

IDENTIFIKASI FAKTOR DAN KRITERIA DALAM MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN TERHADAP PEMBANGUNAN KAWASAN (STUDI KASUS KAWASAN INDUSTRI CIKEMBAR KABUPATEN SUKABUMI)

Nabil Ahsan Burhani, Budi Hartanto Susilo

Universitas Trisakti, Indonesia

Email: nabil.ahsan.burhani@gmail.com, budiharsus@yahoo.com

Abstrak

Keselamatan transportasi jalan merupakan salah satu prinsip dasar dalam penyelenggaraan transportasi. Penelitian ini lebih fokus untuk mengidentifikasi faktor dan kriteria terkait dengan kinerja dampak lalu lintas terhadap keselamatan transportasi jalan, serta memberikan konsep manajemen keselamatan transportasi jalan dalam sebuah kegiatan pembangunan. Menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), diperoleh 3 (tiga) faktor yang harus diperhatikan dalam Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan pembangunan kawasan, yaitu Faktor I terkait pemenuhan gambaran umum, Faktor II terkait pemenuhan analisis pemodelan transportasi, Faktor III terkait rekomendasi dan rencana implementasi penanganan lalu lintas. Hasil penentuan skala prioritas pada Faktor III adalah Manajemen bahaya dan risiko sebesar 26,45%, manajemen emergency atau kondisi darurat sebesar 24,99%, manajemen pejalan kaki sebesar 11,40%, manajemen kecepatan sebesar 9,29%, manajemen akses pintu masuk dan keluar sebesar 9,05%, manajemen kebutuhan lalu lintas sebesar 6,99%, manajemen sirkulasi eksternal dan internal sebesar 6,79%, manajemen angkutan umum sebesar 3,02%, manajemen parkir sebesar 2,01%.

Kata Kunci: identifikasi faktor dan kriteria; manajemen keselamatan transportasi jalan

Abstract

Road transportation safety is one of the basic principles in the implementation of transportation. This study focuses more on identifying factors and criteria related to the performance of traffic impacts on road transportation safety, as well as providing the concept of road transportation safety management in a development activity. Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, obtained 3 (three) factors that must be considered in Road Transportation Safety Management in regional development, namely Factor I related to the fulfillment of the general description, Factor II related to the fulfillment of transportation modeling analysis, Factor III related to recommendations and implementation plans for handling traffic. The results of determining the priority scale in Factor III are hazard and risk management by 26.45%, emergency management or emergency conditions by 24.99%, pedestrian management by 11.40%, speed management by 9.29%, entrance access management and exit by 9.05%, traffic demand management by

6.99%, external and internal circulation management by 6.79%, public transportation management by 3.02%, parking management by 2.01%.

Keywords: *identification of factors and criteria; road transportation safety management*

Pendahuluan

Keselamatan transportasi jalan merupakan salah satu prinsip dasar dalam penyelenggaraan manajemen keselamatan transportasi jalan, di Indonesia prinsip keselamatan transportasi jalan seringkali tidak sejalan dengan apa yang telah terjadi di lapangan, hal ini dapat diindikasikan dengan semakin meningkatnya jumlah dan fatalitas korban kecelakaan lalu lintas, (Rencana Umum Nasional Keselamatan, 2010). Berdasarkan data kecelakaan yang dikeluarkan oleh Kepolisian Republik Indonesia melalui *Accident Information System- Integrated Road Safety Management System* (AIS-IRSMS), Pada tahun terakhir (2018) angka kecelakaan transportasi jalan mencapai 109.098 kejadian, mengalami kenaikan sampai dengan 5,06 % dari tahun sebelumnya, dengan jumlah korban jiwa mencapai 29.496 korban, hal ini memiliki makna bahwa dalam setiap 1 (satu) jam terdapat sekitar 3 sampai 4 orang meninggal akibat kecelakaan transportasi jalan. Melihat data tersebut, kerugian akibat kecelakaan transportasi jalan diperkirakan dapat mencapai 2,9% sampai dengan 3,1% dari total Produk Domestik Bruto di Indonesia.

Pemerintah bertanggung jawab atas terjaminnya keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, hal ini berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 Pasal 203 Ayat (1), dijelaskan bahwa Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan atau keselamatan transportasi jalan perlu dilakukan penjaminan, oleh karena itu pemerintah menetapkan suatu program Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) yang memuat beberapa program terkait penyelenggaraan keselamatan transportasi jalan, penyusunan program tersebut merupakan program dengan skala nasional.

Sudah sewajarnya dan mendesak bahwa keselamatan transportasi jalan menjadi prioritas nasional untuk segera dilakukan perbaikan. Jika tidak ada langkah-langkah penanganan yang segera, efektif, dan komprehensif, diperkirakan jumlah korban kecelakaan transportasi jalan semakin tahun akan semakin tinggi dan tidak terkendali. Kementerian Perhubungan telah membuat program yang bertujuan agar pemerintah daerah tingkat kabupaten/kota melakukan beberapa upaya dan berlomba-lomba dalam menata, memperbaiki dan mengembangkan sistem manajemen transportasi di wilayahnya. Kabupaten/kota yang dinilai baik dalam kinerjanya akan mendapatkan penghargaan Wahana Tata Nugraha (WTN). Namun, di dalam metode penilaian Wahana Tata Nugraha (WTN) saat ini, khususnya pada aspek keselamatan lalu lintas, indikator penilaian yang digunakan masih belum cukup komprehensif dan representative (Sugiharto, 2017).

Selain dari pihak pemerintah, terdapat juga pihak swasta yang turut andil dalam memberikan penilaian kinerja terhadap sistem manajemen transportasi di wilayah, penilaian yang diberikan oleh pihak swasta tersebut lebih fokus terhadap aspek kinerja keselamatan transportasi jalan. Melalui program Indonesia *Road Safety Award* (IRSA),

Identifikasi Faktor dan Kriteria Dalam Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan terhadap Pembangunan Kawasan (Studi Kasus Kawasan Industri Cikembar Kabupaten Sukabumi)

penilaian yang diberikan mengacu pada 5 (lima) pilar dalam Rencana Umum Nasional Keselamatan. Kelima pilar yang dimaksud yaitu Pilar I adalah Manajemen Keselamatan Jalan (MKJ), Pilar II adalah Jalan Yang Berkeselamatan (JB), Pilar III adalah Kendaraan Yang Berkeselamatan (KB), Pilar IV adalah Perilaku Pengguna Jalan Yang Berkeselamatan (PPJB), dan Pilar V adalah Penanganan Korban Pasca Kecelakaan (PPK).

