

Perencanaan Jalur *Non Motorized Transportation* Di Kawasan Perkotaan (Studi Kasus: Jalan Kusuma Bangsa CBD Kabupaten Lampung Selatan)

NON MOTORIZED TRANSPORTATION PATH PLANNING IN URBAN AREAS (CASE STUDY: KUSUMA BANGSA ROAD CBD OF SOUTH LAMPUNG REGENCY)

Mauludin Fajar Akbar^{1,*}, Aji Ronaldo², dan Anasta Wirawan³

¹Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat,
Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD,
Jalan Raya Setu Km. 3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, 17520
082175382874
m.fajarakbar77@gmail.com

Abstract

South Lampung Regency has a green open space located in the city park, which is directly adjacent to the education area and government complex.

Beginning with the identification of problems with the presence of mixed traffic causes a low level of service of the road section, and results in low air quality in the study area, followed by secondary data collection, and primary data. Then analysis to get output, namely planning the concept and design of Non-Motorized Transportation (NMT), and conclusions.

Based on the analysis has a low level of service on Jl. Kusuma Bangsa II of 0.59 with a density of 92.33 smp / km, is one of the causes of the high KPI worth 83.81 on the NO₂ parameter, Validation of VC ratio with X2 count < X2 table = 4.50 < 43.77 means that the model results can be continued because X2 count < X2 Table, and Air Quality worth X2 count < X2 table 0.189 < 30 means that the model results can be continued. The average VC ratio in the existing data is 0.32 after handling to 0.21, and in the plan year the existing data is 0.41 after the NMT handling to 0.26. NMT can reduce the KPI for the better with a value of 62% at 12 hours of handling, a decision can be made that the application of the NMT 12 hours scenario can be recommended for implementation.

KEY WORDS: *Unmotorized, Air Quality, Road Segment, Road Network*

Abstrak

Kabupaten Lampung Selatan memiliki ruang terbuka hijau yang terletak di taman kota, yang berdekatan langsung dengan kawasan pendidikan dan kompleks pemerintahan.

Diawali dengan identifikasi masalah dengan adanya mix traffic menyebabkan tingkat pelayanan ruas jalan rendah, dan mengakibatkan rendahnya kualitas udara di wilayah studi, selanjutnya pengumpulan data sekunder, dan data primer. Kemudian analisis untuk mendapatkan output, yaitu merencanakan konsep dan desain Non- Motorized Transportation (NMT), dan kesimpulan.

Berdasarkan analisa memiliki tingkat pelayanan rendah pada Jl. Kusuma Bangsa II sebesar 0,59 dengan kepadatan 92,33 smp/km, merupakan salah satu penyebab tingginya IKU senilai 83,81 pada parameter NO₂, Validasi VC ratio dengan X2 hitungan < X2 tabel = 4,50<43,77 artinya hasil model dapat dilanjutkan karena X2 hitung <X2 Tabel, dan Kualitas Udara senilai X2 hitung <X2 tabel 0,189<30 artinya hasil model dapat dilanjutkan. VC ratio rata-rata pada data eksisting sebesar 0,32 setelah penanganan menjadi 0,21, dan pada tahun rencana data eksisting sebesar 0,41 setelah adanya penanganan NMT menjadi 0,26. VC ratio rata-rata yang pada data eksisting sebesar 0,32 setelah adanya penanganan menjadi 0,21, dan pada tahun rencana data eksisting sebesar 0,41 setelah adanya penanganan NMT menjadi 0,26. NMT dapat mereduksi IKU menjadi lebih baik dengan nilai 62% pada penanganan 12 jam, dapat diambil keputusan penerapan skenario NMT 12 jam dapat direkomendasikan untuk diterapkan.

KATA KUNCI: *Unmotorized, Kualitas Udara, Ruas Jalan, Jaringan Jalan*

PENDAHULUAN

Kabupaten Lampung Selatan memiliki ruang terbuka hijau, yang terletak di taman kota atau alun-alun, yang berdekatan langsung dengan kawasan pendidikan dan kompleks pemerintahan kabupaten Lampung Selatan, tepatnya merupakan bagian dari wilayah pusat kegiatan *Central Business District*

(CBD). Fasilitas yang disediakan di ruang terbuka hijau ini umumnya merupakan fasilitas olahraga seperti rute berlari, lapangan basket, stadion sepak bola, tempat bela diri, dan lapangan bulu tangkis. Menjadikan sistem transportasi yang ramah lingkungan di Kabupaten Lampung Selatan adalah solusi terbaik untuk mengatasi masalah transportasi dan aktivitas pembangunan yang semakin berkembang, khususnya di wilayah perkotaan Kabupaten Lampung Selatan yaitu dengan menerapkan pemilihan sarana transportasi *non motorized transportation* atau kendaraan tidak bermotor yang diharapkan dapat menekan perkembangan kendaraan pribadi yang terus meningkat sebagai indikator berwujudnya *sustainable transportation* atau transportasi berkelanjutan.

