

ARAHAN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN DAN PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DI SEKITAR STASIUN KERETA CEPAT JAKARTA BANDUNG (KCJB) HALIM SEBAGAI IMPLIKASI DIBANGUNNYA STASIUN KCJB HALIM

Oleh :

Risa Triwiyanti¹⁾, Ruchyat Deni Djakapermana²⁾, Rudi Mahmud Zafullah³⁾

ABSTRAK

Pembangunan Kereta Cepat Jakarta Bandung (KCJB) merupakan proyek strategis nasional, saat ini sedang dalam tahap pembangunan. Kegiatan pembangunan stasiun KCJB Halim memberikan dampak bangkitan lalu lintas dan berimplikasi pada permasalahan transportasi di sekitar kawasan stasiun. Untuk itu perlu diatur sistem dan manajemen transportasi di sekitar stasiun KCJB Halim. Oleh karenanya diperlukan arahan kebijakan pengembangan dan pembangunan infrastruktur di sekitar stasiun kereta cepat Jakarta-Bandung (KCJB) Halim. Dengan demikian tujuan penelitian adalah melakukan: 1). Menghitung bangkitan lalu lintas yang ditimbulkan dari dan ke stasiun KCJB Halim, serta menilai implikasinya pada fasilitas transportasi di sekitar stasiun KCJB Halim serta menilai tingkat pelayanan lalu lintas sesuai standar *Level of Services (LOS)* dan 2) Menyusun arahan kebijakan pengembangan dan pembangunan infrastruktur di sekitar stasiun KCJB Halim. Metodologi yang digunakan adalah dengan model analisis: 1) menghitung bangkitan lalu lintas di sekitar Stasiun Halim dengan perhitungan volume (lalulintas) jam perencanaan (VJP) untuk mengetahui implikasi kebutuhan fasilitas sarana dan prasarana Transportation System Management (TSM) serta level of services pada ruas jalan di Kalimalang; 2) Menyusun dan menilai arahan kebijakan pembangunan infrastruktur di sekitar stasiun KCJB Halim. Berdasarkan proses kajian dan analisis, hasil penelitian ini adalah: 1) level of services (LOS) pada ruas jalan kalimalang adalah F dan akan semakin parah dengan adanya tambahan bangkitan lalu lintas dari KCJB; 2) Implikasi pada fasilitas transportasi di sekitar stasiun KCJB Halim adalah harus dibangun dan dikembangkan berbagai TSM antar lain *road widening*, pengembangan marka jalan, *traffic signal* dan *fly-over* lintasan jalan kendaraan yang memotong jalan tol ke bandara Halim.

Kata Kunci : Bangkitan traffic, *level of services*, rekayasa lalu lintas.

ABSTRACT

Jakarta Bandung High Speed Railway (KCJB) which is one of the national strategic project, nowadays has been developing. This development has impacted the traffic generation and could create a traffic issue at the surrounding area of KCJB Halim station. Consequently, the transport system and management have to be set well on it. Therefore, policy direction is needed according to infrastructure development at the surrounding area of KCJB Halim Station. Eventually, the goals of the research are: 1) The calculation of traffic generation from KCJB Halim, impact to prepare facilities of transportation system management (TSM) included asses the level of service (LOS); 2) To consolidate the policy direction and the infrastructure development at the surrounding area of KCJB. The methodology of the research is the analysis models of: 1) To calculate the traffic generation at the surrounding area of KCJB Halim with volume estimation model such as traffic volume for road engineering planning (VJP) and to find out the level of service (LOS) at Kalimalang Street; 2) To create and evaluate the policy direction of infrastructure development at the surrounding area of KCJB. It is concluded from the research that: 1) It was found that at a segment of Kalimalang Street had F on the level of service and could be worse cause of the increase of traffic generation from KCJB; 2) The KCJB Halim station and surrounding should prepare and developed facilities of transportation, TSM and fly over to Halim also have to be developed with traffic engineering scenario and amenities.

Keywords: *traffic generation, level of services, traffic engineering*

I. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan ekonomi. Laju pertumbuhan ekonomi suatu negara tidak lepas dari pengaruh infrastruktur yang ada pada negara tersebut. Salah satu pembangunan infrastruktur yang mendukung percepatan pertumbuhan ekonomi adalah transportasi. Hal ini karena transportasi adalah sarana dan prasarana meningkatkan konektivitas antar daerah dan kota dengan memperlancar kegiatan produksi dan pemasaran hasil produksi antar daerah dan kota serta sekaligus meningkatkan kegiatan bisnis, sosial, dan perdagangan. Salah satu kegiatan pembangunan transportasi yang saat ini sedang dilakukan yaitu dengan membangun kereta api berkecepatan tinggi yang menghubungkan kota Jakarta dan Bandung (Tegalluar) yang melalui dua simpul diantaranya Karawang dan Walini yang kemudian berkembang dengan rencana tidak lagi di Walini tetapi akan dipindahkan ke Padalarang. Dalam perkembangan terakhir diberbagai media masa *mainstream* cetak maupun TV, stasiun Walini sebagai stasiun antara Jakarta Bandung ini dipindahkan ke Padalarang.

Rencana pembangunan kereta api berkecepatan tinggi di Indonesia telah diresmikan oleh Pemerintah pada bulan Juli 2015, dengan penetapan trase yang merupakan tonggak penting melalui pelaksanaan Peraturan Presiden Nomor 107 Tahun 2015 tentang Percepatan Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Kereta Api Cepat antara Jakarta dan Bandung. Proyek kereta kecepatan tinggi perdana di Indonesia dan mungkin juga perdana di Asia Tenggara ini memiliki kecepatan yang diprogramkan 380 km/jam yang ditempuh dalam jangka waktu rata-rata antara 30 - 36 menit.