(N.A, 2017) telah mengembangkan sebuah metode dalam penilaian kinerja keselamatan transportasi jalan di salah satu wilayah tingkat kabupaten/kota, penilaian dilakukan terhadap kinerja Forum LLAJ atau yang biasa disebut dengan Badan ad hoc terhadap penyelenggaraan keselamatan transportasi jalan di tingkat wilayah. Hasil dari analisis Kinerja Forum LLAJ dalam Penyelenggaraan Keselamatan Transportasi Jalan pada saalah satu wilayah tersebut masuk dalam kategori “Cukup” dengan nilai tingkat pencapaian 60,04% untuk Forum LLAJ dan 58,11% untuk Penyelenggaraan Keselamatan Transportasi Jalan, Melihat kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa Kinerja Forum LLAJ dalam Penyelenggaraan Keselamatan Transportasi Jalan masih perlu ditingkatkan.

Penilaian-penilaian kinerja yang dilakukan oleh pemerintah, pihak swasta maupun para peneliti tersebut merupakan penilaian secara makro, sedangkan penilaian secara mikro terhadap suatu objek bangunan, sudah terakomodir di dalam sebuah sistem penilaian dokumen hasil Andalalin. Namun untuk saat ini, faktor dan kriteria, pedoman teknis dan metode dalam penilaian kinerja keselamatan transportasi jalan terhadap pembangunan masih belum tersedia, sehingga subjektivitas dalam penilaian dokumen hasil Andalalin masih begitu tinggi, karena belum ada batas dan toleransi yang mengikat, tim penilai atau pemeriksa hasil Andalalin juga merasa kesulitan untuk menentukan bahwa suatu objek yang menimbulkan dampak dan permasalahan lalu lintas tersebut layak untuk mendapatkan izin berkegiatan dan berkonstruksi.

Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi faktor dan kriteria terkait dengan kinerja dampak lalu lintas terhadap keselamatan transportasi jalan, serta memberikan konsep manajemen keselamatan transportasi jalan dalam sebuah kegiatan pembangunan, sehingga hasil faktor dan kriteria dapat dikembangkan lebih lanjut untuk bisa mendapatkan metode yang bisa digunakan untuk menilai dan memberikan status kelayakan terhadap suatu objek bangunan seperti pusat kegiatan, permukiman dan infrastruktur. Dengan adanya penelitian tersebut, diharapkan mampu mendorong, memperbaiki dan meningkatkan kinerja keselamatan transportasi jalan di Indonesia.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa rumusan masalah yaitu: apa saja faktor dan kriteria dalam manajemen keselamatan transportasi jalan dipembangunan kawasan dan bagaimana konsep manajemen keselamatan transportasi jalan dalam pembangunan kawasan.

Metode Penelitian

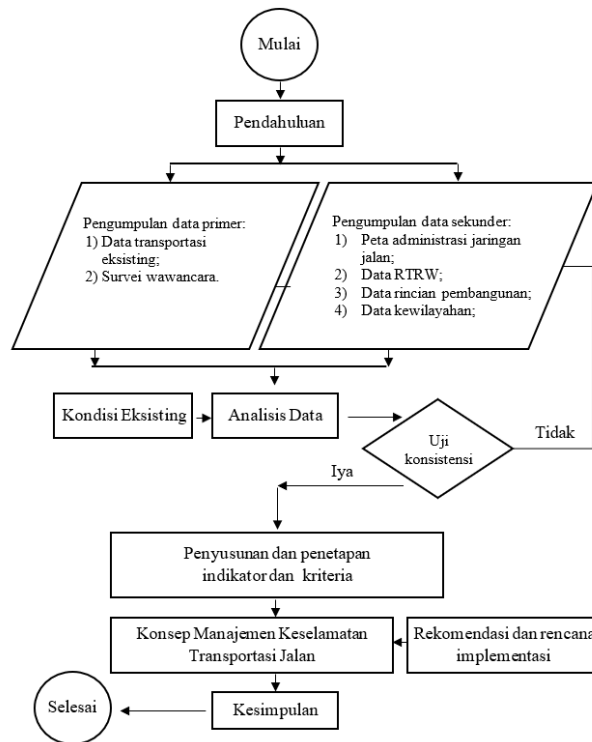
Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan faktor dan kriteria dalam manajemen keselamatan transportasi jalan terhadap pembangunan kawasan. Untuk mendapatkan hasil penilaian yang lebih aktual, maka konsep manajemen keselamatan transportasi jalan yang dihasilkan dari penelitian ini dilakukan pengambilan data di lokasi pembangunan. Penelitian dilakukan pada objek bangunan dengan klasifikasi pusat kegiatan, klasifikasi permukiman dan klasifikasi infrastruktur, 3 (tiga) klasifikasi tersebut telah terakomodir dalam pembangunan kawasan, sehingga pengambilan data dilakukan pada kegiatan pembangunan Kawasan Industri Cikembar, Kabupaten Sukabumi.

Metode dalam penelitian Identifikasi Faktor Dan Kriteria Dalam Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Terhadap Pembangunan Kawasan (Studi Kasus Kawasan Industri Cikembar Kabupaten Sukabumi) ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan model *Analytical Hierarchy Process* (AHP), proses analisis data menggunakan alat bantu *Microsoft Excel* serta penjabaran dan penjelasan hasil analisis dan studi literatur menggunakan pendekatan metode kualitatif.

Teknik sampling merupakan suatu teknik dalam pemilihan sampel dengan menggunakan metode atau teknik purpose sampling. Purpose sampling merupakan teknik pengambilan data yang memiliki tujuan untuk memperoleh satuan sampel yang memiliki kriteria dan/atau karakteristik sesuai dengan kehendak atau keinginan peneliti, maka peneliti melakukan pemilihan dalam pengambilan satuan sampelnya berdasarkan pertimbangan tertentu Sugiono, 2008 dalam (T, 2015).