Pada Kawasan CBD Kabupaten Lampung Selatan memiliki permasalahan pada ruas jalan Kusuma Bangsa II yang memiliki *level of service* C dengan V/C ratio 0,59 dan kepadatan senilai 92,33 smp/km(menit). Hal ini disebabkan adanya *mix traffic*, tingginya hambatan samping akibat pedagang kaki lima serta Lokasi area pendidikan, fasilitas olahraga dan area perkantoran pemerintah yang saling berdekatan. Hal ini dapat menyebabkan meningkatnya resiko keselamatan bagi pengguna kendaraan tidak bermotor serta Banyaknya volume kendaraan menyebabkan rendahnya kualitas udara sebesar 87,89 (NO₂), berdasarkan ISPU angka tersebut kategori sedang, namun masyarakat harus menghindari aktifitas di luar ruangan terlalu lama karena dapat beresiko mengalami gejala pernapasan.

Ruas jalan yang terdapat fasilitas umum terdapat di sepanjang Jalan Kusuma Bangsa.

Berdasarkan beberapa permasalahan serta keinginan penulis untuk mendukung terwujudnya konsep transportasi yang berkelanjutan, maka dalam penelitian ini penulis akan menyediakan konsep jalur khusus fasilitas kendaraan tidak bermotor. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dalam menentukan penyediaan fasilitas jalur kendaraan tidak bermotor.

KAJIAN PUSTAKA

Transportasi Berkelanjutan

Berbagai dampak lingkungan yang ditimbulkan dari kegiatan transportasi telah mendorong munculnya gerakan pengembangan sistem transportasi yang lebih ramah lingkungan yaitu transportasi berkelanjutan (*sustainable transportation*). Transportasi berkelanjutan adalah transportasi yang tidak menimbulkan dampak yang membahayakan kesehatan masyarakat atau ekosistem dan dapat memenuhi kebutuhan mobilitas yang ada secara konsisten dengan memperhatikan:

1. Penggunaan sumber daya terbarukan pada tingkat yang lebih rendah dari tingkat regenerasinya.
2. Penggunaan sumber daya tak terbarukan dengan laju lebih rendah daripada laju pengembangan sumber daya alternatif terbarukan.

Dalam konteks tata kota, konsep ini diterjemahkan sebagai upaya peningkatan fasilitas bagi komunitas bersepeda, pejalan kaki, atau penyediaan angkutan umum massal yang murah dan ramah lingkungan.

Non Motorized Transportation

Non Motorized Transportation (NMT) merupakan elemen penting untuk mendorong transportasi perkotaan. NMT merupakan aspek penting dalam menciptakan sistem transportasi yang nyaman, aman dan efisien yang terintegrasi antar moda transportasi. Bentuk NMT yang populer adalah berjalan kaki dan bersepeda. (*Institute for Transportation & Development Policy, 2016*)

Jalur Sepeda

Jalur sepeda adalah jalur yang khusus diperuntukkan bagi lalu lintas pengguna sepeda dan kendaraan tidak bermotor yang membutuhkan tenaga manusia, dipisahkan dari lalu lintas kendaraan bermotor untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas bagi pengendara sepeda.

Berdasarkan Puslitbang Jalan dan Jembatan, Kementerian Pekerjaan Umum, 2014, jalur sepeda dibedakan berdasarkan fungsi jalan dan kelas jalan di perkotaan, dapat dilihat pada **tabel 1:**

Tabel 1 Pemilihan Jalur Sepeda berdasarkan fungsi jalan dan Kelas Jalan di Perkotaan

No	Kelas/Fungsi Jalan	Jalan Raya	Jalan Sedang	Jalan Kecil
1	Arteri Primer	A	A	A
2	Kolektor Primer	A	A	A
3	Lokal Primer	C	C	C
4	Lingkungan Primer	C	C	C
5	Arteri Sekunder	A/B	A/B	A/B
6	Kolektor Sekunder	B/C	B/C	B/C
7	Lokal Sekunder	B/C	B/C	B/C
8	Lingkungan Sekunder	B/C	B/C	B/C

Sumber : Puslitbang Jalan dan Jembatan, Kementerian PU, 2014

1. Jenis jalur sepeda tipe A

Jenis jalur sepeda tipe A adalah jalur sepeda yang berada di badan jalan, tetapi dipisahkan secara khusus agar tidak bercampur dengan kendaraan lainnya.

2. Jenis jalur sepeda tipe B

Lajur sepeda tipe B adalah Lajur sepeda di trotoar adalah lajur sepeda yang penempatannya terpisah secara fisik dari badan jalan kendaraan bermotor. Lajur sepeda ini ditempatkan di trotoar dan berada di sisi kanan dari lajur pejalan kaki.

3. Lajur sepeda tipe C

Lajur sepeda adalah lajur lalu lintas yang dipergunakan untuk pesepeda, berfungsi untuk memisahkan sepeda dari kendaraan bermotor yang ditempatkan di badan jalan dengan menggunakan pemisah berupa marka jalan.