Setelah mendapatkan izin formal dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KP. 25 Tahun 2016 tentang Penetapan Trase Jalur Kereta Api Cepat Antara Jakarta dan Bandung Lintas Halim-Tegalluar, maka pada tanggal 21 Januari 2016, Presiden meresmikan proyek pembangunan kereta cepat Jakarta-Bandung (KCJB) secara formal dengan melakukan *groundbreaking* dan peletakan batu pertama. Kegiatan konstruksi Kereta Cepat Jakarta - Bandung (KCJB) mulai berjalan khususnya dimulai dengan pembangunan rel *elevated* dan stasiun di kedua ujung kota Jakarta dan Bandung. Di Jakarta kegiatan pembangunan stasiun KCJB dilokasikan di kawasan Halim.

Lokasi ini sudah sesuai dan ditetapkan dengan keputusan Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1640 Tahun 2019 tentang Penetapan Lokasi Untuk Pembangunan Jalur, Stasiun dan fasilitas Kereta Cepat Antara Jakarta dan Bandung. Penetapan lokasi jalur, stasiun dan fasilitas Kereta Cepat Jakarta dan Bandung yang di Jakarta ini berada di Kelurahan Halim dan Cipinang Melayu, Kecamatan Makasar, Jakarta Timur

Dalam dokumen, desain bangkitan lalu lintas sesuai masterplan KCJB, untuk 50 tahun kedepan sudah memperkirakan dan akan terjadi bangkitan lalu lintas dengan 131 perjalanan dalam sehari, dan diasumsikan jumlah penumpang sebesar 123.407 orang/hari. Dengan demikian, untuk selama waktu (50 tahun) perencanaan tersebut, bangkitan lalu lintas sudah ditetapkan dalam disain proyek, oleh karenanya dalam riset ini tidak perlu di proyeksikan lagi. Selain itu berdasarkan data rinci dari Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan, memberikan kelengkapan informasi antara lain yaitu: pola operasi Kereta Cepat Jakarta Bandung ini memiliki desain kecepatan 380 km/jam, dengan jarak tempuh kurang dari 350 km, dan waktu tempuh 36 menit, sedangkan lama waktu berhenti di tiap stasiun antara (*boarding and alighting*) yaitu Karawang dan Walini/Padalarang (rencana dari Walimi akan dipindahkan ke Padalarang) masing-masing sekitar 1 - 1.30 menit.

Untuk asumsi frekwensi perjalanan (dalam satu hari 24 jam) dan jumlah penumpang, Kementerian Perhubungan mengasumsikan sebagai berikut;

- 50 perjalanan dalam sehari diasumsikan jumlah penumpang 20.000 orang/hari, headway-nya: 29 menit
- 68 perjalanan dalam sehari diasumsikan jumlah penumpang 40.460 orang/hari, headway-nya: 21 menit
- 131 perjalanan dalam sehari diasumsikan jumlah penumpang 123.407 orang /hari, headway-nya: 11 menit.

Tingginya perkiraan jumlah penumpang sudah pasti akan menimbulkan bangkitan pergerakan di kawasan sekitar stasiun Jakarta yaitu KCJB Stasiun Halim. Sehingga harus dipikirkan implikasinya, terhadap pola transportasi di sekitar stasiun KCJB Halim. Implikasi yang dimaksud tersebut adalah pola lalu lintas dan akses disekitar stasiun KCJB Halim, yaitu

pengaruh beban volume lalu lintas pada kedua akses jalan jaringan jalan yang menuju akses langsung ke stasiun KCJB Halim. Kedua ruas jalan tersebut adalah jalan utama (koridor akses) yang dekat dengan Stasiun KCJB Halim yaitu Jalan Raya Inspeksi Kalimantan dan Jalan Halim Perdanakusuma.

Kita mengetahui dan juga hasil survai lapangan, dalam beberapa moment waktu (terutama pada *peak hour*) ruas di jalan Kalimantan sering terjadi kemacetan-kemacetan. Mengingat lokasi Stasiun KCJB Halim terletak dekat dari jalan utama yaitu akses lalu lintas komuter Bekasi ke Jakarta melalui jalan Inspeksi Kalimantan, namun saat ini belum ada akses yang cukup memadai dari jalan utama menuju ke Stasiun KCJB Halim, maka jalur jalan ini sangat potensial kemungkinannya untuk menjadi akses utama ke stasiun KCJB Halim kedepannya. Sementara kondisi fasilitas transportasi di ruas jalan Kalimantan apakah sudah siap menerima beban tambahan trafik dari kegiatan KCJB? Perlu diketahui pula bahwa terdapat bandara Halim Perdana Kusuma yang letaknya relative dekat secara fisik dengan stasiun KCJB Halim. Dua simpul ini merupakan titik simpul yang memiliki korelasi tinggi untuk saling berinteraksi, dan cukup potensi menimbulkan bangkitan lalu lintas akibat interaksi dua simpul sebagai potensi trip generation.

