

TESIS

PENENTUAN JENIS JEMBATAN PENYAMBUNG (SKYBRIDGE) DARI STASIUN BOJONGGEDE KE TERMINAL BOJONGGEDE DENGAN MEMPERHATIKAN DAMPAK TERHADAP LALU LINTAS

Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu
Persyaratan Guna Mencapai Gelar Magister Teknik (MT)



Oleh :

SOFIAN ARI SAPUTRA

NIM : 20212000025

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENENTUAN JENIS JEMBATAN PENYAMBUNG
(SKYBRIDGE) DARI STASIUN BOJONGGEDE
KE TERMINAL BOJONGGEDE DENGAN
MEMPERHATIKAN DAMPAK TERHADAP
LALU LINTAS**

Disusun oleh :

SOFIAN ARI SAPUTRA

NIM : 20202000025

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Tanggal.

Tanggal,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. Rinda karlinasari, MT
NIK.



Ir. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D.
NIK

HALAMAN PENGESAHAN TESIS
PENENTUAN JENIS JEMBATAN PENYAMBUNG (SKYBRIDGE)
DARI STASIUN BOJONGGEDE KE TERMINAL BOJONGGEDE
DENGAN MEMPERHATIKAN DAMPAK TERHADAP LALU LINTAS

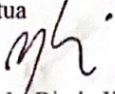
Disusun oleh:

SOFIAN ARI SAPUTRA
NIM : 20202000025

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tanggal :

Tim penguji


1. Ketua


Dr. Ir. Rinda Karlinasari, MT

2. Anggota


Dr. Abdul Rochim, ST., MT

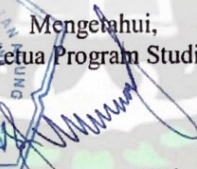
3. Anggota


Dr. Ir. H. Sumirin, MS

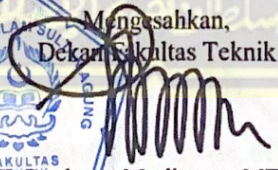
Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik (MT)

Semarang, 24 Maret 2022

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Prof. Dr. Ir. H. S. Imam Wahyudi, DEA
NIK 210291014

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D
NIK 210293018

PERNYATAAN PERSETUJUAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: SOFIAN ARI SAPUTRA
NIM	: 20202000025
Program Studi	: MAGISTER SIPIL
Fakultas	: TEKNIK

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa ~~Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi~~* dengan judul :

PENENTUAN JENIS JEMBATAN PENYAMBUNG (SKYBRIDGE) DARI STASIUN
BOJONGGEDE KE TERMINALBOJONGGEDE DENGAN MEMPERHATIKAN DAMPAK
TERHADAP LALU LINTAS

dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 20 April 2022

kan,




SOFIAN ARI SAPUTRA

*Coret yang tidak perlu

MOTTO

يَأْتِيهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأْفْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
انشُرُوا فَاَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: *Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu,*

“Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.

Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan. (QS. Al-Mujadalah Ayat 96)

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Artinya: *“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga.”* (HR. Muslim, no. 2699)

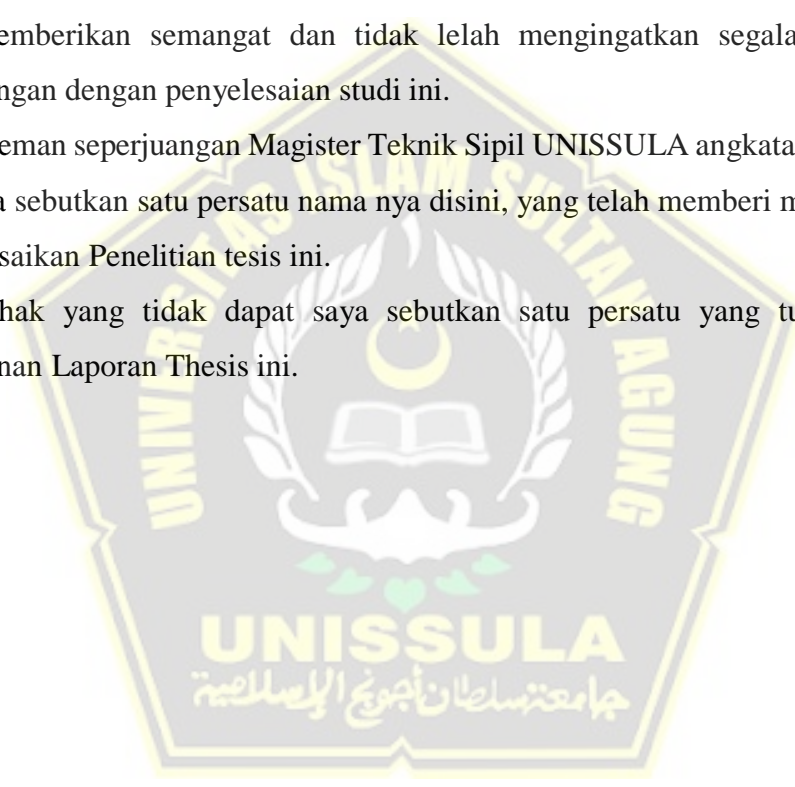
كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ
وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ ۗ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَّهُمْ ۗ مِنْهُمْ
الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ

Kamu (umat Islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia, (karena kamu) menyuruh (berbuat) yang makruf, dan mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman, namun kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik. (QS. Ali ‘Imran Ayat 110)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

- Ayah saya Ir. Muh. Yusuf MD, MT. Dan Ibu saya Sri Kustipah SH.
- Adik Saya Alan Dwi Kusuma
- Istri saya Ferika Devi Rahmawati SKG.
- Dosen-dosen UNISSULA Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Terutama Ibu Dr. Ir. Rinda karlinasari, MT dan Bapak Ir. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D. yang telah membagikan ilmunya.
- Sekretariat Magister Teknik Sipil Bapak Imam Buwono, Mba Tista dan Mba Rinda yang memberikan semangat dan tidak lelah mengingatkan segala sesuatu yang berhubungan dengan penyelesaian studi ini.
- Teman-teman seperjuangan Magister Teknik Sipil UNISSULA angkatan 45 yang tidak bias saya sebutkan satu persatu nama nya disini, yang telah memberi masukan selama menyelesaikan Penelitian tesis ini.
- Pihak-pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang turut membantu penyusunan Laporan Thesis ini.