Pengumpulan data untuk data primer ada menggunakan survei *traffic counting* dan menggunakan pendekatan manajemen *hazzard* sisi jalan, manajemen hazzard bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan lalu lintas yang berhubungan dengan keselamatan transportasi jalan dengan mengendalikan tingkat risiko jalan. Peneliti juga melakukan wawancara kepada para pakar/ahli transportasi dengan mempertimbangkan pengambilan sampel berdasarkan berbagai kriteria khusus, dalam hal ini adalah pengetahuan mengenai Andalalin terhadap responden diharapkan mampu mewakili populasi. Responden terbagi menjadi beberapa kriteria yaitu unsur akademisi, unsur pemerintah/pejabat dan unsur pengguna/pemerhati transportasi. Untuk mengetahui dan mempermudah dalam memahami alur penelitian, maka perlu dibuatnya kerangka berpikir dalam penelitian. Kerangka berpikir penelitian dijelaskan pada diagram sebagai berikut:

Identifikasi Faktor dan Kriteria Dalam Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan terhadap Pembangunan Kawasan (Studi Kasus Kawasan Industri Cikembar Kabupaten Sukabumi)



Gambar 1
Tahapan Penelitian

Teknik analisis data dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penyusunan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Melakukan penyusunan perbandingan berpasangan merupakan langkah pertama dalam penentuan skala prioritas terhadap kriteria-kriteria yang telah tersusun, pada setiap sistem sub hirarki dilakukan perbandingan nilai kriteria kedalam bentuk pasangan secara keseluruhan. Untuk analisis numeriknya dilakukan transformasi perbandingan ke dalam bentuk matriks. Sebagai contoh terdapat sub sistem hirarki yang memiliki kriteria S dengan sejumlah n pada alternatif ke bawah, A_1 sampai dengan A_n . Dalam bentuk matriks $n \times n$ merupakan perbandingan antar kriteria untuk sub sistem hirarki, berikut penjelasan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1
Matrik Perbandingan Berpasangan

S	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
\vdots	\vdots
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

Sumber : Sugiyarto, 2015

Nilai a_{11} , a_{22} , ... a_{mn} merupakan perbandingan nilai dari kriteria baris A_1 terhadap kolom A_1 dinyatakan dengan hubungan penjelasan sebagai berikut:

- a) Mengetahui seberapa besar tingkat kepentingan antara baris A dengan kriteria S dibandingkan kolom A_1 ;
- b) Seberapa besar dominasi pada baris A_i dengan kolom A_1 atau;
- c) Dibandingkan dengan kolom A_1 seberapa besar sifat pada kriteria S pada baris A_1 .

Pemberian nilai yang digunakan untuk seluruh perbandingan diperoleh berdasarkan nilai skala perbandingan antara nilai 1 sampai dengan nilai 9 yang telah dibuat oleh Prof. Thomas Lorie Saaty, seperti yang dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 2
Skala Prof. Thomas Lorie Saaty

Intensitas Kepentingan	Definisi/Keterangan	Penjelasan
1	Sama penting	A dan B sama penting
3	Sedikit lebih penting	A sedikit lebih penting dari B
5	Agak lebih penting	A agak lebih penting dari B
7	Jauh lebih penting	A jauh lebih penting dari B
9	Mutlak/benar-benar lebih penting	A mutlak / benar-benar lebih penting dari B
Catatan		
Nilai 2,4,6,8	Nilai antara dua angka di atas	Ragu-ragu dalam menentukan skala. Misal nilai 6 antara 5 dan 7
<i>Resiprocal</i>	Jika $A/B=9$ maka $B/A=1/9$	Asumsi masuk akal

Sumber : Sugiyarto, 2015

2. Uji Konsistensi

Model pengambilan keputusan selain model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sering tidak dilakukannya uji konsistensi dan tidak memiliki syarat konsistensi yang absolut, berbeda dengan model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang menjadi karakteristik dan berbeda dengan yang lainnya karena adanya uji konsistensi menjadi salah satu analisis utama dalam pemodelan. Persepsi manusia dalam model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan sebagai alat untuk input, tentu hal tersebut memiliki potensi untuk tidak konsisten dalam memberikan jawaban, hal ini bisa memberikan potensi kesalahan karena setiap manusia memiliki keterbatasan ketika hendak menyampaikan pendapat/persepsi secara berurutan, terutama ketika diharuskan melakukan analisis perbandingan dengan berbagai alternatif/kriteria.

Eigenvalue maksimum merupakan dasar dari pengujian konsistensi dalam matriks perbandingan. Matriks perbandingan bisa diminimumkan melalui

Identifikasi Faktor dan Kriteria Dalam Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan terhadap Pembangunan Kawasan (Studi Kasus Kawasan Industri Cikembar Kabupaten Sukabumi)

eigenvalue maksimum dengan mempertimbangkan inkonsistensi hasil jawaban yang telah diberikan. Rincian rumus indeks konsistensi adalah sebagai berikut:

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

dengan :

CI : indeks konsistensi

λ_{max} : *eigenvalue* maks.

n : orde matriks

Tidak akan lebih kecil hasil dari *eigenvalue* maksimum terhadap nilai n sehingga tidak ada potensi terdapat nilai CI dengan hasil negatif. Dapat dikatakan semakin konsisten matriks jika hasil besarnya matriks semakin dekat dengan hasil *eigenvalue* maksimum. Jika diketahui nilai besarnya sama maka dapat dikatakan bahwa hasil matriks tersebut memiliki inkonsistensi 0% atau konsisten 100 %. Untuk melakukan pengukuran terhadap inkonsistensi pada suatu matriks, angka indeks inkonsistensi atau biasa disebut CI memiliki rumus yang valid dan sesuai. Dilakukan perubahan dengan melakukan pembagian indeks konsistensi dengan angka indeks random, sehingga menghasilkan rasio inkonsistensi. Penelitian yang dilakukan oleh *Oak Ridge National Laboratory* dan kemudian dilanjutkan oleh *Wharton School*, menghasilkan angka Indeks random yang berskala 1 sampai dengan 10 yang merupakan *average* konsistensi dari suatu matriks, (Sugiyarto, 2015).

