



Seminar Nasional Keinsinyuran (SNIP)

Alamat Prosiding: snip.eng.unila.ac.id



Analisis Dampak Lalulintas pada Pengembangan Kawasan Industri (Studi Kasus pada Kawasan Industri Chandra Asri Cilegon, Banten)

T Junaedi, Vera Agustriana Noorhidana

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Lampung, Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro, Bandar Lampung 35145

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterima : 2 Maret 2022

Direvisi : 16 Maret 2022

Diterbitkan : 24 April 2022

Kata kunci:

Amdal

Andalalin

Kinerja ruas

Kinerja simpang

Sebagai bagian dari Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Amdal), Analisis Dampak Lalu lintas (Andalalin) dilaksanakan untuk menganalisis dampak yang akan mempengaruhi kinerja lalu lintas sebagai akibat dari pembangunan atau pengembangan pusat kegiatan. Metode yang dilakukan adalah dengan melihat kondisi eksisting pusat kegiatan, memperkirakan volume lalu lintas yang akan timbul dari pembangunan atau pengembangan pusat kegiatan, identifikasi masalah yang akan terjadi dan melakukan mitigasi untuk mengatasi masalah tersebut. Makalah ini mengambil contoh kasus pengembangan Kawasan Industri Petrokimia PT. Chandra Asri Perkasa (CAP2) yang berada di Kota Cilegon, Banten. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kondisi eksisting V/C ratio ruas jalan di sekitar lokasi industri rata-rata 0,51 dan meningkat menjadi 0,59 pada saat industri beroperasi. Derajat Kejenuhan (DS) simpang di sekitar lokasi industri rata-rata 0,82 dan pada saat industri beroperasi nilai DS meningkat menjadi 0,89. Rekomendasi yang diberikan untuk meningkatkan kinerja ruas dan simpang adalah dengan melakukan rekayasa lalulintas pada ruas jalan dan menambah lajur (menambah lebar) pada semua pendekat di simpang, serta melakukan setting ulang waktu siklus lampu lalu lintas di semua simpang.

1. Pendahuluan

Pembangunan suatu kawasan baru ataupun perubahan peruntukan tata guna lahan yang intensitas kegiatannya tinggi dapat membangkitkan dan menarik perjalanan baru dalam jumlah besar yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kinerja layanan jaringan jalan di sekitar lokasi pembangunan. Untuk mengetahui besaran dampak lalu lintas yang ditimbulkan oleh pembangunan tersebut dan upaya penanganan permasalahan yang terjadi, maka perlu dilakukan studi Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin). Studi ini bertujuan untuk memprediksi apakah jaringan di sekitar lokasi pembangunan tersebut dapat melayani lalu lintas yang ada, ditambah dengan lalu lintas yang dibangkitkan atau ditarik oleh pembangunan tersebut. Bila prasarana yang ada tidak dapat mendukung lalu lintas tersebut, maka diperlukan upaya penanganan untuk mengurangi dampak negatif pembangunan terhadap kelancaran dan keselamatan lalu lintas di sekitar lokasi pembangunan.

Rencana Pembangunan Pabrik Industri Petrokimia PT. Chandra Asri Perkasa (CAP2) yang berada di wilayah Administrasi Kota Cilegon Provinsi Banten diprediksi akan menambah beban lalu lintas yang ada yaitu dengan adanya kendaraan yang dibangkitkan maupun ditarik oleh aktivitas industri tersebut. Secara umum maksud dari studi ini adalah untuk mengetahui sejauh mana dampak kegiatan Pembangunan Pabrik Industri Petrokimia PT. Chandra Asri Perkasa (CAP2) terhadap lalu lintas di sekitar kawasan, serta usaha penanganan dampak lalu lintas yang timbul.

Sedangkan secara khusus tujuan studi ini adalah untuk: (1) Menghitung besaran bangkitan dan tarikan perjalanan yang ditimbulkan; (2) Menganalisis kinerja lalu lintas eksisting di sekitar pintu keluar/masuk pabrik; dan (3) Menyusun rekomendasi dan rencana implementasi penanganan dampak tentang mitigasi yang diperlukan apabila bangkitan lalu lintas baru yang timbul diperkirakan akan menurunkan kinerja pelayanan sistem jaringan jalan dan persimpangan di sekitar lokasi pembangunan.

Makalah ini dibuat dengan susunan sebagai berikut; Di bagian 2, artikel ini membahas tentang studi pustaka yang dijadikan rujukan, selanjutnya pada bagian 3 berisi tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya pada bagian 4 menyajikan tentang hasil dan pembahasan yang menguraikan tentang studi kasus pada pengembangan kawasan industry Chandra Asri Perkasa, kemudian diakhiri pada bagian 5 yaitu kesimpulan.

2. Kajian Pustaka

Analisis dampak lalu lintas (Andalalin) adalah suatu hasil kajian yang menilai tentang efek-efek yang ditimbulkan oleh lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu pembangunan pusat kegiatan dan/atau pengembangan kawasan baru pada suatu ruas jalan terhadap jaringan transportasi di sekitarnya. Studi Andalalin adalah studi yang meliputi kajian terhadap jaringan jalan di bagian dalam kawasan sampai dengan jalan di sekitar kawasan pusat kegiatan dan atau pengembangan kawasan baru yang terpengaruh dan merupakan akses jalan dari dan menuju kawasan tersebut (UU No. 22 tahun 2009).