**PENENTUAN JENIS JEMBATAN PENYAMBUNG
(SKYBRIDGE) DARI STASIUN BOJONGGEDE KE
TERMINALBOJONGGEDE DENGAN MEMPERHATIKAN
DAMPAK TERHADAP LALU LINTAS**

Sofian Ari Saputra¹, Rinda Karlinasari², Rachmat Mudiyo³
Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Abstrak

Pembangunan infrastruktur jembatan di Indonesia hingga saat ini masih sangat diperlukan. Penentuan jenis jembatan penyambung dari stasiun bojonggede ke terminal bojonggede dengan memperhatikan dampak lalu lintas menjadi pilihan utama untuk pembangunan infrastruktur jembatan di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui dampak lalu lintas yang ditimbulkan dari rencana Pembangunan Fasilitas Integrasi (Skybridge) serta untuk menentukan model jembatan penyeberangan (skybridge) dengan menggunakan desain yang sudah di rencanakan dan melihat dampaknya terhadap lalu lintas

Metode analisis data yang digunakan adalah Metode analisis yang digunakan dalam penentuan jembatan penyambung(skybridge) ini adalah pengumpulan data lapangan dan analisis deskriptif. Model analisis deskriptif adalah cara analisis dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul berdasarkan dampak lalulintas dan meliputi keterhubungan (*connectivity*), kemudahan (*convenience*); keselamatan (*safety*); keamanan (*security*); dan kenyamanan (*comfort*). Adapun aspek, prinsip dan standar, unit amatan dan kriteria penilaian dari keterhubungan (*connectivity*), kemudahan (*convenience*); keselamatan (*safety*); keamanan (*security*); dan kenyamanan (*comfort*)

Hasil dari Analisis data yang telah ditetapkan adalah jenis jembatan alternative I yaitu skybridge dibuat membentang di atas dengan menggunakan dua tiang dan selebar jalan yang membutuhkan pembebasan lahan untuk pembangunan. Jenis jembatan alternative II, skybridge dibuat membentang di atas dengan menggunakan satu tiang dengan selebar badan jalan namun hanya memerlukan satu sisi bahu jalan. Kesimpulan dari hasil analisis adalah dapat menentukan bahwa jenis jembatan penyambung (skybridge) yang efektif yaitu jenis jembatan alternative I karena kondisi lalu lintas di sekitar stasiun dan terminal Bojonggede membaik pada tahap oprasional dan stasiun bojonggede ke terminal bojonggede dapat terintregasi dengan baik.

Kata Kunci: Skybridge, Penentuan Jenis jembatan, fasilitas integrasi

**DETERMINATION OF THE TYPE OF CONNECTION
BRIDGE (SKYBRIDGE) FROM BOJONGGEDE STATION TO
BOJONGGEDE TERMINAL BY CONSIDERING THE IMPACT
ON TRAFFIC**

Sofian Ari Saputra¹, Rinda Karlinasari², Rachmat Mudiyo³

Master of Civil Engineering, Sultan Agung Islamic University¹²³

ABSTRACT

The construction of bridge infrastructure in Indonesia is still very much needed. Determining the type of connecting bridge from the Bojong Gede Station to the Bojonggede Terminal by taking into account the impact of traffic is the main choice for the construction of bridge infrastructure in Indonesia. The purpose of this research is to find out the traffic impact caused by the Integrated Facility Development plan (Skybridge) and to determine the model of the pedestrian bridge (skybridge) using the planned design and see the impact on traffic.

The data analysis method used is the analytical method used in determining the connecting bridge (skybridge) is field data collection and descriptive analysis. Descriptive analysis model is a method of analysis by describing or describing data that has been collected based on traffic impacts and includes connectivity, convenience; safety (safety); security (security); and comfort (comfort). As for aspects, principles and standards, units of observation and assessment criteria of connectivity, convenience; safety (safety); security (security); and comfort (comfort)

The results of the data analysis that have been determined are the alternative type of bridge I, namely the skybridge which is made to span over using two poles and is as wide as a road that requires land acquisition for development. The alternative type of bridge II, the skybridge is made to stretch over the top using one pole with the width of the road but only requires one side of the road shoulder. The conclusion of the analysis is that it can determine that the type of bridge that is effective is alternative type of bridge I because traffic conditions around the station and Bojonggede terminal are improving at the operational stage and the bojonggede station to the bojonggede terminal can be well integrated.

Keywords: Skybridge, Determination of Bridge Type, Integration Facility

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT kami ucapkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian

Tesis ini dengan judul **"Penentuan Jenis Jembatan Penyambung (SKYBRIDGE) dari Stasiun Bojonggede ke Terminal Bojonggede dengan Memperhatikan Dampak Terhadap Lalu Lintas"**. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan Magister Teknik pada Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pasca Sarjana di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Selama Mengerjakan Tesis ini, penulis telah mendapat bantuan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis untuk menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua dan seluruh keluarga dari kedua penulis yang selalu mendoakan dan memberi perhatiannya atas dukungan moral, spiritual, dan finansial selama ini.
2. Yth. Dr. Ir. Rinda karlinasari, MT . selaku Dosen Pembimbing I Tesis, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran, dan dorongan semangat.
3. Yth. Ir. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D... selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran, dan dorongan semangat.
4. Yth. Prof. Dr. Ir Slamet Imam Wahyudi, DEA. selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan.
5. Yth. Ir. M. Faiqun Ni'am, MT., Ph.D . selaku Sekretaris Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pasca Sarjana
6. Seluruh dosen, staff, dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA.
7. Teman-teman di lingkungan Teknik Sipil berbagai angkatan, khususnya mahasiswa Magister Teknik Sipil angkatan 45 yang telah banyak membantu kami.