Tabel 3
Random Index (RI)

Orde Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Sumber : Sugiyarto, 2015

$$CR = CI / RI$$

dengan :

CR = Rasio konsistensi

CI = Indeks konsistensi

RI = Indeks random

Setelahnya nilai hasil dari uji konsistensi responden dalam mengisi kuesioner diukur. Pengukuran nilai hasil dari uji konsistensi bertujuan untuk mendapatkan nilai ketidakkonsistenan hasil jawaban yang telah diberikan oleh responden. Nilai CR yang diperbolehkan oleh Prof. Thomas Lorie S. yaitu $CR < 0.1$.

3. Penilaian Perbandingan Multi Partisipan

Hasil analisis pendapat yang berbeda antara satu dengan yang lainnya dipengaruhi oleh pengukuran yang dilakukan terhadap kuantitas responden. Karena hanya diperlukan 1 (satu) hasil jawaban yang digunakan sebagai bahan analisis matriks perbandingan model *Analytical Hierarchy Process*. Sehingga harus dilakukan perhitungan average terhadap semua jawaban dari responden. Metode perataan dengan rata-rata geometrik (*geometric mean*) telah ditetapkan oleh Prof. Thomas Lorie S. Metode perataan dengan rata-rata geometrik (*geometric mean*) dapat digunakan karena bilangan yang dilakukan rata-rata memiliki sifat deret bilangan rasio, sehingga bisa mengurangi potensi permasalahan yang disebabkan oleh salah satu hasil jawaban responden yang terlalu tinggi atau terlalu rendah (Brodjonegoro dan Utama dalam Nugroho dalam (T, 2015).

Terdapat n jawaban di setiap pasangan dihasilkan oleh teori *geometric mean* yang menjelaskan apabila tersedia responden yang melakukan analisis perbandingan berpasangan. Semua nilai harus dilakukan pengkalian antara satu dengan yang lainnya, hal ini bertujuan untuk menghasilkan nilai tertentu, selanjutnya dilakukan pemangkatan dengan $1/n$. Sehingga perhitungan matematis dijabarkan dengan rumus berikut:

$$a_{ij} = (Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n)^{1/n}$$

dengan :

a_{ij} = nilai perbandingan berpasangan antara kriteria A_i dengan A_j untuk n responden.

Z_i = nilai perbandingan berpasangan antara kriteria A_i dengan A_j untuk responden i , dengan i adalah 1,2,3, n .

n = jumlah responden.

Hasil dan Pembahasan

1. Gambaran Umum

Kabupaten Sukabumi memiliki sebuah daratan dengan luas wilayah 4.145 km² yang terletak pada lokasi 6°57'-7°25' Lintang Selatan dan 106°49'-107° Bujur Timur. Kab. Sukabumi terdiri atas 47 (empat puluh tujuh) kecamatan, 5 (lima) kelurahan dan 381 (tiga ratus delapan puluh satu) desa, dengan ibukota Kabupaten terletak di Kecamatan Pelabuhanratu. Pada tahun terakhir jumlah penduduk di Kab. Sukabumi mencapai 2.725.450 jiwa, dengan kepadatan penduduk sebesar 5.615 jiwa/km². Diketahui bahwa laju pertumbuhan penduduk pertahun 2010-2020 sebanyak 1,48%, (BPS Kab.Sukabumi, 2021).

Kawasan sekitar proyek merupakan daerah padat penduduk dan memiliki pertumbuhan industri (pabrik) yang masih sangat rendah, sehingga dapat dijadikan alternatif dalam rencana tata ruang yang kondusif dan prospektif. Terutama dalam

Identifikasi Faktor dan Kriteria Dalam Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan terhadap Pembangunan Kawasan (Studi Kasus Kawasan Industri Cikembar Kabupaten Sukabumi)

upaya pemerataan pembangunan di wilayah Kabupaten Sukabumi. Kecamatan Cikembar saat ini masih belum berkembang, tata guna tanah yang ada secara umum merupakan tata guna tanah pedesaan, yang memiliki karakteristik berupa kebun, tanah darat yang sulit untuk diusahakan sebagai lahan pertanian yang produktif.

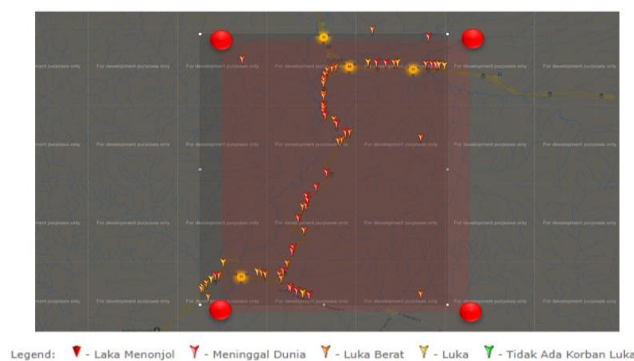
Rencana pembangunan oleh pengembang bersinergi dengan rencana pengembangan kawasan industri, yang bertujuan untuk memajukan sumber daya wilayah sebagaimana dimaksud di RTRW Kabupaten Sukabumi Psl 3 (tiga), huruf (d), terdapat rencana yang terdiri atas :

- a) menata dan membangun kawasan peruntukan industri;
- b) di luar kawasan dilakukan pembatasan pertumbuhan kegiatan industri;
- c) pada industri rumah tangga dilakukan penataan dan pengembangan;
- d) pada prasarana dan sarana penunjang dilakukan peningkatan kegiatan industri; dan
- e) pada kemitraaan antar industri dilakukan peningkatan.

Untuk lokasi perencanaan pembangunan dalam penelitian ini fokus ke pembangunan Kawasan Industri Cikembar II (KIC II) yang berada didalam lokasi yang memiliki nama Kawasan Industri Cikembar, Sebagaimana tercantum dalam RTRW Kabupaten Sukabumi Pasal 100 huruf b, bahwa KIC yang memiliki luas \pm 620 ha di Kec. Cikembar Kab. Sukabumi, terdiri atas rincian sebagai berikut :

- a) pengembangan industri kayu (furniture) seluas 220 ha di Cikembang pada pengembangan KIC tahap I;
- b) pengembangan industri garment seluas 300 ha di Cijambe pada pengembangan KIC tahap II;
- c) pengembangan industri garment, sepatu, permesinan, listrik, dan pita atau tali sepatu seluas 100 ha di Sukamulya pada pengembangan KIC tahap III.