Dikun dan Arif (1993) mendefinisikan analisis dampak lalu-lintas sebagai suatu studi khusus dari dibangunnya suatu fasilitas gedung dan penggunaan lahan lainnya terhadap sistem transportasi kota, khususnya jaringan jalan di sekitar lokasi gedung. Menurut Tamin (2000), analisis dampak lalu lintas pada dasarnya merupakan analisis pengaruh pengembangan tata guna lahan terhadap sistem pergerakan arus lalu-lintas disekitarnya yang diakibatkan oleh bangkitan lalu-lintas yang

baru, lalu lintas yang beralih, dan oleh kendaraan keluar masuk dari/ke lahan tersebut. Jenis-jenis peruntukan lahan yang memerlukan kajian Andalalin adalah sebagai berikut: permukiman, universitas / sekolah, apartemen, pusat perkantoran/perdagangan, kawasan industri, restaurant, pusat industri, toko swalayan/supermarket, hotel, terminal, pelabuhan/bandara, hotel, rumah sakit, stadion / gedung olah raga, tempat ibadah.

Pengembangan pusat kegiatan akan mempengaruhi sistem aktivitas suatu kawasan. Sistem aktivitas di dalam kota terdiri dari berbagai aktivitas seperti: industri, perumahan, perhotelan, perdagangan, jasa, dan sebagainya. Aktivitas tersebut berlokasi pada sebidang lahan dan saling berinteraksi satu sama lain membentuk tata guna lahan. Interaksi tersebut mengakibatkan timbulnya pergerakan manusia antar tata guna lahan (Tamin, 2000).

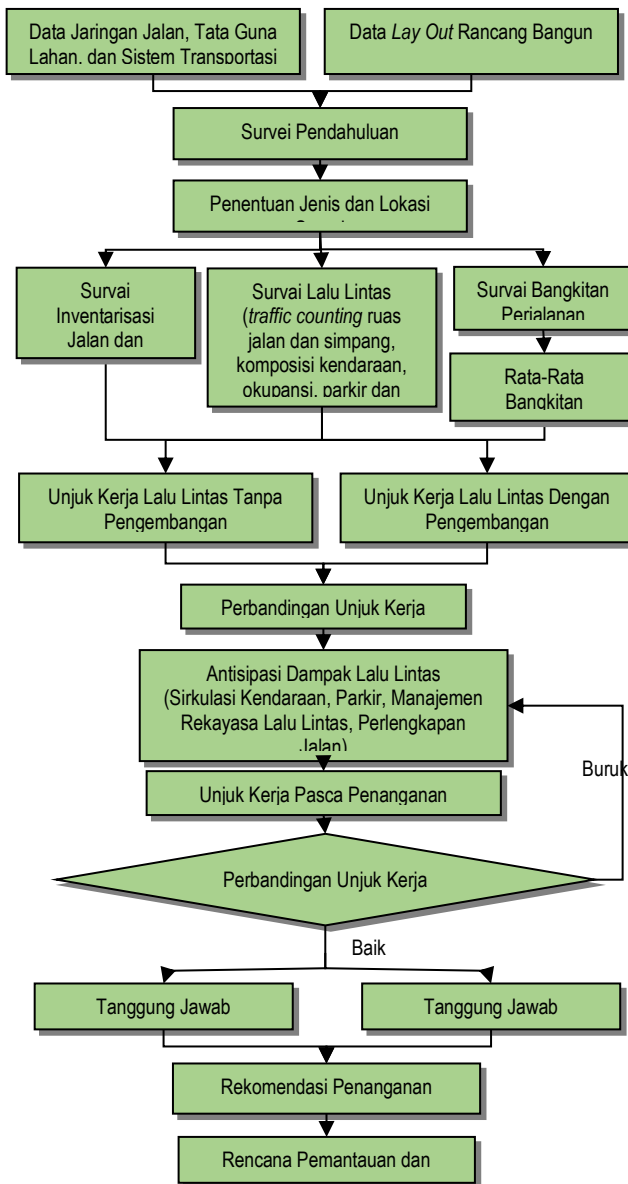
Menurut Murwono (2003), fenomena dampak lalu lintas diakibatkan oleh adanya pembangunan dan pengoperasian pusat kegiatan yang menimbulkan bangkitan lalu lintas yang cukup besar, seperti pusat perkantoran pusat industri, terminal, dan lain-lain. Lebih lanjut dikatakan bahwa dampak lalu lintas terjadi pada 2 tahap, yaitu: (1) Tahap konstruksi / pembangunan. Pada tahap ini akan terjadi bangkitan lalu lintas akibat angkutan material dan mobilisasi alat berat yang membebani ruas jalan pada rute material; (2) Tahap pasca konstruksi / saat beroperasi. Pada tahap ini akan terjadi bangkitan lalu-lintas dari pengunjung, pegawai dan penjual jasa transportasi yang akan membebani ruas-ruas jalan tertentu, serta timbulnya bangkitan parkir kendaraan.

Selanjutnya, Arief (1993) menyatakan bahwa sasaran analisis dampak lalu lintas ditekankan pada hal-hal sebagai berikut : (1) Penilaian dan formulasi dampak lalu lintas yang ditimbulkan oleh daerah pembangunan baru terhadap jaringan jalan disekitarnya (jaringan jalan eksternal), khususnya ruas-ruas jalan yang membentuk sistem jaringan utama; (2) Upaya sinkronisasi terhadap kebijakan pemerintah dalam kaitannya dengan penyediaan prasarana jalan, khususnya rencana peningkatan prasarana jalan dan persimpangan di sekitar pembangunan utama yang diharapkan dapat mengurangi konflik, kemacetan dan hambatan lalu-lintas; (3) Penyediaan solusi-solusi yang dapat meminimumkan kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh dampak pembangunan baru, serta penyusunan usulan indikatif terhadap fasilitas tambahan yang diperlukan guna mengurangi dampak yang diakibatkan oleh lalu lintas yang dibangkitkan oleh pembangunan baru tersebut, termasuk di sini upaya untuk mempertahankan tingkat pelayanan prasarana sistem jaringan jalan yang telah ada; dan (4) Penyusunan rekomendasi pengaturan sistem jaringan jalan internal, titik-titik akses ke dan dari lahan yang dibangun, kebutuhan fasilitas ruang parkir dan penyediaan sebesar mungkin untuk kemudahan akses ke lahan yang akan dibangun.