Kami menyadari, karena keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimiliki dalam menyusun Tesis ini sehingga masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk menjadikannya lebih baik dan lebih menuju pada kesempurnaan.

Akhir kata, kami sebagai penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi perkembangan penguasaan ilmu sipil dan untuk semua pihak yang memerlukan.

Wassalamualaikum, wr wb

Semarang,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	10
LEMBAR PERSETUJUAN	10
LEMBAR PENGESAHAN.....	10
MOTTO	10
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	10
ABSTRAK.....	10
ABSTRACT	10
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	10
KATA PENGANTAR.....	10
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR TABEL	11
DAFTAR GAMBAR.....	12
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Perumusan Masalah.....	18
1.3 Batasan Masalah.....	18
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	18
1.5 Manfaat	19
1.6 Sistematika Penulisan	19
BAB II KAJIAN PUSTAKA	20
2.1 Definisi Jembatan.....	20
2.2 Jembatan Penyebrangan Pejalan kaki.....	20
2.3 Jenis Fasilitas Penyebrangan pada Jalan Raya.....	21
2.3.1 Syarat-syarat Khusus Jembatan Penyebrangan	21
2.4 Pembebanan Jembatan Pejalan Kaki	22
2.5 Jenis Jembatan Berdasarkan System Struktur.....	23
2.6 Fasilitas Penyebrangan	27
2.7 Ketentuan Pembangunan Jembatan Penyeberangan Penghubung	28
2.8 Kriteria Tingkat Keefektivan Jembatan Penyeberangan Penghubungan.....	33
2.8 Analisis Dampak Lalu Lintas	34
2.9 Analisis Pejalan Kaki.....	35
2.8.1 Pergerakan Menyusuri Jalan.....	35
2.8.2 Pergerakan Menyeberang Jalan	36
2.10 Penelitian Terdahulu	37
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Bahan Penelitian.....	24
3.2 Alat Penelitian.....	26
3.3 Lokasi Penelitian	27
3.4 Langkah Penelitian	28
3.5 Jadwal Penelitian.....	30
BAB IV	31

ANALISIS DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Survei dan Analisa.....	31
4.1.1 Ruas Jalan.....	31
4.1.2 Volume lalu lintas	32
4.1.3 Kecepatan.....	40
4.1.4 Kepadatan	41
4.1.5 Kapasitas Jalan	42
4.1.6 Tingkat pelayanan Jalan	45
4.1.7 Pembagian Zona.....	46
4.1.8 Tarikan dan Bangkitan Perjalanan.....	48
4.1.9 Distribusi Perjalanan	51
4.1.10 Pemilihan moda.....	51
4.1.11 Pembebanan perjalanan	52
4.1.12 Hasil Survei Persepsi Masyarakat	53
4.2. Identifikasi Permasalahan dan Penentuan Jenis Jembatan penyambung	63
4.2.1 Identifikasi Permasalahan (sebelum pembangunan skybridge)	63
4.2.2 Penentuan Jenis Jembatan Penyambung (Skybridge)	70
4.3 Alternatif I Jenis Jembatan	71
4.3.1 Metode analisis.....	71
4.3.2 Jenis Jembatan.....	77
4.4 Alternatif II Jenis Jembatan.....	79
4.4.1 Tahapan analisis	79
4.3.2 Jenis Jembatan.....	85
BAB V.....	88
KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 kriteria penentuan fasilitas penyebrangan	28
Table 2. 2 Lebar Trotoar Berdasarkan Penggunaan Lahan	35
Table 2. 3 Lebar Trotoar Berdasarkan Lokasi.....	35
Table 2. 4 Nilai Konstanta (N).....	36
Table 2. 5 Kriteria Fasilitas Penyeberangan	37
Table 2. 6 Keaslian Penelitian	38
Tabel 3. 1 Jenis dan Metode Survey Analisa Dampak Lalu lintas.....	26
Tabel 3. 2 Jadwal Kegiatan Analisis Dampak Lalu Lintas	30
Tabel 4. 1 Hasil Analisa Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi Kajian	41
Tabel 4. 2 Hasil Analisa Kepadatan Lalu Lintas Pada Lokasi Kajian	42
Tabel 4. 3 Kapasitas Dasar Tiap Ruas Jalan Sekitar Lokasi Kajian	43
Tabel 4. 4 Menghitung Faktor Penyesuaian Lebar Jalur	43
Tabel 4. 5 Menghitung Faktor Penyesuaian Pemisah Arah.....	44
Tabel 4. 6 Menghitung Faktor Penyesuaian Hambatan Samping.....	44
Tabel 4. 7 Kapasitas Ruas Jalan Sekitar Lokasi Kajian.....	45
Tabel 4. 8 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Sekitar Lokasi Kajian	45
Tabel 4. 9 Matrik Asal Tujuan Perjalanan (orang).....	50
Tabel 4. 10 Matrik Asal Tujuan Perjalanan (Kendaraan).....	50
Tabel 4. 11 Matrik Asal Tujuan Perjalanan Kondisi Eksisting	51
Tabel 4. 12 Pemilihan Moda.....	51
Tabel 4. 13 Prosentase Pemilihan Moda.....	52
Tabel 4. 14 Pembebanan Perjalanan Ruas Jalan	52
Tabel 4. 15 Model Analisis Deskriptif	71
Tabel 4. 16 Kinerja Jalan Masa Konstruksi	78
Tabel 4. 17 Kinerja Jalan Masa Konstruksi	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Formulir Survey Lalu Lintas	27
Gambar 3. 2 Counter	27
Gambar 3. 3 Stopwatch	28
Gambar 3. 4 Walking Measure	28
Gambar 3. 5 Kamera	28
Gambar 3. 6 Laptop.....	27
Gambar 3. 7 Area yang menjadi Penelitian	27
Gambar 3. 8 Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 4. 1 Jaringan Jalan dilokasi Kajian.....	31
Gambar 4. 2 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Raya Bojong Gede (1)	32
Gambar 4. 3 Proporsi Kendaraan Jalan Bojong Gede (1)	32
Gambar 4. 4 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Akses Terminal	33
Gambar 4. 5 Proporsi Kendaraan Jalan Akses Terminal	33
Gambar 4. 6 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Raya Bojong Gede (2)	34
Gambar 4. 7 Proporsi Kendaraan Jalan Bojong Gede (2)	34
Gambar 4. 8 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Abdul Halim Barat.....	35
Gambar 4. 9 Proporsi Kendaraan Jalan Abdul Halim Barat	35
Gambar 4. 10 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Abdul Halim Timur.....	36
Gambar 4. 11 Proporsi Kendaraan Jalan Abdul Halim Timur	36
Gambar 4. 12 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Ps. Baru Selatan	37
Gambar 4. 13 Proporsi Kendaraan Jalan Ps. Baru Selatan.....	37
Gambar 4. 14 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Ps. Baru Utara	38
Gambar 4. 15 Proporsi Kendaraan Jalan Ps. Baru Utara.....	38
Gambar 4. 16 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Raya Bojong Gede (3).....	39
Gambar 4. 17 Proporsi Kendaraan Jalan Bojong Gede (3)	39
Gambar 4. 18 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Raya Tonjong.....	40
Gambar 4. 19 Proporsi Kendaraan Jalan Raya Tonjong	40
Gambar 4. 20 Zona Pergerakan Lalu Lintas	48
Gambar 4. 21 Dokumentasi survei persepsi masyarakat.....	53
Gambar 4. 22 Jenis Kelamin Responden	53
Gambar 4. 23 Umur Responden	54
Gambar 4. 24 Pekerjaan Responden	54
Gambar 4. 25 Asal Kecamatan Responden.....	55
Gambar 4. 26 Asal Kelurahan Responden.....	55
Gambar 4. 27 Keperluan Responden	56