Fasilitas Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan salah satu pengguna jalan yang memiliki hak dalam penggunaan jalan. Pada pasal 25 undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 disebutkan bahwa setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa fasilitas untuk pejalan kaki dan penyandang cacat. Fasilitas pejalan kaki dibutuhkan bagi masyarakat untuk melaksanakan kegiatannya sehari-hari fasilitas pejalan kaki juga harus disediakan agar masyarakat merasa aman dan nyaman selama perjalanan kaki.

Ruang pejalan kaki (Trotoar) adalah bagian dari koridor sisi jalan yang secara khusus disediakan bagi pejalan kaki untuk berjalan. Ruang ini harus sepenuhnya terbatas dari hambatan baik permanen maupun sementara. Selanjutnya fasilitas penyebrangan yaitu fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan diantaranya : Tidak sebidang (jembatan atau terowongan) atau sebidang pada persimpangan. Sebidang (*zebra cross, pedestrian platform*), Sebidang dengan APILL (*pelican crossing*), sebidang dengan petugas pengatur penyebranga atau tak sebidang.

Indeks Kualitas Udara

Indeks Kualitas Udara merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai pencemaran udara di suatu daerah yang didasarkan kepada dampak terhadap kesehatan manusia, dan makhluk hidup lainnya. Tingkat baik buruknya nilai kualitas udara di klasifikasikan berdasarkan Permen LHK. No. 14 Tahun 2020 Tentang Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) serta secara langsung kualitas udara di suatu daerah dapat dipantau melalui Stasiun Pemantau Kualitas Udara Ambien (SPKUA). SPKUA adalah perangkat yang terdiri atas peralatan pemantau kualitas udara ambien yang beroperasi secara terus-menerus dan datanya dapat dipantau secara langsung. Kategori angka rentang ISPU dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Nilai Indeks ISPU

Kategori	Status Warna	Angka Rentang
Baik	Hijau	1 – 50
Sedang	Biru	51 – 100
Tidak Sehat	Kuning	101 – 200
Sangat Tidak Sehat	Merah	201 – 300
Berbahaya	Hitam	≥ 301

Sumber: Permen LHK 14 Tahun 2020 Indeks standar pencemar udara

METODE

Alur pikir dalam penelitian ini diawali dengan mengetahui kondisi kinerja jaringan jalan eksisting dan kualitas udara eksisting di Wilayah Studi Kabupaten Lampung Selatan. Berdasarkan performa kinerja jaringan jalan eksisting serta kualitas udara eksisting khususnya di Jl. Kusuma Bangsa, maka perlu diadakan penelitian terkait perencanaan jalur *Non-Motorized Transport* pada Wilayah Studi Perkotaan Kabupaten Lampung Selatan di Jl. Kusuma Bangsa dengan analisis kinerja jaringan dengan penanganan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dan Kualitas Udara. Dalam penelitian tersebut, yang menjadi objek kajian adalah jaringan jalan di wilayah perkotaan yang menjadi tingkat pelayanan yang paling rendah. Hasil dari penelitian diterapkan untuk melihat adanya perubahan pada kinerja jaringan jalan dan kualitas udara di wilayah studi. Bila perubahan tersebut membaik, maka penelitian dianggap berhasil. Bila tidak terjadi perubahan atau malah memburuk, maka dilakukanevaluasi terkait jaringan jalan di wilayah perkotaan Kabupaten Lampung Selatan.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisis Kinerja Jaringan Jalan dan Kualitas Udara Eksisting

Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

Tabel 3 Tabel Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

Indikator Kinerja Jaringan	Satuan	Kendaraan Pribadi	Angkutan Umum	Angkutan Barang (L)	Total
Waktu Perjalanan	Kend-jam	840,20	26,68	170,19	1.037
Jarak Perjalanan	Kend-km	31.690,94	1.006,48	6.419,36	39.117
Konsumsi BBM	Liter	1.729,96	115,42	145,67	1.991
Kecepatan Rata-rata	Km/Jam		34,14		

Berdasarkan tabel diatas, kinerja jaringan jalan wilayah studi pada kondisi eksisting tanpa adanya penanganan yakni total waktu perjalanan selama 1.037 jam, jarak perjalanan 39.117 km, konsumsi BBM sebesar 1.991 L dengan kecepatan rata – rata sebesar 34.14 km/jam, pada angka ini berdasarkan PM. 96 tahun 2015 tentang tingkat pelayanan berdasarkan kecepatan, merupakan tingkat pelayanan E dimana karakteristik pelayanannya yaitu arus tidak stabil dan terkadang berhenti.

Kualitas Udara Eksisting

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh adanya konsep NMT dalam upaya peningkatan kualitas lingkungan perlu adanya analisis kualitas udara. Oleh karena itu penulis mengajukan data sekunder melalui hasil survai eksisting dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan dengan hasil survai yang dilakukan secara langsung didapatkan hasil nilai Indeks Kualitas Udara dengan parameter NO_2 sebesar 87,89. Pada angka tersebut belum mencapai target dengan nilai target sebesar 86,48 serta berdasarkan nilai ISPU pada Permen LHK No. 14 Tahun 2020 nilai tersebut merupakan bagian bagian dari kategori sedang dengan karakteristik merupakan kelompok sensitive yang harus mengurangi aktivitas fisik yang terlalu lama atau berat di luar ruangan, namun setiap orang Masih dapat beraktivitas di luar ruangan.