Menurut The Institute of Transportation Engineers (2006), ada 3 dampak yang akan ditimbulkan oleh suatu pusat kegiatan terhadap lalu lintas, yaitu kelancaran arus lalu lintas, kenyamanan pejalan kaki dan keselamatan lalu lintas. Adapun yang akan menerima dampak adalah: pengguna jalan (*road user*), penduduk setempat (*local resident*), fasilitas umum setempat (*local community facilities*), kegiatan perekonomian setempat (*local bussiness*), pengelolaan angkutan umum (*public transport operators*) dan pemerintah daerah setempat (*local authority*)

3. Metodologi

Metodologi yang dilaksanakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flow chart Metodologi Penelitian

Analisis-analisis yang dilakukan meliputi:

- a) Analisis bangkitan dan tarikan lalu lintas pada kondisi tanpa proyek: dilakukan pada masa sebelum beroperasi plaza, untuk mengetahui kondisi jaringan jalan sebelum beroperasinya pusat kegiatan plaza dan prediksi selama 10 tahun ke depan seandainya tanpa adanya proyek. Analisis ini berguna untuk membandingkan dengan kondisi setelah beroperasinya proyek. Pertama-tama, diperkirakan bangkitan dan tarikan lalu lintas akibat pembangunan pusat industri yang akan memberi tambahan beban terhadap jaringan jalan di kawasan sekitarnya. Hal-hal yang dilakukan adalah :
 - menganalisis bangkitan dan tarikan lalu lintas pusat industri dengan data pembanding pada tipikal pusat industry yang diasumsikan sama;
 - menganalisis jangkauan wilayah pelayanan (catchment area) pusat industri;

- memprediksi dan menganalisis besaran dampak lalu lintas sampai 10 tahun mendatang.
 - menentukan rute jalan yang terbebani bangkitan arus lalu lintas dari pusat industri tersebut.
 - menghitung beberapa parameter yang mempengaruhi kinerja ruas dan simpang, seperti : derajat kejenuhan, kecepatan, panjang antrian dan tundaan. Metode yang digunakan adalah metoda Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997. Hasil perhitungan dengan MKJI ini kemudian dikalibrasi untuk mendapatkan hasil perhitungan yang mendekati kondisi yang sesuai dengan keadaan di lapangan.
 - Menganalisis gangguan keselamatan lalulintas. Analisis yang dilakukan adalah mencermati akses – akses yang memiliki potensi terjadinya kecelakaan dari kendaraan yang masuk atau keluar dari jalan akses dengan lalu lintas menerus.
- b) Analisis Penanganan Masalah: analisis ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk meminimalkan dampak lalu lintas. Adapun langkah-langkah penanganan masalah adalah sebagai berikut :
- Do nothing: tidak melakukan kegiatan pada kondisi jaringan jalan yang ada.
 - Do minimum: manajemen lalu lintas atau mengoptimalkan prasarana yang tersedia, dengan melakukan re-cycle simpang bersinyal, memasang rambu, marka dll.
 - Do something, Melaksanakan upaya peningkatan, perbaikan geometrik ruas dan simpang atau pembangunan jalan baru (interchange pada simpang).

4. Hasil dan Pembahasan (Studi Kasus pada PT. Chandra Asri Perkasa)

4.1 Profil Perusahaan

PT. Chandra Asri Perkasa (CAP2) merupakan anak perusahaan yang sepenuhnya dimiliki oleh PT. Chandra Asri Petrochemical (CAP1) Tbk, sedang mengembangkan kompleks petrokimia. Usulan pengembangan CAP2 akan dibangun di atas lahan seluas ±200 hektar di Kelurahan Gunung Sugih, Kecamatan Ciwandan, Kota Cilegon dan di Desa Kosambi ronyok, Kecamatan Anyer, Kabupaten Serang, keduanya berlokasi di Provinsi Banten, Indonesia. Proyek yang diusulkan akan berlokasi bersebelahan dengan kompleks petrokimia CAP1 yang ada,

Rencana kapasitas produksi Chandra Asri Persada (CAP2) terdiri dari 13 jenis produk dengan rincian produksi tiap-tiap jenis adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kapasitas produksi Chandra Asri Perkasa berdasarkan Jenisnya

No.	Jenis Kegiatan	Satuan	Kapasitas
1	Ethylene	Ton/thn	1,040,000
2	Propylene	Ton/thn	572,000
3	Crude C4	Ton/thn	372,000
4	PFO	Ton/thn	109,000
5	Pygas	Ton/thn	771,000
6	LDPE	Ton/thn	300,000
7	HDPE	Ton/thn	450,000
8	Polypropylene	Ton/thn	450,000
9	1,3 Butadiene	Ton/thn	157,439
10	Raffinate-1	Ton/thn	269,000
11	Benzene	Ton/thn	335,000
12	Toluene	Ton/thn	254,000
13	Mixed Xylene	Ton/thn	183,000

Bahan mentah yang akan digunakan pada industri kimia Chandra Asri Perkasa ada 3 (tiga) jenis yaitu Naphtha, Condensate dan Propylene. Bahan Naphtha didatangkan dari Timur Tengah dan Asia Tenggara yang dibawa menggunakan moda product/chemical tanker vessel berkapasitas 5.000 – 80.000 DWT dengan frekuensi 1-2 kapal per minggu. Sedangkan bahan Condensate didatangkan dari Donggi Senoro (Luwuk) dengan menggunakan kapal chemical tanker vessel dan Propylene didatangkan dari Cilacap (Pertamina) dengan menggunakan kapal gas tanker vessel.