Jumlah kecelakaan lalu lintas di Wilayah Polres Sukabumi dalam skala waktu 5 (lima) *year* terakhir yaitu (2013-2018) adalah sebanyak 2.221 kejadian kecelakaan dengan korban MD 491 jiwa, LB 465 jiwa, dan LR 701 jiwa. Berdasarkan hasil seleksi data kecelakaan, diketahui bahwa terdapat kejadian kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan yang termasuk di dalam cakupan wilayah terdampak pembangunan. Berikut disampaikan peta titik kejadian kecelakaan pada 5 (lima) tahun terakhir.

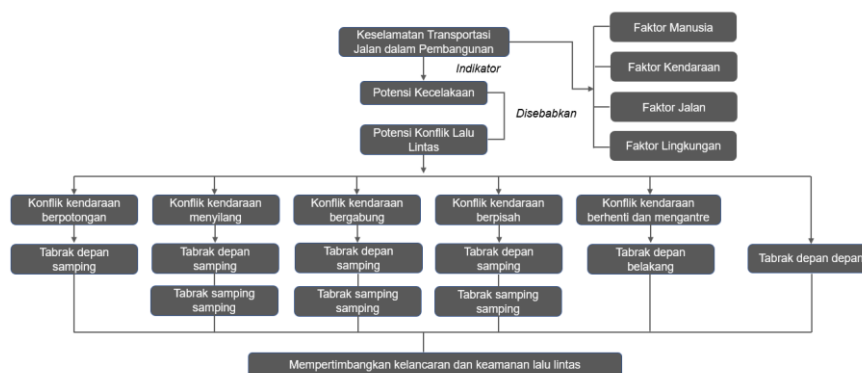


Gambar 2
Peta Lokasi Kecelakaan Tahun 2013 s.d. 2018
Sumber: AIS-IRSMS, 2021

Dari data 5 tahun terakhir, pada cakupan wilayah terdampak pembangunan terdapat 104 kejadian kecelakaan transportasi jalan, dengan penjabaran 51 korban MD, 66 korban LB, dan 70 korban LR. Untuk Simpang 3 Cibadak, pada 5 tahun terakhir terdapat 22 kali kejadian kecelakaan atau 4-5 kejadian kecelakaan per tahun dengan rincian 12 korban meninggal dunia atau 2 sampai 3 korban meninggal dunia per tahun. Sedangkan untuk Simpang 3 Cimanggu dalam 5 tahun terakhir hanya terdapat 9 kejadian kecelakaan atau 1 sampai 2 kejadian kecelakaan per tahun, dengan rincian 1 korban meninggal dalam 5 tahun terakhir.

2. Identifikasi Faktor dan Kriteria

Keselamatan transportasi jalan dalam pembangunan merupakan hal yang harus diperhatikan, salah satu indikator dari keselamatan transportasi jalan adalah kejadian kecelakaan transportasi jalan, dengan melakukan pemetaan terhadap aspek potensi penyebab kecelakaan transportasi jalan maka faktor dan kriteria manajemen keselamatan transportasi jalan dalam pembangunan bisa disusun, perlu diketahui kecelakaan transportasi jalan penyebabnya adalah 4 (empat) faktor utama, yaitu faktor manusia (*human*), faktor kendaraan (*vehicle*), faktor jalan (*road*) dan yang satu lagi adalah faktor lingkungan (*environment*), selain ke-empat faktor tersebut, konflik lalu lintas juga berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan transportasi jalan, konflik lalu lintas terbagi menjadi konflik kendaraan memotong (*Crossing*), konflik kendaraan menjalin/anyaman/ menyilang (*Weaving*), konflik kendaraan memisah (*Diverging*), konflik kendaraan menyatu (*Merging/Converging*), konflik kendaraan berhenti dan mengatire (*stopping or queuing*). Dari potensi konflik lalu lintas tersebut dapat menyebabkan terjadinya potensi tabrakan apabila tidak dilakukan penanganan yang tepat.



Gambar 3
Pemetaan Keselamatan Transportasi Jalan
Dalam Pembangunan

Dalam menyusun indikator dan kriteria dalam manajemen keselamatan transportasi jalan, hal yang harus diperhatikan adalah menyusun dan memetakan faktor penyebab kecelakaan, titik-titik konflik lalu lintas dapat menyebabkan potensi terjadinya kecelakaan transportasi jalan apabila tidak dilakukan penanganan atau

Untuk membaca diagram Penentuan Faktor dan Kriteria Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Tahap I yaitu adalah dengan membaca kode yang telah disusun, sebagai contoh adalah sebagai berikut :

$$B11 = A01 + A02 + A03 + A04 + A05$$

Dengan penjelasan B11 adalah bangkitan dan tarikan perjalanan tahap konstruksi, dengan dasar perolehan yang diambil dari Faktor I (pertama) yaitu rincian bangunan, jumlah pekerja, jumlah sarana, fluktuasi lalu lintas, pemilihan moda. Namun perlu diketahui, dalam analisis pemodelan transportasi terdapat potensi penambahan dasar perolehan di luar kriteria faktor I (pertama) yang telah tersusun, hal ini menyesuaikan kebutuhan analisis dan permintaan keperluan data yang telah disesuaikan dengan karakteristik pembangunan, karakteristik kewilayahan dan rencana kebijakan. Perlu ada penelitian lebih lanjut mengenai penetapan dasar perolehan kriteria tambahan yang telah disesuaikan dengan karakteristik pembangunan, karakteristik kewilayahan dan rencana kebijakan.



Gambar 5
Penentuan Faktor dan Kriteria MKTJ Tahap II

Untuk membaca diagram Penentuan Faktor dan Kriteria Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Tahap II yaitu adalah dengan membaca kode yang telah disusun, sebagai contoh adalah sebagai berikut :

$$C09 = A01 + A09 + B-4 \text{ mempertimbangkan}$$

Dengan penjelasan C09 adalah manajemen bahaya dan risiko, dengan dasar perolehan yang diambil dari Faktor I (pertama) yaitu rincian bangunan, identifikasi permasalahan lalu lintas, pembebanan lalu lintas tahap konstruksi, tahap operasional dan tahap tahun rencana, desain perencanaan dalam manajemen bahaya dan risiko mempertimbangkan aspek titik konflik, lokasi rawan kecelakaan, manajemen hazzard sisi jalan, penyediaan fasilitas perlengkapan jalan. Namun perlu diketahui, dalam analisis pemodelan transportasi terdapat potensi penambahan dasar perolehan di luar kriteria Faktor I (pertama) dan kriteria Faktor II (kedua) yang telah tersusun, hal ini

menyesuaikan kebutuhan analisis dan permintaan keperluan data yang telah disesuaikan dengan karakteristik pembangunan, karakteristik kewilayahan dan rencana kebijakan. Perlu ada penelitian lebih lanjut mengenai penetapan dasar perolehan kriteria tambahan yang telah disesuaikan dengan karakteristik pembangunan, karakteristik kewilayahan dan rencana kebijakan.