Pembebanan Lalu Lintas dan Validasi Model

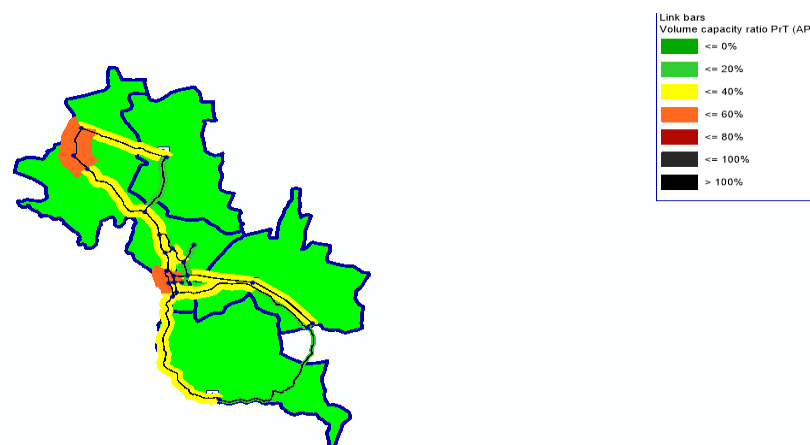
Pembebanan Lalu Lintas

Asal tujuan perjalanan masyarakat diperoleh dari ata PKL Kabupaten Lampung Selatan 2022, untuk dapat meihat pergerakan masyarakat perlu diketahui wilayah-wilayah yang akan dijadikan sebagai daerah bangkitan dan tarikan masyarakat. Dengan melakukan pembebanan pada aplikasi PVT Visum untuk meperoleh gambaran bagaimana pola perjalanan masyarakat di Kabupaten Lampung Selatan, penulis membagi zona unrtuk dapat menggambarkan perjalan masyarakat yakni zona 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Untuk selanjutnya menentukan jumlah populasi dan sampel untuk dilakukan survai wawancara kepada masyarakat wilayah studi, setelah survai dilakukan pengolahan data asal tujuan perjalanan masyarakat sehingga diketahui dengan OD matriks sebagai berikut.

Tabel 4 Tabel OD matriks perjalanan masyarakat

O\D	1	2	3	4	5	6	Jumlah
1	0	399	286	82	185	154	1106
2	532	0	288	58	133	91	1103
3	410	223	0	117	90	70	910
4	161	75	110	0	95	141	581
5	220	101	138	96	0	155	710
6	191	100	73	113	121	0	598
Jumlah	1515	897	896	466	625	611	5009

dapat diketahui bahwa jumlah perjalanan bangkitan tarikan tertinggi terdapat pada zona 1, dan dapat divisualisasikan melalui hasil pembebanan visum pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hasil pembebanan lalu lintas

penulis menggunakan aplikasi visum dalam proses pembebanan lalu lintas guna mengetahui ruas jalan yang VC ratio yang tinggi ditandai dengan warna merah dan jingga. Untuk salah satu indikator

mengetahui kinerja ruas yang akan dikaji dimana ruas jalan tersebut memiliki VC ratio tertinggi pada wilayah studi yakni Ruas Jalan Kusuma Bangsa sepanjang 2,4 km.

Validasi Model

Uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah hasil permodelan yang dihasilkan dapat diterima atau tidak antara model dan hasil survai yaitu uji Chi-Square terhadap 31 ruas jalan dan kualitas udara di wilayah kajian studi.

1. Uji chi kualitas udara

Tabel 5 Uji Chi kualitas udara

NILAI Indeks Kualitas Udara ISPU	NO ₂ (ISPU)		UJI		UJI CHI
	MODEL	SURVAI	%	CHI	
	83,81	87,89	0,00	0,18939	

Berdasarkan hasil Uji Chi-kuadrat pada tabel V.2 dan V.3 :

X^2 hasil hitungan < X^2 hasil tabel

0,18939 < 43,77

Maka, H0 diterima

Sehingga permodelan yang dihasilkan tersebut bisa digunakan

Tabel 6 Uji Chi ruas jalan

Kinerja Ruas Jalan	V/C RATIO		UJI		UJI CHI
	MODEL	SURVAI	%	CHI	
	0,58	0,63	0,01	1,28939	

Berdasarkan hasil Uji Chi-kuadrat pada tabel V.5 :