Selanjutnya, untuk barang hasil produksi Chandra Asri Perkasa (CAP2) adalah Butadiene, Styrene Monomer, Quench Oil, Toluene, Raffinate-1, dan Ethylene. Distribusi produk-produk tersebut dibagi dalam dua kelompok yaitu untuk distribusi lokal (Cilegon, Jabodetabek, Cikande, Gresik dan Mojokerto Jawa Timur), sedangkan untuk distribusi ke luar negeri (export) yaitu ke Far East Asia (China - Korea Selatan), Asia Tenggara, India, dan Australia. Moda yang digunakan untuk pengiriman lokal adalah jenis lorry tank, sedangkan yang ke luar negeri menggunakan kapal tanker.

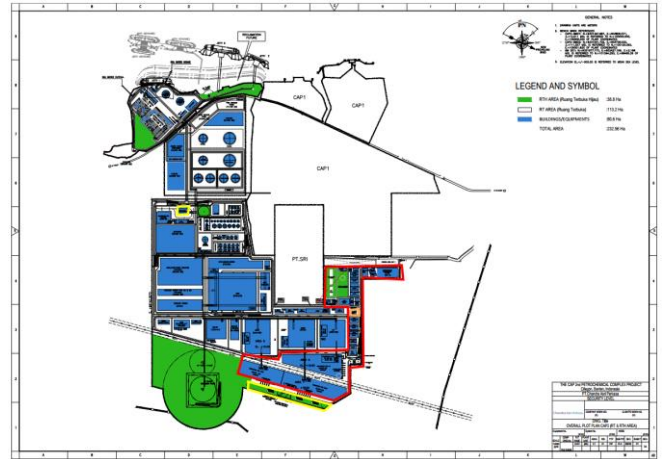
Jumlah karyawan yang bekerja di CAP1 sebanyak 1.800 orang, dan rencana jumlah yang akan bekerja di CAP2 sebanyak 1.200 orang. Tipe karyawan terdiri dari karyawan Shift dan Non-shift, jumlah jam kerja tipe non-shift adalah 8 jam + 1 jam istirahat, sedangkan jumlah jam kerja tipe shift adalah 7 jam + 1 jam istirahat. Pada CAP1 jumlah karyawan Shift sebanyak 160 karyawan/shift. Dari seluruh jumlah karyawan tersebut perkiraan proporsi penggunaan kendaraan adalah 70% menggunakan kendaraan bus (bus jemputan dari perusahaan), 20% menggunakan sepeda motor, dan 10% menggunakan kendaraan pribadi. Kendaraan bus yang selama ini digunakan untuk karyawan CAP1 adalah:

Tabel 2. Jadwal dan Jumlah Bus Jemputan Karyawan

No.	Type Karyawan	CAP1		Estimasi CAP2	
		Jadwal	Jmlh bus	Jadwal	Jmlh bus
1	Non-shift	7.00-7.30	26	7.00-7.30	19

		16.30-17.00	26	16.30-17.00	19
2	Shift	7.00-7.30	7	7.00-7.30	5
		15.00-15.30	7	15.00-15.30	5
		23.00-23.30	7	23.00-23.30	5

Lahan parkir yang disediakan oleh perusahaan untuk mengakomodir karyawan yang menggunakan kendaraan pribadi dan sepeda motor pada CAP1 adalah sebanyak 202 parkir untuk mobil dan 500 parkir sepeda motor. Sedangkan untuk CAP2 direncanakan akan menyediakan 142 parkir untuk mobil dan 350 parkir untuk sepeda motor.



Gambar 2. Site plan pengembangan Chandra Asri Perkasa (CAP2)

4.2 Kondisi lalu lintas dan angkutan jalan

Dalam kajian ini, akan dihitung kapasitas dari Jalan yang terkena dampak akibat adanya Pembangunan Pabrik Industri Petrokima PT. Chandra Asri Perkasa (CAP2) dimana hasil perhitungan kapasitas tersebut akan digunakan sebagai perbandingan terhadap volume lalu lintas yang ada. Dalam perhitungan kapasitas, hal yang perlu diperhatikan adalah geometrik dari jalan, untuk lebih jelasnya mengenai geometrik sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Selanjutnya akan dirangkum dalam tabel inventarisasi untuk dihitung kapasitas jalan :



Gambar 3. Pembagian Segmen Jalan di lokasi studi

Tabel 3. Data Inventarisasi Ruas Jalan Wilayah Studi

No	Nama Ruas Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif	Split Arah	Hambatan Samping	Lebar Trotoar	Lebar Bahu	Median (m)
1	Jln. Brigjen Katamso (Ke Cilegon)	2/2 UD	7	50-50	Sedang	-	4	-
2	Jln. Lingkar Selatan	6/2 D	20	50-50	Rendah	-	-	3
3	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Merah Putih - Sp. Asahimas)	2/2 UD	7	50-50	Sedang	-	4	-
4	Jln. Sunan Kalijaga	2/2 UD	12	50-50	Rendah	-	-	-
5	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Asahimas - Sp. Ps. Anyer)	2/2 UD	7	50-50	Sedang	-	2	-
6	Jln. Raya Anyer Mancak	2/2 UD	6	50-50	Rendah	-	1,5	-
7	Jln. Brigjen Katamso (Ke Anyer)	2/2 UD	7	50-50	Sedang	-	2	-

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4. Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

No	Nama Ruas Jalan	Kapasitas Dasar (Co)		Faktor Penyesuaian			Kapasitas (smp/jam)
		(smp/jam)	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	
1	Jln. Brigjen Katamso (Ke Cilegon)	2900	1	1	0,98	0,9	2557,8
2	Jln. Lingkar Selatan ke Barat	4950	0,96	1	0,94	0,9	4020,2
	Jln. Lingkar Selatan ke Timur	4950	0,96	1	0,94	0,9	4020,2
3	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Merah Putih - Sp. Asahimas)	2900	1	1	0,98	0,9	2557,8
4	Jln. Sunan Kalijaga	2900	1,34	1	0,92	0,9	3217,6
5	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Asahimas - Sp. Ps. Anyer)	2900	1	1	0,98	0,9	2557,8
6	Jln. Raya Anyer Mancak	2900	0,87	1	0,97	0,9	2202,6
7	Jln. Brigjen Katamso (Ke Anyer)	2900	1	1	0,98	0,9	2557,8