Gambar 4. 28 Daerah Tujuan responden	57
Gambar 4. 29 Penggunaan Moda Transportasi Responden	57
Gambar 4. 30 Frekuensi Penggunaan Kereta.....	58
Gambar 4. 31 Jam Pergi Responden Naik KA.....	59
Gambar 4. 32 Jam Pulang Responden Naik KA	60
Gambar 4. 33 Respon Terhadap Penataan Kawasan Stasiun	61
Gambar 4. 34 Respon Terhadap Penggunaan Skybridge	61
Gambar 4. 35 Respon Masuk dan Keluar Stasiun melalui Terminal.....	62
Gambar 4. 36 Respon Apabila Terminal di Tata	62
Gambar 4. 37 Kondisi Pasar Bojong Gede	63
Gambar 4. 38 Kondisi Depan Stasiun Bojong Gede.....	64
Gambar 4. 39 Pejalan Kaki Turun ke Jalur Lalu Lintas.....	64
Gambar 4. 40 Kondisi Pangkalan Ojek Depan Pintu Stasiun	65
Gambar 4. 41 Kondisi Banjir di Jalan Bojong Gede (3).....	65
Gambar 4. 42 Terminal Bayangan Depan Stasiun	66
Gambar 4. 43 Angkot Ngetem di Persimpangan Terminal.....	66
Gambar 4. 44 Tempat Parkir KAI	67
Gambar 4. 45 Tempat Parkir Masyarakat	67
Gambar 4. 46 Kondisi PKL di Sekitar Jalan Bojong Gede	68
Gambar 4. 47 Kondisi Pasar Bojong Gede	68
Gambar 4. 48 Kondisi Terminal	69
Gambar 4. 49 Detail Engineering Design (DED) Tahun 2017	70
Gambar 4. 50 Potongan Melintang Skybridge Alternative I	78
Gambar 4. 51 Potongan Melintang Skybridge Alternative II.....	86

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia Sarana Transportasi sudah menjadi sebuah suatu kebutuhan yang berperan penting dalam kehidupan. Hal tersebut disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi aspek-aspek kehidupan, berupa aspek sosial, ekonomi, budaya serta aspek-aspek yang berpengaruh besar lainnya yang terdapat pada kehidupan masyarakat. Sarana Transportasi memiliki fungsi utama sebagai penghubung antara satu tempat dengan tempat-tempat yang lain. Maka dari itu ada beberapa prasarana yang digunakan untuk kegiatan transportasi yaitu jembatan. Definisi Jembatan ditinjau dari ilmu sipil ialah sebuah struktur konstruksi yang dijadikan suatu rute transportasi yang biasanya terpisah oleh beberapa kondisi atau rintangan berupa lembah, saluran irigasi, sungai serta sebagai penghubung antar pulau.