X^2 hasil hitungan < X^2 hasil tabel

1,28 < 43,77

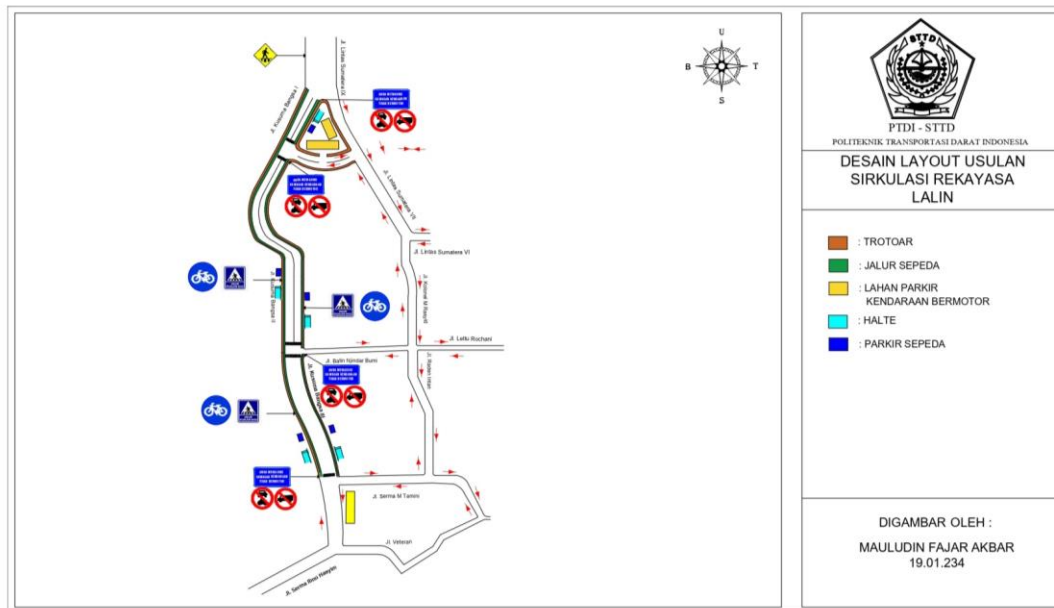
Maka, H0 diterima

Sehingga permodelan yang dihasilkan tersebut bisa digunakan.

Skenario

Rekayasa Lalu-Lintas

Dalam penerapan sekenario NMT masyarakat yang menuju kawasan CBD yang ada di ruas jalan kusuma bangsa, di setiap node yang merupakan akses menuju ruas jalan Kusuma Bangsa yaitu node 110, node 108 dari 109, node 101 dari node 102, 104 dari 103, dan 104 dari 107 akan dilakukan penutupan jalur. Kendaraan bermotor pribadi, atau barang yang akan melalui jalan Kusuma Bangsa menuju zona 4 atau Kecamatan Rajabasa akan dialihkan melalui Jl. Kolonel M Rasyid, Jl. Raden inten , dan selanjutnya menuju JL. Serma M. Tamimi Rahman untuk kemudian melanjutkan perjalanan. Kendaraan yang diperkenankan lewat melalui Jl. Kusuma Bangsa adalah sepeda, kendaraan bertenaga listrik, serta angkutan umum. Masyarakat yang memiliki tujuan ke sepanjang jalan Kusuma Bangsa akan dilayani oleh tiga opsi yaitu menggunakan Angkutan Umum, fasilitas pejalan kaki , atau menggunakan fasilitas jalur sepeda. Bagi para pengguna kendaraan bermotor yang hendak melakukan *park and ride* dapat memarkirkan kendaraanya di ruang parkir masjid agung di Jl. Kusuma bangsa I serta hotel beringin di Jl. Kusuma bangsa III, skenario dilakukan dengan dua opsi yaitu skenario 24 jam atau 12 jam. Skema penutupan ruas jalan dari kendaraan bermotor dan alternatif ruas jalan bagi kendaraan bermotor dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Peta sirkulasi kendaraan bermotor

Terhadap Kualitas Udara

Tabel 7. Kualitas Udara dengan Penanganan Skenario 12 dan 24 jam

INDIKATOR	24 jam	12 jam
RATA-RATA	55,68	27,84
NILAI	1336,24	668,12
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	133,62	66,81
NILAI Indeks Kualitas Udara ISPU	72,34	44,51
Persentase nilai 12 jam		62%

Berdasarkan tabel 7, dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan kualitas udara wilayah studi dengan parameter NO_2 selama 24 jam memiliki nilai 72,34 dan untuk penanganan 12 jam yaitu sebesar 44,51. Persentase nilai 12 jam berbanding dengan durasi 24 jam yaitu 62%, emisi yang tersisa selama 12 jam selanjutnya yaitu dari pukul 18:00 hingga pukul 06:00 yaitu sebesar 38%.

Terhadap Kinerja Jaringan

Tabel 8. Tabel Kinerja Jaringan Jalan Penanganan

Indikator Kinerja Jaringan	Satuan	Kendaraan Pribadi	Angkutan Umum	Angkutan Barang (L)	Total
Waktu Perjalanan	Kend-jam	275,01	8,73	55,71	339
Jarak Perjalanan	Kend-km	11.430	33,02	2.314,38	14.109
Konsumsi BBM	Liter	577,17	39,09	39,27	656
Kecepatan Rata-rata	Km/Jam		37,29		

Berdasarkan data tabel analisis 8 dapat diketahui total waktu perjalanan kendaraan yaitu 339 jam, Jarak total perjalanan yang ditempuh yaitu 14.109 km, Konsumsi BBM Total sebesar 656 liter dan kecaepatan rata-rata yaitu 37,29 km/jam.