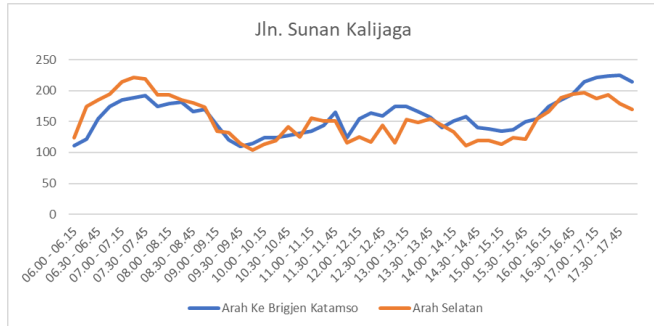
Sumber : Hasil Analisis

Tabel 5. Kinerja Ruas Jalan Kondisi Eksisting (Tahun 2019)

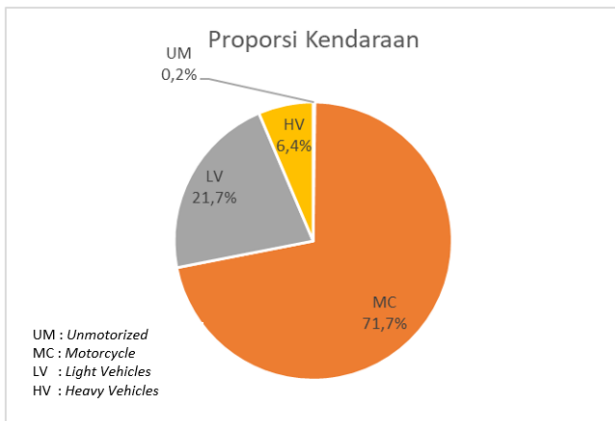
No	Nama Ruas Jalan	Kapasitas (smp/jam)	Volume	V/C	Kec (km/jam)	LOS
1	Jln. Brigjen Katamso (Ke Cilegon)	2557,8	1918,4	0,75	34,5	C
2	Jln. Lingkar Selatan ke Barat	4020,2	1821,0	0,45	73,4	C
	Jln. Lingkar Selatan ke Timur	4020,2	1898,0	0,47	71,8	C
3	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Merah Putih - Sp. Asahimas)	2557,8	1995,1	0,78	28,5	D
4	Jln. Sunan Kalijaga	3217,6	1641,0	0,51	45,3	C
5	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Asahimas - Sp. Ps. Anyer)	2557,8	2020,7	0,79	23,2	D
6	Jln. Raya Anyer Mancak	2202,6	1629,9	0,74	40,2	C
7	Jln. Brigjen Katamso (Ke Anyer)	2557,8	1816,0	0,71	52,5	C

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa jalan yang akan menjadi akses keluar masuk Pembangunan Pabrik Industri Petrokima PT. Chandra Asri Perkasa (CAP2) yaitu Jln. Sunan Kalijaga mempunyai mempunyai VC Ratio 0,51 dengan kecepatan rata-rata 45,3 km/jam dan Tingkat Pelayanan Jalan Level C.



Gambar 4. Grafik Fluktuasi Volume Lalu Lintas Jalan Sunan Kalijaga



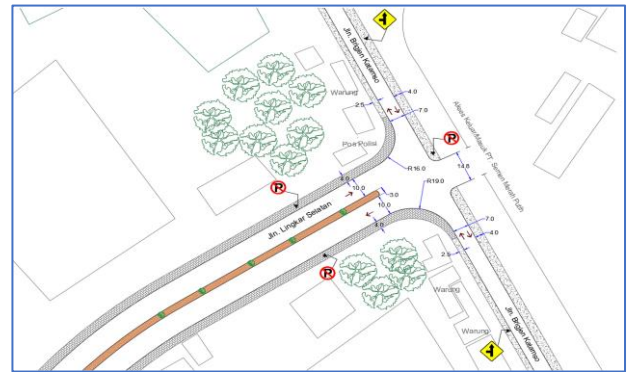
Gambar 5. Proporsi Kendaraan di Jalan Sunan Kalijaga

4.3 Kinerja simpang Eksisting

A. Simpang Merah Putih

Simpang PT. Semen Merah Putih merupakan salah satu dalam catchment area studi, Simpang ini mempertemukan arus lalu lintas antara Jln. Brigjen Katamso dengan Jln. Lingkar Selatan. Tipe Simpang ini adalah Un-Controlled yang memiliki karakteristik tata guna lahan sekitar berupa Industri PT. Semen Merah Putih, Warung, Lahan Kosong dan Pemukiman. Dibawah ini merupakan visualisasi Simpang PT. Semen Merah Putih.

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat diketahui bawah untuk Simpang PT. Semen Merah Putih pada saat jam sibuk mempunyai Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,81, dengan Tundaan Simpang sebesar 13,27 det/smp dan Peluang Antrian 26,0 s.d. 52,3%.

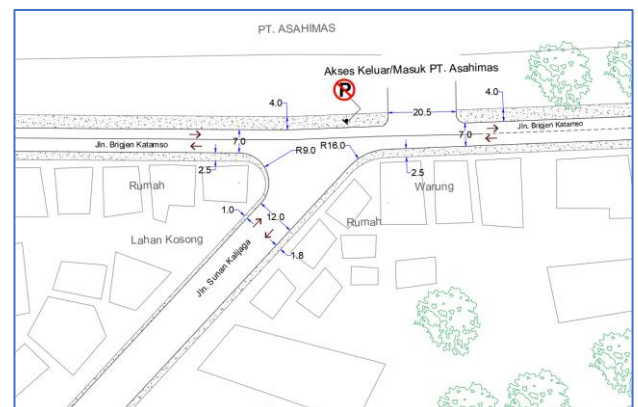


Gambar 6. Gambar Simpang PT. Semen Merah Putih

B. Simpang Asahimas

Simpang PT. Asahimas merupakan salah satu dalam catchment area studi, Simpang ini mempertemukan arus lalu lintas antara Jln. Brigjen Katamso dengan Jln. Sunan Kalijaga. Tipe Simpang ini adalah Un-Controlled yang memiliki karakteristik tata guna lahan sekitar berupa Pabrik PT. Asahimas, Warung, Lahan Kosong dan Pemukiman. Dibawah ini merupakan visualisasi Simpang PT. Asahimas.