Pembangunan infrastruktur pokok jembatan di Indonesia hingga saat ini masih sangat diperlukan. Dalam masa pembangunan ini Pemerintah sedang giat-giatnya melaksanakan pembangunan khususnya di sektor infrastruktur jembatan. Pembangunan infrastruktur jembatan di Indonesia bertujuan untuk membuka daerah terisolir dan menghubungkan tempat, sehingga dengan adanya sarana transportasi jembatan mobilitas penduduk dapat berjalan dengan lancar. Salah satu infrastruktur ialah jalan, namun pada nyatanya saat ini kondisi nyata jalan secara langsung semakin padat, hal tersebut dikarenakan adanya penambahan volume kendaraan yang meningkat secara signifikan. Maka karena semakin padatnya kendaraan saat ini mengakibatkan para pejalan kaki semakin kesulitan untuk menyebrangi jalan. Perasaan merasa tidak aman serta ketakutan untuk menyebrang jalan membuat pejalan kaki merasa hal tersebut menjadi hambatan mereka ketika berjalan kaki.

Banyak Fungsi nyata adanya jembatan, yaitu salah satunya berfungsi sebagai penghubung antara satu tempat dengan tempat yang lain karena adanya rawa, sungai, dan lain sebagainya, dimana pada penelitian ini menghubungkan antara Terminal Bojonggede dengan Stasiun Bojonggede. Dengan adanya perkembangan-perkembangan jaman serta teknologi, jembatan yang tadinya berbahan dasar kayu

maupun bambu, saat ini sudah termodifikasi menjadi jembatan yang terbuat dari kerangka baja, beton bertulang, serta perpaduan antara keduanya yaitu perpaduan antara baja dengan beton bertulang.

Biasanya untuk membuat jembatan yang termasuk dalam kategori baik, perlu diperhatikan dalam melakukan pemilihan struktur-struktur dasar jembatan yang terfokuskan dengan 3 prinsip pokok yaitu kekakuan, kekuatan dan stabilitas. Kekuatan jembatan menunjukkan seberapa besar beban yang mampu ditahan suatu jembatan. Ditinjau dari kekakuan jembatan diindikasikan sebagai tolak ukur seberapa baik dari setiap elemen jembatan. Dan stabilitas dari jembatan berkaitan erat dengan ketahanan jembatan itu sendiri.

Sedangkan berdasarkan bahan materialnya, jembatan terbagi menjadi jembatan beton, jembatan kayu, jembatan komposit, jembatan baja, serta jembatan beton bertulang dan prategang. Dari adanya pengelempokan bahan material, bahan material yang terbuat dari baja lebih sering digunakan. Penggunaan bahan dasar material baja perlu adanya rancangan ulang yang menggunakan bahan dasar baja. Hal tersebut dikarenakan baja memiliki beberapa keunggulan daripada material yang lainnya.

Terminal Bojong Gede termasuk terminal penumpang Tipe C yang berlokasi di Jl Raya Bojong Gede, dengan luas lahan 15.600 meter persegi dan hanya untuk menampung kendaraan umum jenis angkutan kota (Angkot) dari 7 trayek yang ada. Trayek angkutan umum yang masuk ke terminal Bojong Gede meliputi angkutan umum No trayek 07 jurusan Bojong Gede-Pasar Anyar, 31 jurusan Bojong Gede-Ciluar, 117 Bojong Gede-Parung, B05 Bojong Gede Depok, 12 Bojong Gede-Ciampea, 34 dan 35 jurusan Bojong Gede-Cibinong. Lokasi terminal yang sebelumnya merupakan pos tempat pemungutan retribusi (TPR) setelah menjadi terminal tipe C, yang menelan biaya pembebasan lahan dan pembangunan mencapai Rp 17 milyar, mampu menampung kendaraan secara pasif hingga 200 unit kendaraan. Lokasi terminal berada sekitar 400 meter dari stasiun Bojong Gede (dari arah Cibinong sebelum stasiun Bojong Gede), namun fungsi terminal belum sepenuhnya optimal. Akibatnya kemacetan di jalan raya Bojong Gede yang relatif sempit (ruas jalan sekitar 6 meter) masih terjadi karena masih banyak penumpang yang naik angkutan di pinggir jalan (Tempo.co, 2021).

Di area Bojong Gede terjadi macet dikarenakan kurang panjangnya pintu keluar stasiun yang menunjang disaat jam keberangkatan dan kedatangan penumpang. Lalu

untuk diluar Stasiun Bojong gede, kemacetan disebabkan oleh begitu banyak angkutan umum yang parkir secara tidak teratur, parkir juga berhenti sembarangan, bahu jalan yang banyak digunakan tukang ojek untuk parkir, dan adanya terminal angkutan umum yang tidak secara maksimal digunakan oleh para sopir angkot dan membuat terminal bayangan ngetem dipinggir-pinggiran jalan. Selain itu, ada banyak para pedagang kaki lima yang berjualan dibahu jalan, hal itu menyebabkan orang yang keluar dan masuk dari Stasiun Bojong Gede mengalami hambatan. Untuk kemacetan lalu lintas di Stasiun Bojong Gede itu sendiri bisa mencapai sampai satu km (Rita K,2015)

Pemerintah dalam hal ini Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek (BPTJ) telah membuat rencana pembangunan jembatan pejalan kaki (skybridge) yang mampu menghubungkan antara stasiun dan terminal Bojong Gede guna mengatasi kemacetan dan kesemerawutan tersebut, yang akan direncanakan untuk dibangun pada tahun 2021. Lalu pembebasan lahan oleh Pemerintah Kabupaten Bogor. Diharapkan dengan adanya pembangunan skybridge tersebut, penumpang kereta api bisa langsung ke terminal untuk beralih moda angkutan, agar tidak mengganggu jalan utama di area Stasiun Bojong Gede. Jadi perlu melakukan pemilihan struktur yang tepat untuk konstruksi skybridge yang akan menghubungkan Stasiun dan Terminal Bojong Gede juga turut memperhatikan dampak terhadap lalu lintas di sekitarnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, dan kondisi yang ada saat ini pada lokasi tersebut maka perlu adanya penelitian terhadap pembangunan Skybridge yang mencakup beberapa hal :