Skenario penerapan Non Motorized Transport tahun 2028

1. Kinerja Jaringan Eksisting 2028

Tabel 9. Kinerja Jaringan Eksisting 2028

Indikator Kinerja Jaringan	Satuan	Kendaraan Pribadi	Angkutan Umum	Angkutan Barang (L)	Total
Waktu Perjalanan	Kend-jam	493,48	15,67	99,96	609
Jarak Perjalanan	Kend-km	15.013,36	476,81	3.041,13	18.531
Konsumsi BBM	Liter	2.181,47	127,45	434,58	2.744
Kecepatan Rata-rata	Km/Jam	33.35			

Berdasarkan data tabel analisi 9 dapat diketahui total waktu perjalanan kendaraan 2028 yaitu 609 jam, Jarak total perjalanan yang ditempuh yaitu 18.531 km, Konsumsi BBM Total sebesar 2744 liter dan kecaepatan rata-rata yaitu 33,35 km/jam.

2. Kinerja Jaringan Penanganan 2028

Tabel 10. Kinerja Jaringan Penanganan 2028

Indikator Kinerja Jaringan	Satuan	Kendaraan Pribadi	Angkutan Umum	Angkutan Barang (L)	Total
Waktu Perjalanan	Kend-jam	427,76	13,59	86,65	528
Jarak Perjalanan	Kend-km	14.075,50	447,03	2.851,15	17.374
Konsumsi BBM	Liter	2.045,20	119,49	407,43	2.572
Kecepatan Rata-rata	Km/Jam	34,93			

3. Kualitas Udara Eksisting 2028

Selanjutnya penulis tampilkan Indeks kualitas udara tahun rencana tanpa adanya penanganan dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Kualitas Udara Eksisting 2028

INDIKATOR	NO ₂ (MODEL)	2028
Rata-Rata	67,14	81,16
Nilai 24 Jam	1.611,44	1.947,87
µg/m ³	161,14	194,79
NILAI Indeks Kualitas Udara ISPU	83,81	97,83

Berdasarkan data tabel V.20 indeks kualitas udara dapat diketahui bahwa memiliki nilai sebesar 97,83.

4. Kualitas Udara Penanganan 2028

Selanjutnya penulis tampilkan Indeks kualitas udara tahun rencana tanpa adanya penanganan dapat dilihat pada tabel 11

Tabel 12. Kualitas Udara Penanganan 2028

INDIKATOR	NO ₂ (MODEL)	2028 PENANGANAN
Rata-Rata	67,14	77,089
Nilai 24 Jam	1.611,44	1850,137
µg/m ³	161,14	185,014
NILAI Indeks Kualitas Udara ISPU	83,81	93,756

Berdasarkan data tabel V.20 indeks kualitas udara dapat diketahui bahwa memiliki nilai sebesar 93,756

Perbandingan dan Rekomendasi Kinerja Jaringan, kualitas udara Tanpa, dan Dengan Adanya Non Motorized Transport.

1. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

Tabel 13. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

Indikator Kinerja Jaringan	Satuan	Kendaraan Pribadi		Angkutan Umum		Angkutan Barang		Total	
		Tanpa NMT	Dengan NMT	Tanpa NMT	Dengan NMT	Tanpa NMT	Dengan NMT	Tanpa NMT	Dengan NMT
Waktu Perjalanan	Kend-jam	840,20	275,01	26,68	8,73	170,19	55,71	1037,07	339,45
Jarak Perjalanan	Kend-km	31690,94	11430,51	1006,48	363,02	6419,36	2315,38	39116,78	14108,91
Konsumsi BBM	Liter	1729,96	577,17	115,42	39,09	145,67	39,27	1991,05	655,53
Kecepatan Rata-rata	Km/Jam	34,14	37,29						

Berdasarkan tabel 13 terjadi beberapa perubahan pada beberapa indikator kinerja jaringan penanganan tanpa penanganan dan penanganan NMT. Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa waktu perpenanganan total tanpa adanya penanganan NMT sebesar 1037,07 jam sedangkan dengan adanya penanganan NMT waktu perpenanganan menjadi 339,45 jam. Dari aspek jarak perpenanganan, tanpa adanya penanganan NMT perpenanganan total kendaraan sebesar 39.116,78 kendaraan-km dan dengan adanya penanganan NMT menjadi 14.108,91 kendaraan-km. Dari aspek penggunaan bahan bakar minyak, tanpa adanya penanganan NMT konsumsi BBM kendaraan total sebesar 1.991,05 liter, sedangkan dengan adanya penanganan NMT, konsumsi BBM kendaraan total menjadi 655,53 liter. Dari aspek kecepatan rata – rata kendaraan pribadi, terjadi peningkatan dari 34,14 km/jam menjadi 37,29 km/jam.