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat diketahui bawah untuk Simpang PT. Asahimas pada saat jam sibuk mempunyai Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,82, dengan Tundaan Simpang sebesar 13,45 det/smp dan Peluang Antrian 26,9 s.d. 53,3%.



Gambar 7. Gambar Simpang PT. Asahimas

4.4 Rekomendasi Penanganan pada Simpang Asahimas

Untuk meningkatkan kinerja lalu lintas akibat dari pembangunan Pabrik Industri Petrokimia PT. Chandra Asri Perkasa (CAP2) maka rekomendasi penanganan yang perlu dilakukan di simpang Asahimas adalah sebagai berikut:

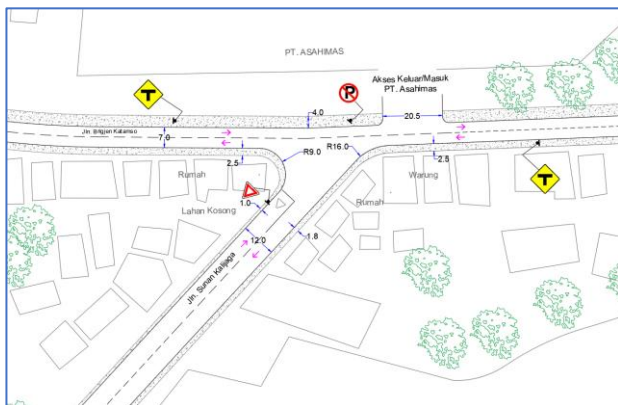
- a) Memperbaiki geometrik (perkerasan) pada semua persimpangan, yaitu dengan meningkatkan kondisi perkerasan (overlay) pada Simpang Asahimas.
- b) Menghilangkan hambatan samping yang ada pada semua pendekat simpang, yaitu dengan pelarangan parkir kendaraan di semua mulut atau pendekat simpang pada Simpang Asahimas.
- c) Menerapkan manajemen simpang prioritas pada Simpang Asahimas.



Gambar 8. Kondisi Perkerasan yang harus diperbaiki



Gambar 9. Penghilangan Hambatan Sampung



Gambar 10. Desain Simpang Asahimas dengan Manajemen Prioritas

4.5 Rekomendasi Penanganan pada Simpang Merah Putih

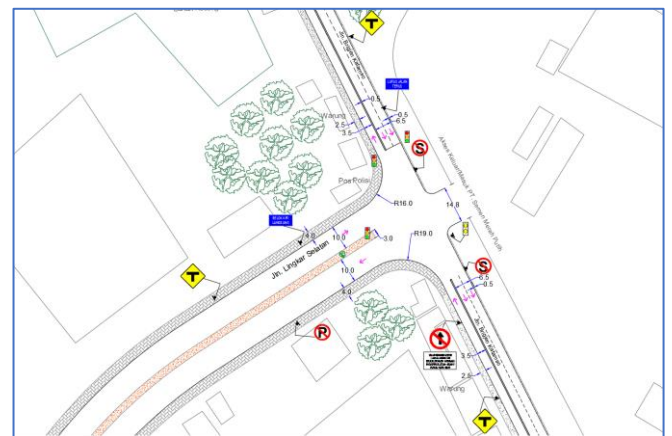
Sedangkan prekomendasi penanganan yang disarankan pada lokasi Simpang Merah Putih adalah sebagai berikut:

- a. Pemasangan Rambu - Rambu lalu lintas.
- b. Pemasangan Lampu Traffic Light.
- c. Penambahan lajur pada Simpang Semen Merah Putih pada Kaki Simpang Jln. Brigjen Katamso dengan lebar 3,25 meter dengan memanfaatkan lahan pada bahu jalan.
- d. Tipe pengendalian simpang berubah menjadi APILL dengan pengaturan 2 Fase untuk periode jam sibuk.
- e. Kendaraan dari arah Cilegon yang akan menuju ke Anyer tidak dapat langsung lurus melewati simpang, tetapi harus berputar melalui U-Turn Jln. Lingkar Selatan.

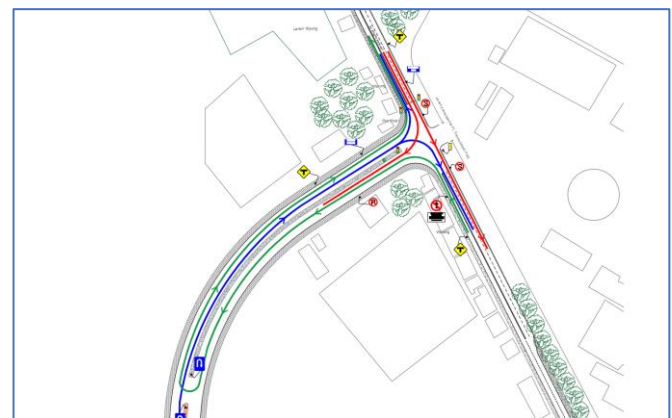
- f. Penerapan Fase APILL dilakukan pada periode jam sibuk yaitu pada jam sibuk pagi pada pukul 06.30 – 08.30 dan jam sibuk sore pada pukul 16.00 – 18.00.