3. Konsep Rekomendasi dan Rencana Implementasi

Untuk mendapat konsep rekomendasi dan rencana implementasi penanganan lalin terhadap keselamatan transportasi jalan dalam pembangunan kawasan. Hal pertama yang harus dilakukan adalah menyusun serta menetapkan faktor dan kriteria dalam manajemen keselamatan transportasi jalan. Setelah ditetapkannya faktor dan kriteria, selanjutnya dilakukan pembobotan untuk menentukan skala prioritas dalam rekomendasi dan rencana implementasi penanganan lalu lintas. Untuk kriteria di dalam Faktor I (pertama) dan Faktor II (kedua) tidak dapat dilakukan analisis skala prioritas, karena kriteria di dalam Faktor I (pertama) dan Faktor II (kedua) yang telah tersusun merupakan kebutuhan data yang digunakan dalam dasar perolehan pemenuhan kriteria di dalam Faktor III (ketiga), atau dapat diartikan kriteria di dalam Faktor I (pertama) dan Faktor II (kedua) merupakan kriteria wajib (minimal) yang harus dipenuhi.

Penilaian terhadap hasil dari persepsi responden pada setiap perbandingan kriteria yang telah disusun bisa dibuat matriks. Matriks perbandingan dibentuk pada masing-masing kelompok soal sesuai dengan ordo kriteria yang telah dibuat. Hasil penilaian yang telah diberikan dari masing-masing pertanyaan pada bagian sebelumnya dimasukkan ke dalam matriks sel yang berada di bagian atas diagonal. Bagian diagonal sel pada matriks dimasukkan (diisi) angka satu. Selanjutnya sel dalam matriks di bawah diagonal akan dimasukkan (diisi) dengan angka kebalikannya sesuai pasangan sel matriks sejenis (misal $a_{ji} = a_{ij}$). Hasil dari pemasukan jawaban yang telah diisi oleh responden dijelaskan oleh pernyataan berikut:

- a. Pada setiap hasil jawaban responden di dalam soal akan dilakukan pemberian nilai sesuai dengan ketentuan dan ketetapan Prof. Thomas L. Saaty;
- b. Hasil analisis pemberian nilai terhadap satu soal pada semua jawaban responden dilakukan perataan;
- c. Nilai *geoman* adalah hasil jawaban yang mewakili seluruh jawaban dari responden pada masing-masing soal;
- d. Hasil dari perhitungan nilai kemudian dimasukkan ke matriks sebagaimana ketentuan pasangan pada masing-masing alternatif.

Berikut adalah nilai matriks perbandingan berpasangan (*pair-wise*) yang telah disusun oleh peneliti.

Tabel 4
Matriks Pasangan Antar Kriteria (Pair-Wise Comparasion)

AHP	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1,000	1,000	3,000	0,500	5,000	0,250	3,000	2,000	0,250
C2	1,000	1,000	2,000	0,250	5,000	0,333	4,000	2,000	0,333
C3	0,333	0,500	1,000	0,333	4,000	0,250	4,000	3,000	0,250
C4	2,000	4,000	3,000	1,000	5,000	0,333	4,000	0,333	0,333
C5	0,200	0,200	0,250	0,200	1,000	0,167	0,500	0,143	0,125
C6	4,000	3,000	4,000	3,000	6,000	1,000	6,000	4,000	1,000
C7	0,333	0,250	0,250	0,250	2,000	0,167	1,000	0,333	0,200
C8	0,500	0,500	0,333	3,000	7,000	0,250	3,000	1,000	0,167
C9	4,000	3,000	4,000	3,000	8,000	1,000	5,000	6,000	1,000
Jumlah	13,367	13,450	17,833	11,533	43,000	3,750	30,500	18,810	3,658

Sumber : Hasil analisis, 2021

Tabel diatas adalah hasil nilai geoman oleh responden pilihan sehingga didapatkan matrik pair-wise comparasion atau tabel pasangan antar kriteria. Selanjutnya bobot relatif yang telah dilakukan penormalan didapatkan berdasarkan matriks pair-wise, didapatkan bobot relatif yang telah dilakukan penormalan dengan melakukan pembagian terhadap unsur di masing-masing kolom dengan jumlah kolom. Kemudian bisa mendapatkan eigen value (priority) berdasarkan nilai (geoman) bobot relatif pada masing-masing baris yang tersedia.

Pada matriks hasil dari *eigen value* dapat dikatakan sebagai nilai prioritas (*priority*) hal inilah yang menjadi karakteristik atau ciri khas sebuah Matiks AHP, untuk menginterpretasikan bobot pada setiap kriteria/alternatif yang peneliti telah susun dapat menggunakan nilai prioritas. Bobot relatif yang telah dilakukan penormalan diperoleh berdasarkan pembagian dengan jumlah kolom yang tersedia terhadap masing-masing kolom pada matrik *pair-wise*. Berikut tabel penjabaran hasil analisis dari nilai matriks.