Kegiatan pembangunan stasiun KCJB Halim sebagai land use yang sedang dibangun dan sekaligus sebagai *trip generation* akan memberikan dampak pada bangkitan lalu lintas dan berimplikasi pada permasalahan transportasi di sekitar kawasan stasiun, khususnya pada ruas jalan Kalimantan. Sebaliknya fungsi dan peran landuse (pemanfaatan ruang) di sekitar kanan-kiri jalan Kalimantan juga mempengaruhi intensitas lalu lintas secara timbal balik, sehingga akan makin meningkatkan beban lalu lintas pada ruas jalan tersebut. Sebagaimana juga dikatakan oleh J. Brutton bahwa yang terpenting harus dipertimbangkan pengaruhnya adalah jangka panjang dari satu elemen transportasi dan aksesibilitasnya serta struktur wilayah perkotaan dalam satu pertimbangan terpadu yaitu antara elemen transportasi dengan perencanaan penggunaan lahan/landuse, Brutton (1975). Hal yang sama dikatakan oleh Djakapermana, RD (2021) bahwa intensitas land use dan lalu lintas memiliki kekuatan yang besar saling mempengaruhi secara timbal balik, seperti telur dan anak ayam (*like egg and chicken*). Seberapa besar intensitas pengaruh kegiatan KCJB dan

apa pengaruhnya dan implikasi kepada pengaturan ruas jalan dan manajemen lalu lintas di Kalimantan, serta pada pengaturan intensitas landuse stasiun KCJB nya?

Untuk itulah perlu dilakukan penelitian tentang besaran pengaruh kegiatan KCJB, dan perlu diatur sistem dan manajemen transportasi di sekitar stasiun KCJB Halim. Selanjutnya diperlukan arahan kebijakan pengembangan dan pembangunan infrastruktur di sekitar stasiun kereta cepat Jakarta-Bandung (KCJB) Halim untuk mengatasi limpahan beban lalu lintas yang dibangkitkan aktifitas KCJB. Dengan demikian tujuan penelitian adalah:

- 1) Menghitung bangkitan lalu lintas yang ditimbulkan dari dan ke stasiun KCJB Halim, serta menilai implikasinya pada fasilitas transportasi di sekitar stasiun KCJB Halim serta menilai tingkat pelayanan lalu lintas sesuai standar *Level of Services* (LOS);
- 2) Menyusun arahan kebijakan pengembangan dan pembangunan infrastruktur di sekitar stasiun KCJB Halim.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi Penelitian

Stasiun Kereta Cepat Jakarta Bandung terletak di antara Kelurahan Cipinang Melayu dan Kecamatan Halim Perdana Kusuma, Kecamatan Makassar. Lokasi penelitian adalah di sekitar Stasiun Kereta Api Cepat Jakarta Bandung (KCJB) Halim. Lokasi ini berdekatan dengan dua titik simpul pergerakan yaitu Stasiun LRT Cawang dan Bandara Halim perdanakusuma. Kedua titik simpul tersebut berada di wilayah administrasi Kelurahan Halim Perdanakusuma, dan kelurahan Cipinang melayu (Jakarta timur), sehingga dilakukan penelitian di dua ruas jalan yaitu Jalan Raya Inspeksi Kalimantan dan Jalan Raya Halim Perdana Kusuma, yang disajikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Metode Perhitungan *Trip generation*, *Trip Distribution* dan *Level of service*

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara survei data primer dan survei data sekunder. Survei data primer yang dilakukan adalah dengan survei lapangan. Sedangkan survei data sekunder dilakukan dengan pengumpulan data dan informasi dari dinas-dinas atau badan terkait, dan juga dari sumber-sumber lain seperti peraturan perundangan, jurnal, buku-buku referensi dan sebagainya.

1) Data Primer

Untuk mendapatkan data primer dilakukan dengan menghitung volume lalu lintas di masing-masing koridor yaitu Koridor jalan Inspeksi Saluran Kalimalang dan Koridor Jalan Raya Halim PK. Survey ini dilakukan dengan menghitung volume lalu lintas pada 3 hari yang dilakukan pada hari-hari dan jam yang karena situasinya menyebabkan volume lalu lintas lebih padat, dibanding hari-hari dan jam lainnya yaitu:

- Hari Senin, Rabu, dan Sabtu (sebagai hari libur) dan pada jam padat (peakhour) yaitu jam 06.30-08.30 WIB; 11.30-13.30 WIB; 17.00-19.00 WIB
- Standar survey yang digunakan Indonesia Highway Capacity Manual (IHCM), Standar Geometri: Pignataro 1973. Traffic Engineering (Theory and Practice).

2) Data Sekunder

Survei data sekunder dilakukan dengan pengumpulan data dan informasi dari dinas-dinas atau badan terkait, dan juga dari sumber-sumber lain seperti peraturan perundangan, jurnal, buku-buku referensi dan sebagainya. Adapun pengumpulan data dari dinas terkait antara lain:

- Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta /Suku Dinas Perhubungan Jakarta Timur
- Kantor Pengelola KCIC
- Dinas PU Bina Marga
- Kementerian Perhubungan Cq. Ditjen Perkeretaapian, Ditjen Perhubungan Udara, Dirjen Perhubungan darat

- PT. KAI daop 2 gambir

b. Metode Analisis

Untuk menganalisis/menghitung besaran bangkitan lalu lintas (*trip distribution* dan *Trip generation*) dilakukan dengan menggunakan model:

1) *Trip Generation*

Trip generation ini dihitung dengan menggunakan bangkitan lalu lintas berdasarkan kajian dari Kementerian Perhubungan dengan menggunakan nilai maksimum.:

- 50 perjalanan dalam sehari diasumsikan jumlah penumpang 20.000 orang/hari, headway-nya: 29 menit
- 68 perjalanan dalam sehari diasumsikan jumlah penumpang 40.460 orang /hari, headway-nya: 21 menit
- 131 perjalanan dalam sehari diasumsikan jumlah penumpang 123.407 orang /hari, (dalam perhitungan dibulatkan menjadi 123.400 orang/hari) headwaynya: 11 menit