Gambar 11. Pemanfaatan Bahu Jalan untuk Penambahan Lajur/Kaki Simpang

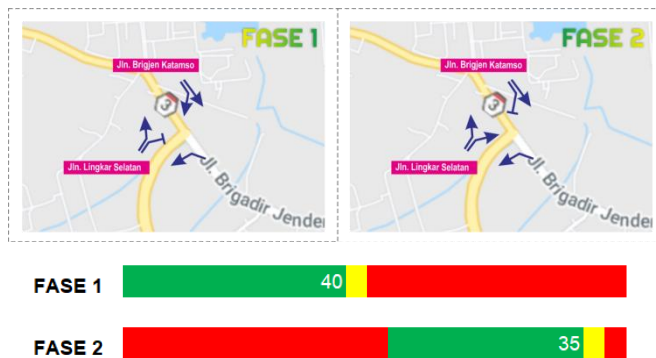


Gambar 12. Desain Simpang Semen Merah Putih



Gambar 13. Sirkulasi Kendaraan pada Simpang Semen Merah Putih

Dibawah ini akan ditampilkan diagram Fase APILL yang berjumlah 2 fase dengan waktu siklus 84 detik dan waktu intergreen 6 detik (terdiri atas 3 detik waktu kuning dan 3 detik allred). Fase 1 berada pada Jalan Brigjen Katamso (Seg. Sp. Asahimas – Sp. Semen Merah Putih) yang akan berbelok kanan ke Lingkar Selatan, Fase 2 berada pada Jalan Lingkar Selatan yang akan berbelok ke Kanan (Arah Cilegon)



Gambar 14. Fase Simbang Bersinyal Simbang PT. Semen Merah Putih

4.6 Kinerja Ruas dan Simbang pada Tahun 2026 (Do – Something)

Dengan penanganan-penanganan tersebut diharapkan dapat memperbaiki kinerja lalu lintas pada ruas jalan disekitar lokasi pembangunan Pabrik Industri Petrokimia Chandra Asri Perkasa. Kinerja tersebut dapat ditunjukkan berupa peningkatan kapasitas simbang sehingga akan meningkatkan tingkat pelayanan dan menurunkan nilai Derajat Kejenuhannya. Tabel berikut ini akan menjelaskan kinerja ruas jalan dan simbang dengan penanganan (Do – Something) pada kondisi dengan pembangunan di tahun rencana 2026.

Berdasarkan data di bawah dapat diketahui bahwa dengan dilakukan manajemen simbang akan meningkatkan kecepatan rata-rata perjalanan terutama pada ruas Jln. Brigjen Katamso menjadi 22,7 km/jam dan 18,8 km/jam.

Tabel 6. Kinerja Ruas Jalan Kondisi Dengan Pembangunan di Tahun operasi 2026 (Do – Something)

No	Nama Ruas Jalan	Kapasitas (smp/jam)	Volume	V/C	Kec (km/jam)	LOS
1	Jln. Brigjen Katamso (Ke Cilegon)	2557,8	2053,8	0,80	27,8	D
2	Jln. Lingkar Selatan ke Barat	4020,2	1920,6	0,48	66,7	C
	Jln. Lingkar Selatan ke Timur	4020,2	2051,9	0,51	65,1	C
3	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Merah Putih - Sp. Asahimas)	2557,8	2161,2	0,84	22,7	D
4	Jln. Sunan Kalijaga	3217,6	1912,4	0,59	34,7	C
5	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Asahimas - Sp. Ps. Anyer)	2557,8	2154,0	0,84	18,8	D
6	Jln. Raya Anyer Mancak	2202,6	1720,2	0,78	34,2	D
7	Jln. Brigjen Katamso (Ke Anyer)	2557,8	1913,9	0,75	46,5	C

Tabel 7. Kinerja Simbang Kondisi Dengan Pembangunan di Tahun operasi 2026 (Do – Something)

Kode Pendekat	Kapasitas (smp / jam)	Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Tundaan Simbang / Tundaan Rata-Rata *) (det/smp)	Peluang Antrian /Panjang Antrian*) (% / m*)	Tingkat Pelayanan
	C	Q	DS = Q/C	D = DT+DG	% / m*)	
Simbang Semen Merah Putih (APILL)						
B	767,1	597,2	0,78	50,49	95 m	D
S	1386,4	827,0	0,60	46,45	60 m	C
Simbang Asahimas						
1	3109,6	2629,5	0,85	17,75	29-57	D
Simbang Pasar Anyer						
1	3980,3	3064,3	0,77	16,45	24-50	D
Simbang Monumen Perjuangan - APILL *)						
U	970,0	797,7	0,82	79,85	108,65	D
S	1213,1	929,7	0,77	78,70	95,64	C
B	801,4	653,8	0,82	79,59	89,02	D

Sumber : Hasil Analisis

Dengan adanya penanganan pada Simbang Asahimas, tabel di atas menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai Derajat Kejenuhan dari 0,86 menjadi 0,85, dan tingkat pelayanan (LOS)

D. Disisi lain adanya penanganan Simbang Merah Putih dengan melakukan Redesain dan Perubahan Tipe Pengendali Simbang menjadi APILL dapat diketahui bahwa terjadi penurunan

Derajat Kejenuhan pada simpang tersebut, hal ini dibuktikan dengan kinerja lalu lintas pada Pendekat Barat (Jln. Brigjen Katamso) mempunyai Derajat Kejenuhan sebesar 0,78 dan pada Pendekat Selatan (Jln. Lingkar Selatan) mempunyai Derajat Kejenuhan sebesar 0,60. Untuk Simpang Apill Monumen Perjuangan memiliki Derajat Kejenuhan 0,82 pada kaki pendekat Utara, 0,77 pada kaki pendekat Selatan dan 0,82 pada kaki pendekat Barat. Simpang Apill Cilegon Timur memiliki Derajat Kejenuhan 0,83 pada kaki pendekat Utara, 0,77 pada kaki pendekat Selatan dan 0,80 pada kaki pendekat Barat.

penanganan yaitu berupa manajemen rekayasa lalu lintas di area persimpangan. Strategi yang dilakukan untuk mengatasi penurunan kinerja simpang adalah dengan penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas seperti pada penanganan Tahun 2026.

