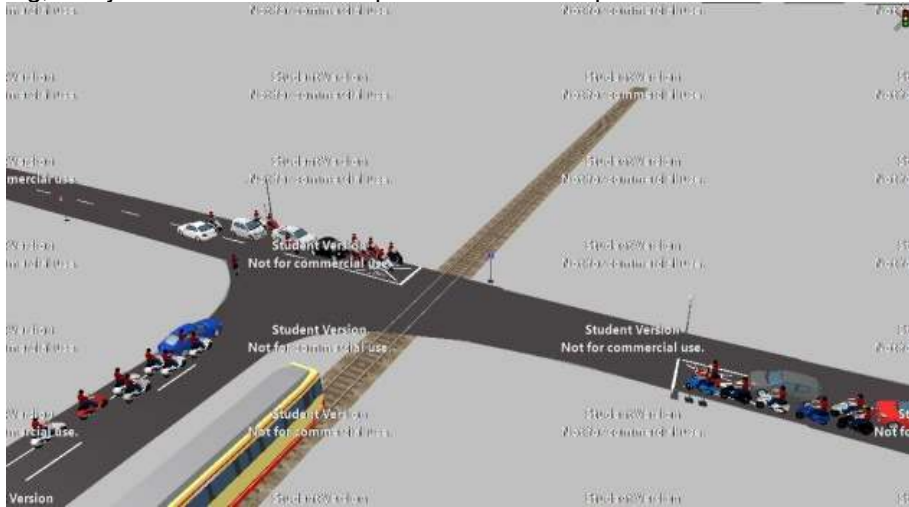
Pada penelitian ini akan disimulasikan menggunakan *software* vissim untuk menggambarkan kondisi eksisting pada lokasi penelitian. Untuk menyesuaikan antara model observasi dan model simulasi agar menghasilkan suatu output yang sesuai dengan realita di lapangan dengan cara mengubah mengubah parameter-parameter perilaku pengemudi (*driving behavior*) yang diuraikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Perubahan Nilai Kalibrasi Vissim

Parameter yang diubah	Sebelum m	Sesudah h
<i>Average Standstill Distance</i>	2	0,5
<i>Add. Part of Desired Safety Distance</i>	2	0,7
<i>Mul. Part of Desired Safety Distance</i>	3	1
<i>No. of Observed Vehicle</i>	4	2
<i>Lane Change Rule</i>	Slow lane rule	Free Lane Selectio n
<i>Desired Lateral Position</i>	Middle of lane	Any
<i>Lateral Distance Driving</i>	1	0,5
<i>Lateral Distance Standing</i>	0,2	0,2
<i>Safety Distance Reduction Factor</i>	0,6	0,5
<i>Minimum Headway</i>	0,5	0,5

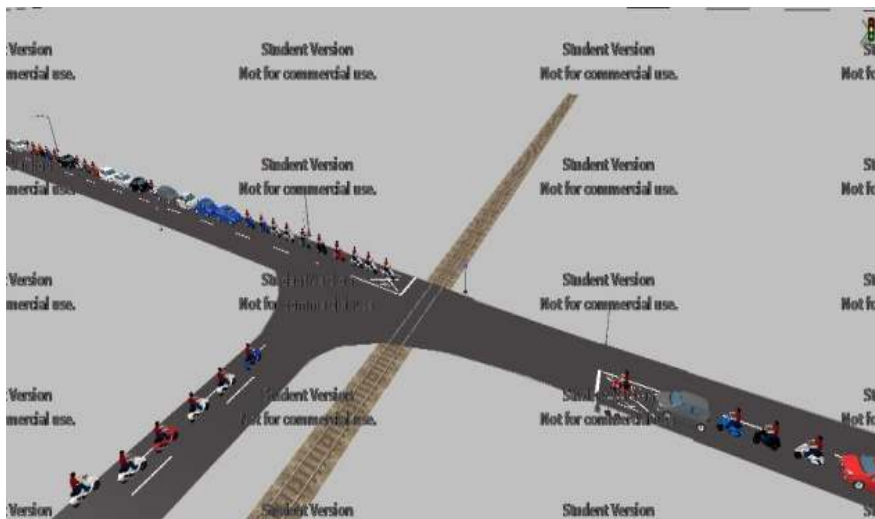
(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Pada gambar dibawah ini memperlihatkan tampilan visual pada *software* vissim sebelum kalibrasi. Kondisi pemodelan lalu lintas sebelum dikalibrasi antrian kendaraan begitu pendek, berada pada lajur masing-masing, dan jarak antar kendaraan pun tidak terlalu rapat.