Data yang digunakan adalah nilai maksimum untuk memberikan nilai antisipasi maksimum yang harus dipersiapkan bila terjadi beban trafik pada ruas jalan disekitar stasiun KCJB. Oleh karenanya dalam penelitian ini akan digunakan asumsi bangkitan lalu lintas pada titik stasiun KCJB Halim yaitu jumlah nilai 131 perjalanan sehari, penumpang yang akan dibangkitkan oleh stasiun KCJB sebesar 123.400 orang/hari untuk selama *operating hours* selama 14 jam 30 menit, mulai dari 05.30 WIB-22.00 WIB dengan demikian, bila mempertimbangkan headway 11 menit, maka frekwensi rata - rata adalah 5-6 kali perjalanan dalam satu jam. Untuk setiap kali pembebanan jalan pada ruas tersebut setiap satuan perjamnya dipengaruhi oleh arus penumpang kedatangan dan pergi setiap headway (11 menit)/frekwensi 5-6 kali perjam. Data dokumen resmi KCJB sekitar antara 600 penumpang per satu rangkaian kedatangan atau ekuivalen 5.000 penumpang/jam, ekuivalen 61.000/hari. Bangkitan ini terdistribusi hanya pada satu outlet dan inlet KCJB melalui jalan Kalimalang.

2) *Trip Distribution*

Trip distribution ini akan dihitung berdasarkan hasil survey dari data sekunder, yaitu data VJP dengan menggunakan data sekunder dari Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta. VJP adalah Volume (lalulintas kendaraan: satuan mobil penumpang / SMP) Jam Perancangan. Data yang sudah terukur dan menjadi ukuran yang akan direncanakan pada ruas jalan di Kaliomalang tersebut. VJP ini diukur untuk operating jam pengamatan per hari nya adalah 12 – 14 jam pengamatan perhari. Dari hasil penilaian dengan menggunakan model Gravity Potensial, selanjutnya dihitung Volume Jam Perancangan (VJP) yang nantinya akan dihitung desain geometris jalan pada ruas-ruas yang akan direncanakan pada satu tahun perencanaan yang akan datang.

Volume jam perancangan (vjp) sangat bermanfaat untuk

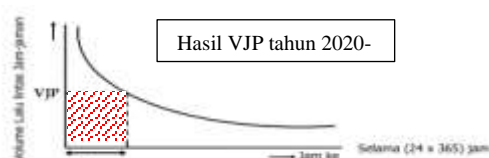
- Perancangan geometrik (jumlah lajur, lebar jalan dan simpang),
- Evaluasi tingkat pelayanan jalan (V/C),
- Manajemen lalulintas (lampu lalu lintas, marka dan rambu, jalan satu arah).

Ada 2 cara dalam menentukan VJP:

- Menggunakan volume jam sibuk rata-rata.
- Menggunakan volume jam tersibuk ke-n dalam setahun.

Cara pertama: dengan menganalisis hasil pengumpulan data volume lalulintas jam sibuk selama 12 x 1 jam (1 jam sehari setiap bulan selama 12 bulan). Asumsi yang dipakai adalah dalam 1 hari ada 1 jam tersibuk (puncak). Dengan cara ini diharapkan bahwa pada jam puncak di hari normal jalan tersebut mampu melayani lalulintas dengan baik (tidak macet).

Cara kedua: perlu dilakukan pengumpulan data jam-jam selama 24 jam x 365 hari (setahun). Data diurutkan dari yang tertinggi ke yang terendah dan membentuk suatu grafik. Kemudian volume lalu lintas jam-jaman yang terletak di tumit dipilih sebagai VJP.



Gambar 2. Hasil Survei VJP

Dengan metode tersebut perancangan dilakukan dengan asumsi bahwa volumenya akan terlampaui selama n jam dalam setahun.

3) Metodologi penghitungan VCR

Analisis VCR atau V/C Ratio yaitu membandingkan antara volume (V) dan Kapasitas (C) untuk suatu ruas jalan yang diukur pada titik pengamatan tertentu. Analisis VCR ini dilakukan untuk menyimpulkan bilamana volume lebih besar dari 1 maka akan terjadi jam density, yaitu terjadi kepadatan mutlak dimana kendaraan tidak mungkin bergerak lagi sampai ada clearance. Pada kondisi ini maka volume lalu lintas yang melewati titik pengamatan itu akan mencapai 0 (nol). Bila VCR mendekati 1, maka mulai ada kemacetan-kemacetan sampai pada titik dimana volume kendaraan tidak bisa lewat lagi pada titik pengamatan tersebut.

4) Metodologi penghitungan beban pelayanan ruas jalan dari dan ke stasiun KCJB dengan analisis VCR

Analisis VCR akan digunakan pada masing-masing koridor jalan raya Inspeksi kalimalang dan koridor jalan Halim. Analisis VCR ini akan membandingkan data eksisting dengan data VCR bilamana nantinya akan dibebani oleh lalu lintas yang dibangkitkan oleh lalulintas dari dan ke Stasiun KCJB. Selanjutnya analisis VCR ini akan menentukan tingkat pelayanan jalan atau *level of services / LOS*. Tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service/LOS*) merupakan suatu ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi-kondisi operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan/atau penumpang terhadap kondisi-kondisi tersebut.

$$LOS = V/C$$

Keterangan:

LOS = *Level Of Service*

V = Volume Lalu Lintas (smp/jam)

C = Kapasitas actual (smp/jam)