Dengan penanganan-penanganan tersebut diharapkan dapat memperbaiki kinerja lalu lintas pada ruas jalan disekitar lokasi pembangunan Pabrik Industri Petrokimia Chandra Asri Perkasa. Kinerja tersebut dapat ditunjukkan berupa peningkatan kapasitas simpang sehingga akan meningkatkan tingkat pelayanan dan menurunkan nilai Derajat Kejenuhannya. Tabel berikut ini akan menjelaskan kinerja ruas jalan dan simpang dengan penanganan (Do – Something) pada kondisi dengan pembangunan di tahun rencana 2031.

Berdasarkan tabel di bawah dapat diketahui bahwa ruas jalan yang menjadi akses keluar/masuk CAP2 yaitu Jalan Sunan Kalijaga pada tahun 2031 dengan skenario do-something mempunyai V/C Ratio sebesar 0,61 dengan Kecepatan rata-rata 30,1 km/jam dan Tingkat Pelayanan Jalan level C.

4.7 Kinerja Ruas dan Simpang pada Tahun 2031 (Do Something)

Analisis selanjutnya adalah melakukan simulasi pemodelan dan analisis dengan skenario setelah dilakukan

Tabel 8. Kinerja Ruas Jalan Kondisi Dengan Pembangunan pada Tahun 2031 (Do – Something)

No	Nama Ruas Jalan	Kapasitas (smp/jam)	Volume	V/C	Kec (km/jam)	LOS
1	Jln. Brigjen Katamso (Ke Cilegon)	2557,8	2101,8	0,82	23,4	D
2	Jln. Lingkar Selatan ke Barat	4020,2	1968,6	0,49	62,3	C
	Jln. Lingkar Selatan ke Timur	4020,2	2099,9	0,52	60,7	C
3	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Merah Putih - Sp. Asahimas)	2557,8	2209,2	0,86	18,6	E
4	Jln. Sunan Kalijaga	3217,6	1964,4	0,61	30,1	C
5	Jln. Brigjen Katamso (Seg. Sp. Asahimas - Sp. Ps. Anyer)	2557,8	2200,0	0,86	14,7	E
6	Jln. Raya Anyer Mancak	2202,6	1760,2	0,80	29,8	D
7	Jln. Brigjen Katamso (Ke Anyer)	2557,8	1956,9	0,77	42,1	D

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 9. Kinerja Simpang Kondisi Dengan Pembangunan pada Tahun 2031 (Do – Something)

Kode Pendekat	Kapasitas (smp / jam)	Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Tundaan Simpang / Tundaan Rata-Rata *) (det/smp)	Peluang Antrian /Panjang Antrian*) (% / m*)	Tingkat Pelayanan
	C	Q	DS = Q/C	D = DT+DG	% / m*)	
Simpang Semen Merah Putih (APILL)						
B	767,1	622,2	0,81	52,34	101,49 m	D
S	1386,4	853,0	0,62	46,64	62,76 m	C
Simpang Asahimas						
1	3109,6	2666,5	0,86	20,15	30-59	E
Simpang Pasar Anyer						
1	3980,3	3111,3	0,78	20,05	25-49	D
Simpang Monumen Perjuangan - APILL *)						
U	970,0	834,7	0,86	83,2	112,5	E
S	1213,1	966,7	0,80	82,1	99,4	D
B	801,4	690,8	0,86	83,0	92,8	E
Simpang Cilegon Timur - APILL *)						

U	1149,5	994,9	0,87	94,9	134,4	E
S	1498,4	1193,0	0,80	94,2	115,1	D
B	1361,9	1131,8	0,83	94,8	120,9	D

Sumber : Hasil Analisis

5. Kesimpulan

Pada saat kondisi eksisting Simpang yang diprediksi akan mempunyai dampak akibat Pembangunan Pabrik Industri Petrokimia yaitu Simpang PT. Asahimas mempunyai Derajat Kejenuhan sebesar 0,82 dan Simpang PT. Semen Merah Putih mempunyai Derajat Kejenuhan sebesar 0,81. Dan setelah Pabrik Beroperasi di Tahun 2026, Simpang yang diprediksi mempunyai dampak akibat Pembangunan Pabrik Industri Petrokimia yaitu Simpang PT. Asahimas mempunyai Derajat Kejenuhan sebesar 0,86 dan Simpang PT. Semen Merah Putih mempunyai Derajat Kejenuhan sebesar 0,85.

Rekomendasi yang diberikan dalam rangka menangani kondisi lalu lintas akibat dari Pembangunan Pabrik Industri Petrokimia adalah dengan melakukan manajemen rekayasa lalu lintas pada Simpang PT. Asahimas dan Simpang PT. Semen Merah Putih. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa rekomendasi tersebut dapat memperbaiki kinerja lalu lintas.

Daftar pustaka

- Dikun, S. dan Arief, D., (1993). Strategi Pemecahan Masalah Luas Bangunan dan Lalu Lintas, Bahan Seminar Dampak pemanfaatan Intensitas lahan gedung tinggi/Superblok di Jakarta terhadap lalu lintas disekitarnya, Universitas Taruma Negara bekerja sama dengan Pemerintah DKI Jakarta.
- Tamin Ofyar, Z. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi kedua. ITB Bandung.
- Murwono, (2003), Perencanaan Transportasi, Erlangga, Jakarta.
- Institute of Transportation Engineers (2006), Traffic Impact Study Guidelines: Transportation Impact Analysis for Site Development, I.T.E., Washington D.C., U.S.A.
- Anonim, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.