Tabel 5
Analisis Nilai Eigen Max

Kriteria	Jumlah	Wi	E-Vektor	Nilai Eigen Max
C1	2,813	1,122	0,093	0,904
C2	2,222	1,093	0,090	0,881
C3	0,167	0,819	0,068	0,722
C4	17,778	1,377	0,114	1,282
C5	0,000	0,243	0,020	0,196
C6	20736,000	3,017	0,250	2,353
C7	0,000	0,365	0,030	0,287
C8	0,219	0,845	0,070	0,865
C9	34560,000	3,194	0,264	2,503
Jumlah	55319,198	12,075	1,000	9,993

Sumber : Hasil analisis, 2021

Identifikasi Faktor dan Kriteria Dalam Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan terhadap Pembangunan Kawasan (Studi Kasus Kawasan Industri Cikembar Kabupaten Sukabumi)

Hasil dari perhitungan *eigen value* (*priority*) didapatkan dari rumus sebagai berikut :

$$EV = \frac{\Sigma(\frac{\text{vektor baris}}{\text{jumlah nilai kolom}})}{n}$$

dengan :

EV = *eigen value*

n = jumlah kriteria (dalam penelitian ini adalah 9 (sembilan) kriteria)

Hasil dari perhitungan *eigen value* atau nilai *priority* menginterpretasikan hasil bobot prioritas untuk masing-masing kriteria yang telah disusun peneliti, dalam hal ini adalah standar akreditasi pengujian kendaraan bermotor. Nilai *priority* yang telah diperoleh harus diuji untuk mengetahui konsistensi bobot nilai dari preferensi responden.

Konsistensi indeks merupakan batas ukuran terhadap persepsi yang telah diberikan oleh responden, sehingga dengan menentukan konsistensi indek maka ketidakkonsistensian asumsi yang diberikan responden dapat diminimumkan atau diminimalisir. Konsistensi rasio merupakan nilai perbandingan konsistensi indeks dengan angka indeks random. Penelitian yang dilakukan oleh *Wharton School* melanjutkan dari penelitian sebelumnya yaitu dari *Oak Ridge National Laboratory*, mendapatkan nilai (*geoman*) konsistensi dari sebuah matriks berskala 1 (satu) sampai dengan 10 (sepuluh) yang dinyatakan oleh indeks random. Berdasarkan perhitungan *eigen value* maksimum selanjutnya dapat digunakan untuk mengukur konsistensi indeks terhadap suatu matriks, inkonsistensi yang telah diperoleh dari matriks dapat diminimalkan dengan mempertimbangkan hasil dari *eigen value* maksimum. Untuk mendapatkan nilai konsistensi rasio dan konsistensi indeks dapat diperoleh berdasarkan pertimbangan nilai eigen maks.

Tabel 6
Analisis Nilai CI dan CR

CI	CR
0,124	0,086

Sumber : Hasil analisis, 2021

Dengan melakukan penjumlahan terhadap hasil perkalian *pair-wise* dengan *priority*, maka didapatkan nilai *eigen maks.* (λ maks.). Dikarenakan matriks yang telah tersusun (berordo) terdiri atas 9 (sembilan) kriteria/alternatif, maka selanjutnya diperoleh nilai eigen maks. sebesar 9,993. Berdasarkan data perhitungan diketahui bahwa nilai konsistensi (CR) adalah $< 0,1$. sehingga dapat diartikan bahwa matrik yang telah disusun dapat diterima.

Tabel 7
Hasil Pembobotan Dengan Menggunakan AHP

Kode	Uraian	Bobot (%)
C9	Manajemen bahaya dan risiko	26,45
C6	Manajemen <i>emergency</i> (kondisi darurat)	24,99
C4	Manajemen pejalan kaki	11,40
C1	Manajemen kecepatan	9,29
C2	Manajemen akses pintu masuk dan keluar	9,05
C8	Manajemen kebutuhan lalu lintas	6,99
C3	Manajemen sirkulasi eksternal dan internal	6,79
C7	Manajemen angkutan umum	3,02
C5	Manajemen parkir	2,01
Total		100,00

Sumber : Hasil analisis, 2021

Penentuan skala prioritas dalam rekomendasi dan rencana implementasi penanganan lalu lintas terhadap keselamatan transportasi jalan dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembobotan. Dari hasil analisis diperoleh pembobotan tertinggi adalah Manajemen bahaya dan risiko sebesar 26,45%, manajemen *emergency* atau kondisi darurat sebesar 24,99%, manajemen pejalan kaki sebesar 11,40%, manajemen kecepatan sebesar 9,29%, manajemen akses pintu masuk dan keluar sebesar 9,05%, manajemen kebutuhan lalu lintas sebesar 6,99%, manajemen sirkulasi eksternal dan internal sebesar 6,79%, manajemen angkutan umum sebesar 3,02%, manajemen parkir sebesar 2,01%.

Tabel 8
Rencana Implementasi Penanganan Lalu Lintas

No.	Uraian Implementasi Penanganan Dampak	Pengembang/ Pemrakarsa	Instansi Perhubungan	Instansi Pekerjaan Umum	Instansi Kepolisian	Pemerintah Daerah	Tahun Implementasi
1	Manajemen bahaya dan risiko						Jangka pendek
2	Manajemen <i>emergency</i> (kondisi darurat)						Jangka pendek
3	Manajemen pejalan kaki						Jangka pendek
4	Manajemen kecepatan						Jangka pendek
5	Manajemen akses pintu masuk dan keluar						Jangka pendek
6	Manajemen kebutuhan lalu lintas						Jangka pendek
7	Manajemen sirkulasi eksternal dan internal						Jangka pendek
8	Manajemen angkutan umum						Jangka menengah
9	Manajemen parkir						Jangka pendek

 Pelaksana  Berkoordinasi/Pengawas

Pemantauan oleh pengembang atau pembangun, meliputi pemantauan terhadap implementasi dari rekomendasi penanganan lalu lintas sesuai dengan kewajiban dan kewenangan pengembang atau pembangun yang telah dikeluarkan oleh instansi terkait didalam rekomendasi teknis ANDALALIN. Pihak pengembang atau pemrakarsa diharuskan untuk selalu berkoordinasi dengan instansi terkait dalam hal

Identifikasi Faktor dan Kriteria Dalam Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan terhadap Pembangunan Kawasan (Studi Kasus Kawasan Industri Cikembar Kabupaten Sukabumi)

penyelenggaraannya. Seluruh rekomendasi yang telah diusulkan dan disepakati, akan diselenggarakan dan diimplementasikan sesuai dengan pembagian wewenang dan tanggung jawab yang telah disusun.

Terkait dengan waktu implementasi penanganan lalu lintas, perlu dilakukan penyesuaian terhadap lini masa atau time line pembangunan yang telah direncanakan oleh pengembang atau pembangun. Karena dalam pembangunan kawasan ini terbagi menjadi 4 (empat) tahap, yaitu tahap I terkait pengerjaan tanah (cut and fill), jalan, drainase, listrik, taman, dll. tahap II terkait pembangunan Kawasan Industri Cikembar, tahap III terkait pembangunan komersial dan fasilitas umum, tahap IV terkait pembangunan perumahan. Berikut adalah time line pembangunan pembangunan kawasan.