Tabel 1. Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	LOS	Karakteristik
A	0 – 0,20	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki

Tingkat Pelayanan	LOS	Karakteristik
B	0,20 – 0,44	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas memilih kecepatannya
C	0,45 – 0,74	Arus stabil, kecepatan dapat di control oleh lalu lintas
D	0,75 – 0,84	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	0,85 – 1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
F	>1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

Sumber: Morlok (1991)

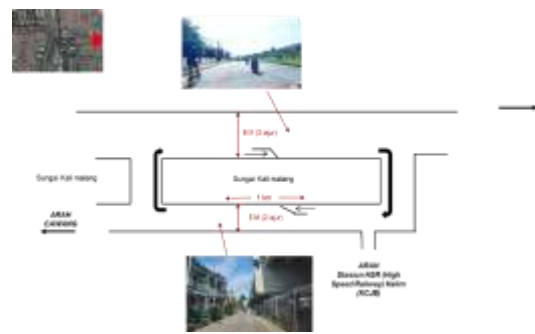
Selanjutnya dari hasil penilaian semua model analisis, dilakukan konsolidasi arahan kebijakan yang harus dilakukan untuk mengatasi beban lalu lintas yang diakibatkan kegiatan KCJB.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan bangkitan lalu lintas yang ditimbulkan dari dan ke stasiun KCJB Halim, serta menilai implikasinya pada fasilitas transportasi di sekitar stasiun KJB Halim dan menilai tingkat pelayanan lalu lintas sesuai standar Level of Services (LOS);

3.1. Trip Generation

Trip generation diasumsikan berdasarkan pembebanan di tiap ruas jalan di Kalimalang dan Halim yang dibangkitkan dari total asumsi jumlah penumpang KCJB tertinggi yaitu 123.407 org/hari (Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta, 2019). Bangkitan lalu lintas untuk kedua ruas jalan di Kalimalang dan Halim akan menambah volume lalu lintas eksisting di kedua ruas jalan tersebut. Volume lalu lintas eksisting akan didapat berdasarkan data sekunder dan akan dianalisis dalam sub bab trip distribution. Untuk tambahan bangkitan lalu lintas dari penumpang KCJB pada titik pengamatan lokasi rencana akses stasiun KCJB, hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Titik Pengamatan Lokasi Rencana Akses Stasiun KCJB

Bangkitan lalu lintas dihitung berdasarkan asumsi total jumlah penumpang yang datang dan pergi sebanyak 123.000 orang/hari. Asumsi yang datang dan pergi adalah sama, maka jumlah penumpang yang turun atau datang ke Stasiun KCJB Halim adalah $0.5 \times 123.400 = 61.700$ orang/hari, ekuivalen 61.000 orang/hari minimal akan datang dan pergi membebani ruas jalan tersebut pada saat kedatangan dan keberangkatan KCJB.

Berdasarkan penjelasan dari Direktur Utama PT Kereta Cepat Indonesia China (KCIC), Dwiyan Slamet Riyadi (Arief A., 2022) mengatakan satu rangkaian KCJB (8 gerbong/kabin) dapat mengangkut 601 penumpang. Terdiri dari gerbong kelas VIP (18 orang), first class (28 orang), dan second class (555 orang). Headway 11 menit, dengan demikian frekwensinya adalah 5-6 kali perjalanan dalam satu jam. Untuk setiap kali pembebanan jalan pada ruas tersebut setiap satuan perjamnya akan dipengaruhi oleh arus penumpang kedatangan dan pergi setiap headway (11 menit)/frekwensi 5-6 kali perjam. Data dokumen resmi KCJB sekitar antara 600 penumpang per satu rangkaian kedatangan ekuivalen 5.000 penumpang/jam, ekuivalen 61.000/hari (dengan jam operasional 12 s.d 14 jam). Kondisi LOS pada ruas tersebut eksistingnya adalah F dengan demikian akan semakin parah bila tidak ada TSM di sekitar stasiun tersebut.

Nilai ini adalah nilai minimal sebagaimana volume bangkitan lalu lintas harian. Beban harian sebanyak 61.700 org/hari akan mempengaruhi Level Of Service/LOS di Jalan Kalimalang. Oleh karena itu pada saat VJP diberlakukan, memberikan arahan kebijakan manajemen sistem lalu lintas/transportasi (Transportation System Management/TSM) yang memperhitungkan beban nyata (real)

bangkitan dari KCJB yang berhenti di stasiun KCJB Halim.

Penilaian yang digunakan untuk menghitung bangkitan lalu lintas adalah:

- Jumlah penumpang yang menggunakan angkutan umum dan pribadi mobil sejenis van (avanza, alphard, ertiga) yang berisi 4 - 5 orang relative sangat kecil dan hampir tidak mungkin terjadi untuk penumpang sekelas angkutan KCJB. Hal ini bisa dipastikan karena bagi kelompok penumpang berjumlah 4 - 5 orang berdasarkan aspek biaya, tidak akan memilih menggunakan KCJB.
- Asumsi penumpang yang tiba di stasiun KCJB, tidak mungkin 1 orang dijemput/menyewa oleh satu mobil untuk keseluruhan penumpang.
- Dengan demikian asumsi realistiknya adalah setiap 1 mobil pribadi atau sewaan akan terisi dua atau tiga orang. Dengan mempertimbangkan factor yang paling ideal, maka digunakan 1 kendaraan pribadi / sewa berisi 2 orang.

a. Arah ke Bekasi

Penilaiannya adalah berdasarkan hasil survey kuesioner *crossstab*: jumlah penumpang yang menggunakan angkutan kendaraan pribadi dan umum adalah sebesar 20%. $20\% \times 61.500 \text{ smp} = 12.300 \text{ smp/hari}$. Pada titik pengamatan tersebut, jalur arah bekasi terdiri dari 3 line, dengan demikian bangkitan lalu lintas arah bekasi adalah $4.100 \text{ smp/hari/line}$.