1. Mengapa Perlu di koneksikan antara Stasiun dengan Terminal
2. Bagaimana dampak lalu lintas yang ditimbulkan dari perencanaan Pembangunan Fasilitas Intergrasi (Skybridge) dari Stasiun Bojong Gede ke Terminal Bojong Gede?
3. Bagaimana menentukan jenis jembatan penyeberangan (skybridge) dengan menggunakan desain yang sudah di rencanakan dan melihat dampaknya terhadap lalu lintas ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini tidak menghitung struktur jembatan
2. Penelitian ini hanya menentukan jenis model untuk menentukan jenis jembatan apa yang akan digunakan
3. Yang menjadi objek penelitian hanya kawasan antara staisun Bojogede dengan Terminal Bojong Gede.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui mengapa perlu di koneksikan antara Stasiun dengan Terminal.
- 2) Untuk mengetahui dampak lalu lintas yang ditimbulkan karena rencana Pembangunan Fasilitas Intergrasi (Skybridge) dari Stasiun Bojong Gede ke Terminal Bojong Gede
- 3) Untuk menentukan model jembatan penyeberangan (skybridge) dengan menggunakan desain yang sudah di rencanakan dan melihat dampaknya terhadap lalu lintas

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini Tentang pemilihan model jembatan penyambung (Skybridge) Stasiun Bojong Ged eke Terminal Bojong Gede agar model yang diterapkan sesuai serta dapat mengintegrasikan dua tempat infrastruktur transportasi lebih efektif.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, pokok permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan tesis.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan dibahas teori-teori yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah-masalah yang ada.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan membahas kerangka pikir dan juga prosedur-prosedur dari memecahan masalahnya.

BAB 4 HASIL DDAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dilakukan Analisa dan juga selanjutnya dilakukan pembahasan hasil analisi.

BAB 5 KESIMPULAN

Dalam bab ini juga akan diambil kesimpulan mengenai hasil analisi dan pembahasan.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Definisi Jembatan

Pada dasarnya, pada umumnya jembatan merupakan hasil suatu konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang dipotong oleh rintangan seperti saluran sungai, lembah yang dalam, danau, rel kereta api, saluran irigasi, jalan raya tidak melintasi suatu wilayah daratan, dan lain-lain. Ir. HJ Struyk dalam bukunya "Jembatan", adalah karya yang berguna untuk melanjutkan jalan mengatasi rintangan yang berada dalam kondisi yang lebih buruk. Obstruksi biasanya jalan lain (jalan air atau lalu lintas normal).

Jembatan itu sendiri merupakan item konstruksi tipe, jika diubah tidak dapat dengan mudah diubah, apalagi biaya yang dibutuhkan akan relatif tinggi, yang juga akan mempengaruhi arus lalu lintas selama konstruksi. Jembatan ini dibangun dengan rencana umur 100 tahun untuk jembatan besar. Dan setidaknya 50 tahun. Artinya, di sisi lain kekuatan dan kemampuan menahan beban lalu lintas, juga perlu memperhatikan cara perawatan jembatan yang benar. Perkembangan zaman sekarang ini membawa kemajuan teknologi yang pesat, mulai dari konstruksi yang sederhana hingga yang kompleks.

2.2 Jembatan Penyebrangan Pejalan Kaki

Sedangkan menurut (Proses Perencanaan Jembatan Pejalan Kaki Perkotaan No. 027/T/Bt/1995), jembatan penyebrangan pejalan kaki adalah jembatan khusus pejalan kaki yang melintasi jalan raya atau rel kereta api.

Ada beberapa faktor yang akan menjadi pertimbangan supaya jembatan penyebrangan orang memberikan banyak manfaat dan juga dengan memaksimalkan bagi para pejalan kaki ialah sebagai berikut, (Kurniawan, 2004) :

1. Dalam kebebasan berjalan digunakan untuk kegiatan mendahului dan kebebasan untuk berpapasan dengan para pejalan kaki yang lain.
2. Suatu kemampuan bagi pejalan kaki supaya memberikan rasa nyaman bagi para pejalan kaki seperti halnya faktor kelandaian ,

jarak tempuh, serta rambu-rambu untuk pejalan kaki, sehingga secara tidak langsung memudahkan para pejalan kaki.

3. Dengan memberikan progress dalam tingkat keamanan pejalan kaki ataupun pengguna jalan seperti contohnya berupa adanya pembatasan serta lampu penerangan.

2.3 Jenis Fasilitas Penyebrangan pada Jalan Raya

Definisi Jalur penyebrangan bagi para pejalan kaki sendiri ialah sebuah jalur yang biasa digunakan sebagai penyebrangan guna meminimalisir konflik dengan faktor lain. Adapun beberapa jenis fasilitas yang digunakan sebagai penghubung atau penyebrangan pada jalan raya yaitu :

a. Zebra cross

Salah satu fasilitas pada badan jalan penyebrangan berupa Zebra cross yang identic dengan warna zebra, yaitu hitam dan putih.

b. Jembatan Penyebrangan

Fasilitas penyebrangan berupa jembatan baja ataupun beton yang berada diatas jalan raya.

c. Penyebrangan bawah tanah

Sarana /fasilitas penyebrangan bawah tanah yang berada pada bagian bawah jalan dengan konstruksi beton (sahid., M.,2016)

2.3.1 Syarat-syarat Khusus Jembatan Penyebrangan

1. Syarat pertama memiliki lebar minimum dengan jalur tangga serta pejalan kaki ialah 2,00 m.
2. Lalu syarat kedua sisi jalur dari pejalan kaki dan tangga harus ada pemasangan sandaran yang memiliki tinggi minimum 1,35 m.
3. Untuk ketinggian dari jembatan penyebrangan dengan pembatasan jalan raya ialah 4,60 m untuk tidak dilalui bus, sedangkan dilalui harus 5,10 m yang dapat dilalui bus tingkat.
4. Untuk tinggi dari sebuah tanjakan yaitu dengan minimum 15 cm dan memiliki maksimum 21,5 cm.
5. Untuk lebar yang digunakan sebagai injakan minimum 21,5 cm sedangkan maksimum 30,5 cm.
6. Dengan jumlah dari tanjakan serta injakan menyesuaikan tinggi lantai dari jembatan yang telah direncanakan.