Kesimpulan

Beberapa permasalahan muncul setelah pengoperasian kawasan industri, jika tidak dilakukan penanganan dapat menurunkan kinerja lalu lintas ruas dan simpang karena tarikan dan bangkitan perjalanan baru serta pertumbuhan lalu lintas sekitar Kawasan, serta menambah lokasi potensi kecelakaan lalu lintas dikarenakan adanya bukaan/akses baru pada Jalan BTS. Kota Cibadak – Cikembang (Nomor Ruas 076). Jumlah Penduduk Kabupaten Sukabumi pada tahun terakhir mencapai 2.725.450 jiwa, dengan kepadatan penduduk sebesar 5.615 jiwa/km² dan laju pertumbuhan penduduk pertahun 2010-2020 sebanyak 1,48%. Jumlah kecelakaan lalu lintas di Wilayah Polres Sukabumi pada periode 5 (lima) tahun terakhir (2013-2018) adalah sebanyak 2.221 kejadian kecelakaan dengan korban MD 491 orang, LB 465 orang, dan LR 701 orang.

Penentuan faktor dan kriteria dalam manajemen keselamatan transportasi jalan di pembangunan kawasan diperoleh dengan memetakan potensi penyebab kecelakaan, sehingga diperoleh 3 (tiga) faktor utama dalam manajemen keselamatan transportasi jalan terhadap pembangunan kawasan. Faktor I adalah pemenuhan gambaran umum lokasi pembangunan yang terdiri atas beberapa kriteria yaitu rincian bangunan, jumlah pekerja, jumlah sarana, kondisi fluktuasi lalu lintas, pemilihan moda, tingkat pelayanan jalan, tingkat pelayanan simpang, data kewilayahan dan kecelakaan serta identifikasi permasalahan lalu lintas. Faktor II adalah pemenuhan analisis pemodelan transportasi yang terdiri atas beberapa kriteria yaitu analisis bangkitan dan tarikan perjalanan, analisis distribusi perjalanan, analisis pemilihan moda, analisis pembebanan lalu lintas, analisis kinerja simpang dan analisis pejalan kaki, untuk faktor II dibagi menjadi 3 (tiga) tahap yaitu tahap konstruksi, tahap operasional dan tahap tahun rencana, sedangkan faktor III adalah rekomendasi dan rencana implementasi penanganan lalu lintas.

Penentuan skala prioritas dalam rekomendasi dan rencana implementasi penanganan lalu lintas terhadap keselamatan transportasi jalan dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembobotan. Dari hasil analisis diperoleh pembobotan tertinggi Manajemen bahaya dan risiko sebesar 26,45%, manajemen emergency atau kondisi darurat sebesar 24,99%, manajemen pejalan kaki sebesar 11,40%, manajemen kecepatan sebesar 9,29%, manajemen akses pintu masuk dan keluar sebesar 9,05%,

manajemen kebutuhan lalu lintas sebesar 6,99%, manajemen sirkulasi eksternal dan internal sebesar 6,79%, manajemen angkutan umum sebesar 3,02%, manajemen parkir sebesar 2,01%.

BIBLIOGRAFI

- Al Faroby A., M. (2016). *Kajian Tingkat Keseriusan Konflik Dan Peluang Kecelakaan Pejalan Kaki Pada Simpang Bersinyal Belok Kiri Langsung Di Kota Kediri, Skripsi Program Studi Diploma IV MKTJ*. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal.
- Digdowiseiso, Kumba, & Cindy, Siti Rosyida. (2022). The Influence of Corporate Social Responsibility, Company Size, And Profitability on The Value of Mining Sector Companies for the 2016-2020 Period. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 5(2), 11129–11141.
- Indonesia, Republik. (2009). Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009, tentang Kesehatan, Lembaran Negara RI Tahun 2009 No. 144. *Sekretariat Negara. Jakarta*.
- Kadri, T. (2017). *Rancangan Penelitian. Penerbit Deepublish*. (Grup Penerbitan CV. Budi Utama). Jakarta.
- Munawar, A. (2009). Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Pusat PerbelanjaanL Studi Kasus Plaza Ambarukmo. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 1(1).
- N.A, Burhani. (2017). *Evaluasi Kinerja Forum Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Transportasi Jalan Di Kabupaten Malang Dengan Menggunakan Pendekatan Performance Appraisal*. Skripsi Program Studi Diploma IV MKTJ, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal.
- Sugiharto. (2017). *Penyusunan Metode Pengukuran Indeks Kinerja Keselamatan Transportasi Jalan (IKKTJ)*. Skripsi Program Studi Diploma IV MKTJ, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal.
- Sulastri L. (2014). *Manajemen, La Goods Publishing*.
- Sumajouw, J., Dkk. (2013). Analisis Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) Kawasan Kampus Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 3(2).
- Susilo, B. .. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas*. Universitas Trisakti, Jakarta.
- Susilo, B. H. (2017). *Dasar-dasar rekayasa transportasi*. Universitas Trisakti, Jakarta.
- T, Sugiyarto. (2015). *Konsep Revitalisasi Pengujian Kendaraan Bermotor Melalui Standarisasi Dan Akreditasi Pengujian Kendaraan Bermotor*.
- Widodo A., S. (2007). *Analisis Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) Pada Pusat Perbelanjaan Yang Telah Beroperasi Ditinjau Dari Tarikan Perjalanan (Studi Kasus Pada Pasific Mall Tegal)*.

Wijayanto, H. (2016). *Pengukuran Kinerja Penyelenggaraan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Menggunakan Analytic Network Process dan Rating Scale di Kota Palembang*. Tegal: Skripsi.

Yang, Yazao, Hao, Xiaoni, & Luo, Junshao. (2012). Traffic impact simulation for road construction project. *TELKOMNIKA Indonesian Journal of Electrical Engineering*, 10(8), 2176–2182.

Yayat, Karda D., Kombaitan, B., & Purboyo, H. P. Heru. (2016). Traffic impact assesment practice in Indonesia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 227, 75–80.

Copyright holder:

Nabil Ahsan Burhani, Budi Hartanto Susilo (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