Gambar 5. Kondisi simulasi vissim sebelum kalibrasi
 (Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Pada gambar dibawah ini menunjukkan kondisi pemodelan lalu lintas setelah dilakukan kalibrasi. Antrian kendaraan menjadi panjang, dan jarak antar kendaraan begitu rapat. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku pengemudi pada lalu lintas heterogen sudah sesuai dengan kondisi lapangan sehingga model simulasi dapat diterima.



Gambar 6. Kondisi simulasi vissim sesudah kalibrasi
 (Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Setelah melakukan proses kalibrasi, untuk mengukur ketepatan model dan parameter yang sudah dibentuk sebelumnya maka dilakukan proses validasi terhadap model simulasi tersebut. Perhitungan validasi model Vissim ini menggunakan rumus dasar statistik Geoffrey E. Havers (GEH).

Tabel 7. Nilai GEH

Pendekat	Volume Lalu Lintas		GEH	Ket.
	Observasi	Vissim		
Nyomplong Utara	91	60	3,6	diterima
Nyomplong Timur	75	61	1,7	diterima

Pasundan Selatan	45	51	0,9	diterima
Pasundan Utara	56	53	0,4	diterima
Lettu Bakri Selatan	112	107	0,5	diterima
Lettu Bakri Timur	114	94	2,0	diterima

(Sumber: Hasil Analisis, 2020)

Berdasarkan diatas hasil nilai uji GEH pada simulasi masing-masing kaki simpang menunjukkan nilai $< 5,0$ yang artinya model simulasi pada vissim diterima dan dinyatakan valid.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ketersediaan fasilitas perlengkapan pada perlintasan sebidang di Nyomplong kota Sukabumi belum sesuai dengan pedoman, antrian kendaraan pada perlintasan sebidang di Nyomplong kota Sukabumi saat palang pintu tertutup mengakibatkan antrian kendaraan yang panjang dan kemacetan pada lokasi penelitian dan penanganan yang dilakukan dengan menambah atau memperbaharui fasilitas perlengkapan jalan, menjadikan sistem satu arah dan pembangunan *fly over* untuk meningkatkan keselamatan pada perlintasan sebidang di Nyomplong kota Sukabumi.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka saran yang dapat diberikan bagi instansi terkait adalah untuk dapat segera melakukan perbaikan sesuai dengan rekomendasi yang telah di berikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, civitas akademika dan seluruh pihak yang turut berperan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

(2003). *Surat Keputusan Wali Kota Sukabumi*

(2005). *Perencanaan Geometrik Jalan*.

(2007). *UU Nomor 23 tentang Perkeretaapian*.

(2014). *PTV Planung Transport Verkehr AG* .

Bustomi, A. (2019). Pemberontakan pengendara di kalangan usia remaja dalam tindakan penilangan oleh polisi di jalan merupakan manifestasi perilaku.

Dinata, C. P. (2019). The Importance of Development in Laboratory Diagnosis at the Intersection.

MKJI. (1997). *MKJI*.

Pambudi, C. R. (2018). *Peningkatan Keselamatan pada perlintasan sebidang benteng kabupaten ciamis*.

Puslitbang Transportasi jalan dan perkeretaapian, H. (2016). *Perlintasan sebidang kereta api kota Cirebon*.

Putra, R. K. (2017). *Inspeksi Keselamatan Perlintasan sebidang Sorowajan Baru Yogyakarta*.

SKdirjen. (2005). *Perpotongan sebidang antara jalur kereta api dengan jalan*.

Ulfah, M. (2017). *Mikrosimulasi Lalu Lintas Pada Simpang Tiga*.

Witarya, G. (2016). *Optimalisasi simpang empat bersinyal dengan menggunakan mikrosimulasi mixed trafficperangkat lunak vissim dan perhitungan HCM (Highway Capacity Manual)*.