2. Perbandingan Kualitas Udara

Tabel 14. Perbandingan Kualitas Udara

NODE	NO2 (MODEL)	PENANGANAN 24 JAM	PENANGANAN 24 JAM
RATA-RATA	67,14	55,68	27,84
NILAI 24 JAM	1611,44	1336,24	668,12
µg/m ³	161,14	133,62	66,81
NILAI Indeks Kualitas Udara ISPU	83,81	72,34	44,51

Berdasarkan hasil perbandingan kualitas udara pada tabel V.24 dapat diketahui bahwa setelah adanya skenario penanganan NMT terdapat peningkatan nilai indeks kualitas udara yang pada kondisi eksisting yaitu dengan nilai 83,81 setelah adanya penanganan NMT menjadi 72,34 nilai ISPU pada penerapan 24 jam dan 44,51 nilai ISPU pada penanganan 12 jam. Berdasarkan nilai persentase efesiensi pada tabel V.16 dengan nilai 62% pada penanganan 12 jam, dapat diambil keputusan penerapan skenario Non Motorized Transport 12 jam dapat direkomendasikan untuk diterapkan.

Rencana Desain Skenario Jalur *Non Motorized Transport*.

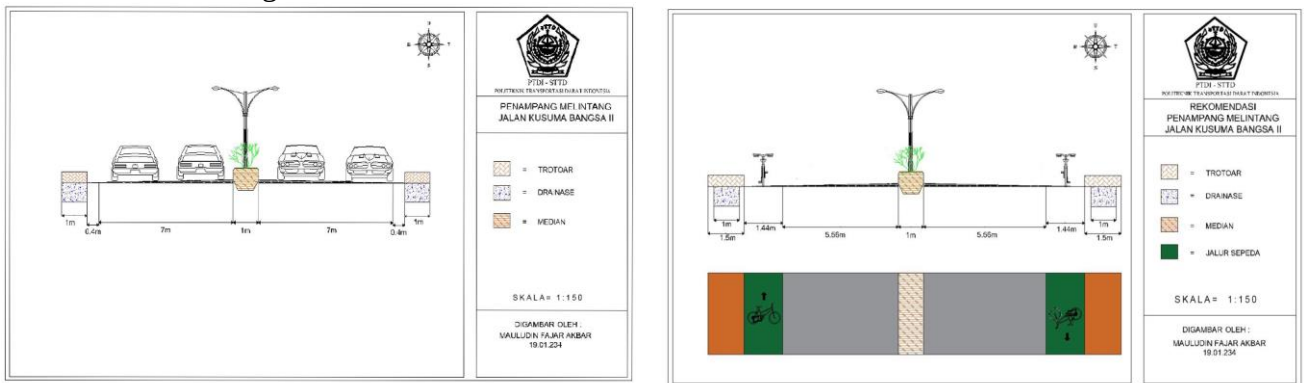
Desain kondisi eksisting dan Rekomendasi

1. Jl. Kusuma Bangsa I



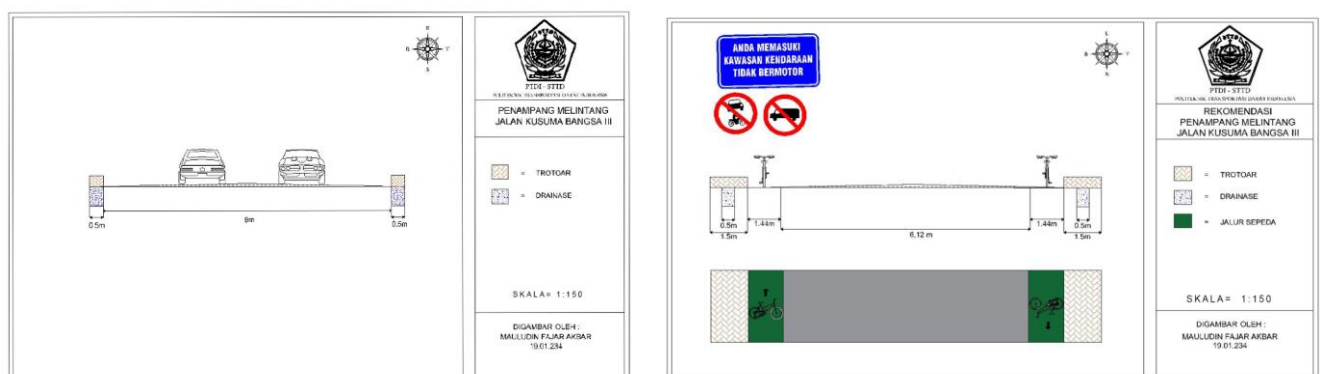
Gambar 3. Kondisi desain Eksisting dan Rekomendasi Jl. Kusuma Bangsa I

2. Jl. Kusuma Bangsa II



Gambar 4. Kondisi desain Eksisting dan Rekomendasi Jl. Kusuma Bangsa II

3. Jl. Kusuma Bangsa III



Gambar 5. Kondisi desain Eksisting dan Rekomendasi Jl. Kusuma Bangsa III

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut :

1. Kinerja ruas jalan yang memiliki tingkat pelayanan yang rendah pada Jl. Kusuma Bangsa II sebesar 0,59 dengan kepadatan 92,33 smp/km dalam waktu satu menit, merupakan salah satu penyebab tingginya indeks kualitas udara senilai 83,81 pada parameter NO_2 . Namun masyarakat harus membatasi kegiatan di luar ruangan, menurut PM LHK no.14 tahun 2020.