2.4 Pembebanan Jembatan Pejalan Kaki

Dalam pembebanan jalan biasanya Pembebanan yang akan dilakukan pada semua struktur jembatan yang terdapat di dalam penelitian dengan mengacu pada peraturan pembebanan jembatan SNI 1725:2016. Untuk beban yang dijadikan patokan perhitungan terdiri dari beban pejalan kaki, berat sendiri, beban gempa, hingga beban angin.

Untuk konsep penentuan lebar jembatan penyeberangan dipengaruhi oleh kelas jembatan yang direncanakan. Hal ini memang harus melalui penentuan secara langsung, jelas dan rinci karena tidak hanya terkait dengan lebar jembatan tetapi juga digunakan untuk menentukan nilai beban jembatan. Menteri Pekerjaan Umum No. 02/SE/M/2010 mengatakan bahwa lebar jembatan yang disebut standar adalah:

1. Untuk ukuran 1 m sampai dengan 1,4 m untuk para pesepeda, pejalan kaki, hewan ternak, grobak, hingga motor merupakan jembatan pejalan kaki kelas II.
2. Sedangkan untuk ukuran 1,4 m sampai dengan 1,8 m digunakan untuk kendaraan bermotor dengan maksimum roda tiga hingga kendaraan yang ditarik oleh hewan merupakan jembatan pejalan kaki kelas I.

Dalam pembebanan yang biasanya digunakan sebagai model jembatan untuk pejalan kaki ialah beban vertical. Beban hidup, serta beban samping. Pada dasarnya beban hidup merupakan gabungan dari semua beban yang berpusat dari para pejalan kaki, dan untuk kendaraan ringan contohnya ialah sepeda motor. Alangkah baiknya Jembatan bagi para pejalan kaki hendaknya harus kaku serta kuat guna menahan beban seperti berikut :

1. Beban Vertikal merupakan beban yang termasuk kedalam kategori beban mati yaitu berasal dari berat dari jembatan tersebut, beban tersebut berasal dari berat jembatan tersebut serta beban hidup yang awalnya dari para pengguna jembatan. Sedangkan pengertian dari beban vertical rencana merupakan kombinasi antara beban mati dengan beban hidup terbesar dari pengguna jembatan tersebut.
2. Sedangkan yang termasuk kedalam beban samping ialah beban angin yang telah terjadi pada beberapa sisi terbuka dari batang jembatan.

Maka dari itu untuk standar perencanaan jembatan pejalan kaki ialah 35 m/detik, diprediksikan beban angin tidak besar serta beban angin menjadi pertimbangan untuk pemisahan dari beban hidup vertical.

2.5 Jenis Jembatan Berdasarkan System Struktur

1. Jembatan pertama yaitu jembatan kantilever atau *Cantilever Bridge*.
2. Jembatan kedua yaitu jembatan pelengkung tiga sendi atau *Arches Bridge*.
3. Jembatan Ketiga yaitu jembatan gantung atau *Suspension Bridge*.
4. Jembatan Keempat yaitu jembatan rangka atau *Trusses Bridge*.

2.5.1 Jembatan Rangka Baja (*truss bridge*)

Dalam pengertiannya jembatan ialah sebuah konstruksi yang memiliki fungsi sebagai penghubung antar dua wilayah yang berbeda atau bisa disebut sebagai suatu titik lintasan. Jembatan rangka baja (*truss bridge*) dengan konstruksi rangka baja ini merupakan jembatan yang lebih banyak dipakai dikarenakan memiliki desain sederhana yang dapat dengan mudah dalam pembangunan dan juga lebih efisien dalam penggunaan bahan.

Jembatan yang menggunakan rangka baja (*truss*) merupakan salah satu dari banyak tipe jembatan yang ada. Jembatan rangka baja memiliki sistem struktur yang khas di mana struktur jembatan yang bebannya ditopang dari *truss*. *Truss* ini adalah struktur elemen terhubung membentuk unit segitiga. Keunggulan sistem ini adalah struktur dari gabungan segitiga ini merupakan bentuk yang stabil. Setiap deformasi yang terjadi pada struktur stabil adalah minor dan diasosiasikan dengan perubahan panjang batang yang diakibatkan oleh gaya yang timbul di dalam batang sebagai akibat dari beban eksternal. Maka dari itu jembatan tipe ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bentuk jembatan yang dapat mendukung pembangunan. Kekuatan struktur jembatan dapat direalisasikan pada pemilihan material dan bentuk struktur jembatan. Jembatan rangka baja atas (lantai kendaraan bawah) yang menggunakan konfigurasi *K-truss* merupakan model paling kuat yang secara umum dapat digunakan (Prayogi dkk, 2014). Dalam pembangunan jembatan harus

memperhatikan peraturan yang dibuat pemerintah seperti RSNI_T-02- 2005 tentang standar pembebanan untuk jembatan. Peraturan tersebut diperkasai oleh Pusat Pemukiman dan Prasarana Wilayah. Desain k-truss 6 yang dibentuk pada konsep kali ini diharapkan dapat menjadi desain yang akhirnya digunakan sebagai alternatif desain atau bahan pertimbangan desain jembatan.