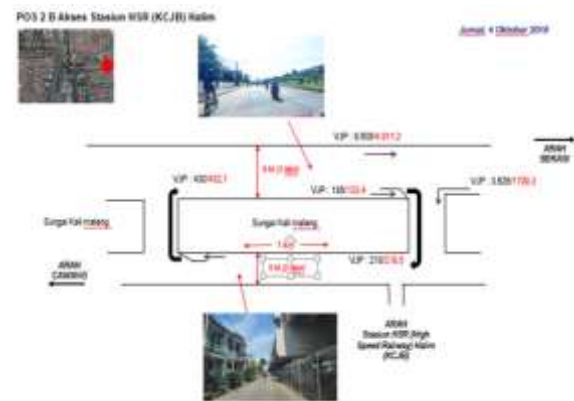
b. Arah ke Cawang

Bangkitan lalu lintas kearah cawang adalah sebesar 80% dari total jumlah bangkitan lalu lintas mobil penumpang dan dan pribadi penumpang KCJB. $80\% \times 61.500 \text{ smp} = 49.200 \text{ smp/hari}$. Pada titik pengamatan tersebut, jalur arah bekasi terdiri dari 2 line, dengan demikian bangkitan lalu lintas arah cawang adalah $24.600 \text{ smp/hari/line}$

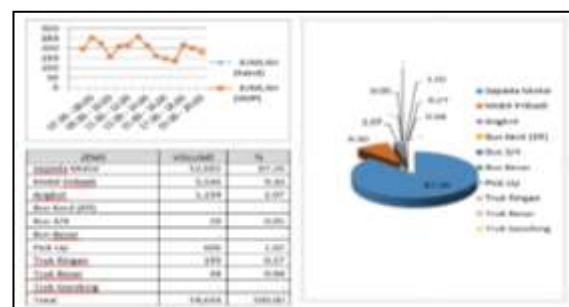
Terkait dengan hasil di atas, bangkitan di dua arah tersebut akan membebani nilai VJP yang telah disusun oleh Dinas Perhubungan Provinsi DKI, 2019. Dengan demikian arahan kebijakan TSM di sekitar stasiun KCJB Halim termasuk beban lalu lintas ke arah Bandara Halim perlu dibuat dengan mempertimbangkan tambahan beban bangkitan lalu lintas di sekitar stasiun KCJB Halim.

3.2. Trip Distribution

Beberapa hasil survey data sekunder (Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta), didapat nilai VJP seperti pada gambar 4. VJP adalah Volume Jam Perencanaan dalam satu titik pengamatan tertentu pada ruas jalan tertentu, yang merupakan prakiraan volume lalu lintas pada jam sibuk tahun rencana lalu lintas, dan dinyatakan dalam SMP/jam. VJP mengandung pengertian nilai volume perencanaan yang diperkirakan untuk waktu 1 tahun rata-rata (365 hari) untuk menetapkan desain geometric jalan yang dapat mengcover lalu lintas harian rata-rata maksimum dalam satu tahun tertentu.



Gambar 4. Volume Jam Perencanaan Pada Lokasi Penelitian



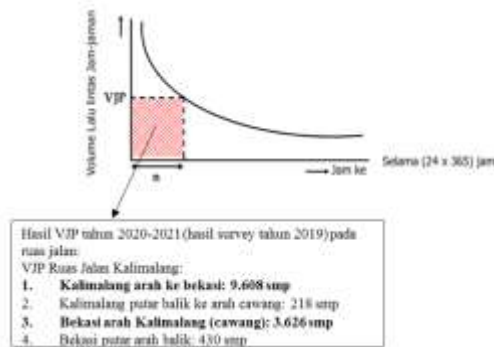
Sumber: Dinas Perhubungan Prov DKI Jakarta, 2019

Gambar 5. Volume Lalu Lintas per Jenis Moda Angkutan

Dalam perhitungan VJP, Dinas Perhubungan menggunakan hasil data primernya yang disajikan dalam kompilasi data sebagai berikut:

- Data tersebut dianalisis oleh Dinas Perhubungan dengan menggunakan VJP model 12 Jam, sehingga dukungan akademik profesionalnya akan terlihat dan perlu. Dengan memasukan elemen-elemen jenis kendaraan dalam kurun waktu jam 07.00

sampai dengan jam 20.00 wib, dan dihitung untuk desain perencanaan 1 tahun (365 hari), maka VJP pada titik pengamatan di ruas jalan Kalimalang tersebut dapat di hitung dan dihasilkan.