2. Validasi pemodelan yang dilakukan dari hasil pembebanan aplikasi pemodelan PTV Visum 2023, dengan hasil validasi VC ratio dan kualitas udara. Validasi VC ratio dengan X^2 hasil hitungan $< X^2$ hasil tabel = $4,50 < 43,77$ artinya hasil model dapat dilanjutkan karena hasil X^2 kurang dari X^2 Tabel, dan Kualitas Udara senilai X^2 hasil hitungan $< X^2$ hasil tabel $0,189 < 30$ artinya hasil model dapat dilanjutkan karena hasil X^2 kurang dari nilai X^2 Tabel.
3. Berdasarkan hasil perbandingan kinerja lalu lintas dan kualitas udara eksisting, dan tahun 2028 dengan adanya skenario penanganan dapat diketahui yaitu:
 - a. Kinerja lalu lintas eksisting dan tahun rencana pada lampiran V.2 yaitu penanganan perencanaan jalur NMT di sepanjang ruas jalan Kusuma Bangsa dapat menurunkan VC ratio rata-rata wilayah studi, yang pada data eksisting sebesar 0,32 setelah adanya penanganan menjadi 0,21, dan pada tahun rencana data eksisting sebesar 0,41 setelah adanya penanganan NMT menjadi 0,26 .
 - b. *Non Motorized Transport* dapat mereduksi indeks kualitas udara menjadi lebih baik, baik pada saat ini dan tahun rencana 2028, selanjutnya persentase nilai efisiensi pada tabel V.16 dengan nilai 62% pada penanganan 12 jam, dapat diambil keputusan bahwa penerapan skenario *Non Motorized Transport* 12 jam dapat direkomendasikan untuk diterapkan.
4. Berdasarkan hasil analisis desain fasilitas jalur *Non Motorized Transport* (NMT) dapat diketahui bahwa kondisi geometri jalan berubah dari kondisi eksisting. Dalam pengaplikasiannya pada desain rekomendasi Jl. Kusuma Bangsa I, Jl. Kusuma bangsa II, dan Jl. Kusuma Bangsa III terdapat penambahan jalur sepeda, pelebaran trotoar, dan rambu pendukung khususnya rambu dilarang masuk bagi kendaraan bermotor, terkecuali untuk angkutan umum, serta rambu petunjuk dan himbauan di setiap pangkal masuk menuju ruas Jl. Kusuma Bangsa.

SARAN

Adapun saran yang penulis sampaikan yaitu :

1. Perlu diterapkan perencanaan jalur *Non Motorized Transport* guna meningkatkan kualitas udara dan kinerja jalan di Kabupaten Lampung Selatan.
2. Perlu penetapan dan sosialisasi kebijakan mengenai pengalihan arus kendaraan yang ada di jalan Kusuma Bangsa sebagai ruas jalan yang akan ditetapkan sebagai jalur *Non Motorized Transport* .
3. Pengadaan fasilitas kelengkapan jalan berupa rambu, marka, penerangan jalan umum, dan lain sebagainya guna menunjang kinerja operasional *Non Motorized Transport* .
4. Pengaturan akses masuk keluar di penghujung ruas jalan Kusuma bangsa sebagai pintu masuk jalur *Non Motorized Transport* agar tidak terjadi antrian arus kendaraan bagi masyarakat yang belum mengetahui.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD.
3. Bapak Aji Ronaldo, S.SiT, M.Sc dan Bapak Anasta Wirawan, S.ST, M.Sc sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan skripsi ini.
4. Dosen-dosen Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
5. Rekan Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Angkatan XLI.
6. Alumni ALL di Dinas Perhubungan Kabupaten Lampung Selatan yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan jurnal ini.

REFERENSI

- _____. 2007, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 26 tentang Penataan Ruang
- _____. 2009, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 22. Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- _____. 2014, Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 03 tentang Penentuan Fasilitas Pejalan Kaki
- _____. 2014, Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 13 tentang Rambu- rambu Lalu Lintas
- _____. 2015, Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 96 tentang Tingkat Pelayanan Berdasarkan Kecepatan
- _____. 2020, Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor tentang Nilai Indeks Kualitas Udara
- Departemen Pekerjaan Umum. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997
- Haq, Faqih Dhiya Ul. *Evaluasi Non-Motorized Transportation Dalam Meewujudkan Transportasi Berkelanjutan Di Kota Banjarmasin*. Bekasi: PTDI-STTD, 2020.
- M.Z Muttaqin, A Munawar and M.Z Irawan. *Development Of A Pedestrian Capacity Using A Movement Simulation Model In Malioboro*, Yogyakarta: ASM Science Journal, 2022.
- Nugraheni, G Yudana, dan E F Rini. *Kesesuaian aksesibilitas kawasan wisata budaya Kota Surakarta ditinjau dari jalur pedestrian sebagai NMT*. Surakarta: REGION, 2022.
- Puput, Riandy S, Nurul. *Model Pemilihan Moda Dan Potensi Penggunaan Non Motorized Transport Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kota Tegal*. Tegal: PKTJ, 2021.