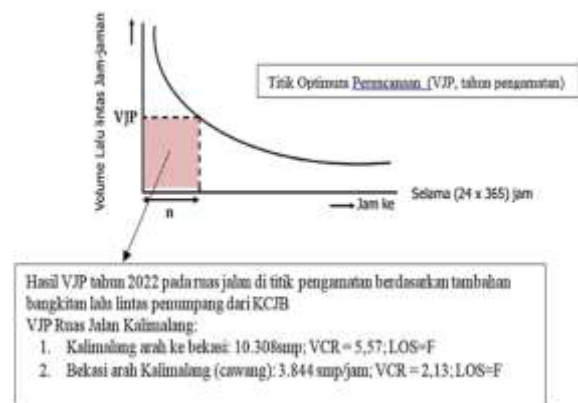
Gambar 6. VJP Ruas Jalan Kalimalang

Kurva melandai tersebut adalah nilai maksimum VJP untuk selama satu tahun, dan merupakan kumpulan kemungkinan titik-titik besaran VJP selama satu tahun (365 hari). VJP pada ruas Kalimalang seperti pada keterangan tersebut diatas menghasilkan kesimpulan bahwa:

1. Ruas Kalimalang arah Bekasi
 Total beban LHR VJP adalah 9.608 smp/line/hari ditambah LHR putar balik 430 smp = 10.038. smp/line/jam
 Lebar jalan pada titik ruas pengamatan 3 m/line → dengan demikian kapasitas jalan perline adalah 1.800 smp/line (sesuai standar MKJI, 1997 untuk 2 line undivided). Dengan demikian $V/C = 10.038 / 1.800 = 5.57$ LOS nya adalah F.
 Kondisi ini menggambarkan pada ruas tersebut Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama. Berdasarkan survey primer penelitian hasil pengamatan, diruas jalan ini seringkali terjadi stagnan. Bila saja nanti ada kemungkinan dibuat sodetan untuk konektivitas ke stasiun KCJB maka terdapat pembebanan tambahan lalu lintas pada ruas jalan tersebut sehingga akan lebih parah lagi dan jam kemacetan akan lebih lama lagi.
2. Ruas Bekasi Arah Kalimalang
 Total beban LHR VJP adalah 3.626 smp/line/hari ditambah LHR putar balik 218 smp = 3.844. smp/line/jam.
 Lebar jalan pada titik ruas pengamatan 3 m/line → dengan demikian kapasitas jalan perline adalah 1.800 smp/line (sesuai standar MKJI, 1997 untuk 2 line undivided).

Dengan demikian $V/C = 3.844 / 1.800 = 2,13$ LOS nya adalah F.

Kondisi ini menggambarkan pada ruas tersebut Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama. Berdasarkan survey primer penelitian hasil pengamatan, diruas jalan ini seringkali terjadi stagnan. Bila saja nanti ada kemungkinan dibuat sodetan untuk konektivitas ke stasiun KCJB maka terdapat pembebanan tambahan lalu lintas pada ruas jalan tersebut sehingga akan lebih parah lagi dan jam kemacetan akan lebih lama lagi.



Gambar 7. Desain Hasil Perencanaan Optimal Untuk Rekapaya Geometris di Titik Pengamatan

Maka arahan kebijakan pada titik pengamatan berdasarkan analisis bangkitan dan distribusi lalu lita (trip generation dan trip distribution) adalah sebagai berikut:

- Dengan kondisi LOS F, maka diperlukan adanya pelebaran jalan (road widening) baik untuk arah bekasi maupun ke arah cawang. Diperlukan penguasaan dan pembebasan lahan untuk jalan.
- Diperlukan desain geometrik marka jalan, dan *traffic signal*
- Untuk mengatasi beban lalu lintas yang signifikan akibat bangkitan penumpang dari KCJB, diperlukan jembatan penyeberangan kendaraan (*fly over*) yang langsung menuju jalan raya Halim/airport Halim Perdana Kusuma sehingga beban arus di kalimalang akan terurai dan memberikan aksesibilitas tinggi bagi penumpang yang datang dan ke bandara Halim, yang melintasi jalan tol Jakarta - Cikampek
- Diperlukan desain geometric dan pemilihan lokasi *fly over* untuk aksesibilitas ke Bandara Halim Perdanakusuma.

3.3. Level Of Service

Berdasarkan dari hasil diatas LOS di ruas jalan Kalimalang

Tabel 2. Level of Service Jl. Kalimalang

Tingkat Pelayanan	LOS	Hasil Analisis	Arahan Kebijakan
A	0 – 0,20		Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	0,20 – 0,44		Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas memilih kecepatannya
C	0,45 – 0,74		Arus stabil, kecepatan dapat di control oleh lalu lintas
D	0,75 – 0,84		Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	0,85 – 1,00		Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
F	>1,00	Kalimalang arah ke bekasi: 10.308smp; VCR = 5,57; LOS=F Bekasi arah Kalimalang (cawang) : 3.844 smp/jam; VCR = 2,13; LOS=F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama. - Diperlukan adanya pelebaran jalan (road widening) - Diperlukan desain geometrik marka jalan, dan traffic signal - diperlukan jembatan fly over - Diperlukan desain geometric dan pemilihan lokasi fly over untuk aksesibilitas ke Bandara Halim Perdanakusuma

Sumber :

- Standar diambil dari Morlok (1991)
- Perhitungan hasil analisis peneliti, 2022

Dengan kondisi LOS pada ruas jalan pada simpangan petigaan jalan tersebut (F), akan semakin parah lagi VCR nya dan LOS akan menajdi “jam density” terjadi kemacetan yang stagnan, dengan intensitas waktu lama. Oleh karenanya diperlukan upaya rekayasa tekik lalulitas dan mengembangkan dan membangun fasilitas transportasi disekitar stasiun KCJB ini. Termasuk rekayasa dengan membuat flyover, jembatan layang untuk kendaraan dengan meliwati/meyebrang jalan tol Jakarta Cikampek menuju jalan Halim Perdanakusumah, sekaligus

berfungsi sebagai pendistribusian trafik dan akses ke ke dan dari Bandara Halim.

3.4. Arahan kebijakan pengembangan dan pembangunan infrastruktur di sekitar stasiun KCJB Halim)

Hasil konsolidasi arahan kebijakan tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Diperlukan desain geometric dan pemilihan lokasi fly-over untuk aksesibilitas ke Bandara Halim Perdanakusuma dan Transportation System Management (TSM) sebagai akibat penambahan beban traffic dari aktivitas stasiun KCJB Halim.
- 2) Pengembangan dan pembangunan fasilitas sarana dan prasarana transportasi serta TSM disekitar kawasan stasiun KCJB Halim adalah sebagai berikut:
 - Pengembangan dan pembangunan fly-over yang melintasi jalan tol Jakarta-Cikampek untuk meningkatkan akses dari stasiun KCJB Halim ke Bandara Halim.
 - Pengembangan dan pembangunan pelebaran jalan disekitar ruas jalan Kalimalang antara lain road widening, jalan lingkungan sekitar stasiun dan yang menuju stasiun KCJB Halim termasuk pembebasan tanah.
 - Pengembangan TSM yaitu pembuatan rambu-rambu lalulintas, marka jalan, road-island, traffic signal, pengaturan lalulintas, dan lain-lain.
 - Pengembangan fasilitas stasiun KCJB Halim yang baik dan terukur antara lain park/kiss and ride, parkir khusus untuk kendaraan online baik untuk car (grab car, go car, maxim) maupun bike termasuk tentunya untuk parkir regular dan parkir taksi, parkir inap serta penataan ruang terbuka hijau (RTH).

IV. KESIMPULAN

Hasil analisis bangkitan lalu lintas (trip generation) dan distribusinya (trip distribution) yang ditimbulkan dari dan ke Stasiun KCJB Halim dan dari dan ke titik simpul pergerakan sekitarnya (Bandara Halim Perdana Kusumah), serta implikasinya yang harus dilakukan untuk mengatasi persoalan transportasi disekitar stasiun KCJB Halim adalah sebagai berikut:

- Dengan kondisi LOS F pada ruas jalan di Kalimalang dan tambahan beban lalu lintas dari KCJB, implikasinya diperlukan

pengaturan rekayasa teknis di sekitar stasiun KCJB Halim yaitu melalui: pengembangan dan pembangunan sarana dan prasarana transportasi, antara lain: pelebaran jalan (*road widening*), *fly-over*, TSM (pengaturan lalu lintas, traffic signal, marka jalan, ruang terbuka hijau (RTH), fasilitas parkir, termasuk parkir angkutan online serta penguasaan dan pembebasan lahan.

- Untuk pengembangan dan pembangunan sarana dan prasarana tersebut terlebih dahulu dibuat desain geometrik.
- Pengembangan fasilitas *fly-over* dibuat dalam bentuk jembatan penyeberangan kendaraan yang memotong jalan tol Jakarta-Cikampek menuju bandara Halim Perdana Kusuma. *Fly-over* tersebut mempunyai fungsi mengurangi dan mengurangi beban lalu lintas di Kalimalang sekaligus akses antara Stasiun KCJB Halim dan Bandara Halim.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arief, Andi M. 2022. *Studi UI: Tiket Kereta Cepat Jakarta Bandung Bisa Rp150 Ribu-350 Ribu*. [online]. Berita katadata.co.id. <https://katadata.co.id/maesaroh/berita/620124fb9cc85/studi-ui-tiket-kereta-cepat-jakarta-bandung-bisa-rp150-ribu-350-ribu>
- [2] Bruton, Michael J., (1975). *Introduction to Transportation Planning*. Hutichinson of London & Co (Publishers) Ltd, London W1
- [3] Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI/IHCM)*, Jakarta: Bina Karya
- [4] Djakapermana, R. D. (2021). *Penguatan Pengendalian Pemanfaatan Ruang Di Kawasan Jabodetabekpunjur Secara Konsisten*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Asosiasi Sekolah Perencanaan Indonesia (ASPI) 2021 (pp. 44-54).
- [5] Dinas Perhubungan DKI Jakarta. 2019. Dokumen Data dalam Bentuk Excel dan Power Point
- [6] Ditjen Perkereta Apian Kementerian Perhubungan. 2011. *Rencana Induk Perkereta Apian Nasional*. Jakarta.
- [7] Kementerian Sekneg Indonesia. (2015). Perpres No. 107 Tahun 2015 tentang Percepatan Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Kereta Api Cepat antara Jakarta dan Bandung
- [8] Kementerian Perhubungan. (2016). Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KP. 25 Tahun 2016 tentang Penetapan Trase Jalur Kereta Api Cepat Antara Jakarta dan Bandung Lintas Halim-Tegalluar
- [9] Morlok, K.E. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Airlangga: Jakarta
- [10] Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. (2019). Keputusan Gubernur DKI Jakarta No. 1640 Tahun 2019 tentang Penetapan Lokasi Untuk Pembangunan Jalur, Stasiun, Dan Fasilitas Kereta Cepat Antara Jakarta Bandung, Jakarta (ID): JDIIH Pengprov DKI Jakarta
- [11] Pignataro, Louis, J. 1973. *Traffic Engineering. Theory and Practice*. Prentice-Hall Inc. Englewood Clifs New Jersey. USA

PENULIS :

1. **Risa Triwiyanti, S.PWK., M.PWK.** Mahasiswa (2019) Program Pascasarjana Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Pakuan.
2. **Dr. Ir. Ruchyat Deni Djakapermana., M.Eng.** Pembimbing I/ Dosen Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Pakuan.
3. **Dr. Ir. Rudi Mahmud Zafrullah, M.T.** Pembimbing Pendamping/ Dosen Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Pakuan.