Jembatan kerangka dapat menahan suatu beban yang lebih berat untuk jarak yang lebih jauh dengan menggunakan elemen yang lebih pendek. Jembatan rangka umumnya terbuat dari baja, dengan bentuk dasar berupa segitiga, pembagian elemen struktur jembatan terdiri dari.

1. Struktur atas (*superstructures*)

Struktur atas jembatan merupakan bagian yang menerima beban langsung yang meliputi berat sendiri, struktur atas jembatan umumnya terdiri dari trotoar, tiang sandaran, lantai kendaraan, balok memanjang, balok melintang, pemikul utama, ikatan angin dan perlekatan.

2. Struktur bawah (*substructures*)

Struktur bawah jembatan berfungsi untuk memikul seluruh beban struktur atas, terdiri dari pangkal jembatan (*abutmen*), fondasi (*foundation*).

2.5.2 Jembatan Lengkung (*arch bridge*)

Jembatan lengkung menggunakan komponen lengkung sebagai struktur utamanya komponen inti dari jembatan lengkung adalah pilar dan penyangga di kedua sisi jembatan . jembatan lengkung hanya dapat dibuat tetap (tidak bisa berpindah) material yang paling sering digunakan untuk jembatan lengkung adalah batu, beton, kayu, besi tempa, besi cetak, dan baja stuktur. Secara structural, jembatan busur merupakan jenis jembatan yang mengandalkan batang lengkung (busur) dan kabel penggantung antara busur jembatan dengan dek jembatan untuk memikul beban yang terjadi. Lengkungan dapat digunakan untuk mengurangi momen tekuk pada struktur-struktur bentang panjang. Pada dasarnya, lengkungan bekerja sebagai kebalikan dari kabel,

sehingga lengkungan harus juga menahan beberapa bengkokan dan gaya geser yang bergantung pada bagaimana lengkungan dibebani dan dibentuk (hibbeler 2012).

Pada jembatan lengkung terdapat dua macam gaya, yaitu gaya Tarik dan gaya tekan. Dalam proses pemilihan desain jembatan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain :

1. Pelengkung pada jembatan

busur merupakan struktur utama yang menahan sebagian besar beban yang di terima oleh jembatan. Lengkung umumnya pada perlekatan jepit, dengan ketebalan awal lengkung sebesar 1,65 sampai 2 kali ($L/20$) dari puncak lengkung ($L/40$) ketebalan rata-rata adalah $L/30$ dan tinggi focus $L/5$.

2. Jumlah segmen

Jumlah segmen berpengaruh pada penyaluran gaya pada jembatan, semakin besar gaya yang dipikul semakin sedikit jumlah segmen oleh kolom penyangga.

3. Pengaku batas

Pengaku berfungsi memaksimalkan penyaluran gaya, dan sebagai penguat struktur pada jembatan (budio.,S.,P.,*et al*)

2.5.3 Jembatan Kantilever (*cantilever bridges*)

Jembatan kantilever merupakan jembatan pengembangan dari jembatan balok. Terdapat dua macam tipe jembatan kantilever yaitu, tipe cantilever dan tipe cantilever with suspended spans. Pada jembatan kantilever sebuah tower atau pilar dibuat masing-masing sisi bagian yang akan di sebrangi dan jembatan dibangun menyimpang berupa kantilever dari masing-masing tower. Pilar atau tower ini mendukung seluruh beban pada lengan kantilever. Jembatan kantilever sudah mendukung sendiri beban-beban yang Bekerja. Jembatan kantilever dipilih apabila situasi atau keadaan tidak memungkinkan pengguna scaffolding atau pendukung sementara yang lain karena sulitnya kondisi dilapangan. Jembatan kantilever dapat digunakan untuk jembatan dengan bentang antar 400 m sampai 500 m . umumnya konstruksi jembatan kantilever berupa box girder dengan bahan beton prestress pracetak

(herlaut.,b.,m 2017).

2.5.4 Jembatan Gantung (*suspension bridge*)

Jembatan gantung merupakan sarana transportasi yang bagian atas bangunan tersebut berfungsi sebagai pemikul langsung beban lalu lintas yang melintasi jembatan tersebut. Seluruh beban lalu lintas dan gaya yang bekerja pada jembatan tersebut dipikul oleh satu pasang kabel baja yang menumpu pada dua pasang Menara dan dua pasang balok angkur (Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum no.567/KPTS/M/2010).

Jembatan gantung menurut *Pedoman Perencanaan dan Pelaksanaan Jembatan Gantung untuk Pejalan Kaki: 2010* adalah salah satu jenis jembatan, jembatan gantung pada umumnya dirancang untuk menerima beban yang tidak besar, dan bentang yang Panjang. Karena jembatan gantung memiliki bentang yang panjang dan beban yang diberikan kecil oleh sebab itu jembatan gantung hanya boleh dilewati oleh pejalan kaki dan kendaraan ringan seperti kendaraan roda dua.

Jembatan gantung memiliki bagian-bagian utama sebagai kompon jembatan, diantaranya plengkung penggantung dan batang penggantung (*hanger*) yang terbuat dari kabel baja. Pada bagian yang lurus memiliki fungsi mendukung lalu lintas atau sebagai dek jembatan. Sistem struktur dasar jembatan gantung berupa kabel gantung (*suspension bridge*). Pada jembatan gantung lantai jembatan (dak jembatan) tidak terhubung langsung dengan pilar, sehingga apabila terjadi tiupan angin jembatan tersebut dapat bergoyang.

2.6 Fasilitas Penyebrangan

Dalam rangka pemisah arus kendaraan bermotor dengan pejalan kaki atau penyeberang jalan, maka dibuatlah berbagai fasilitas pejalan kaki, seperti antara lain trotoar, zebra cross, pelican crossing, jembatan serta terowongan bagi penyeberang. Sesungguhnya, pembuatan fasilitas penyeberangan itu harus didasarkan pada kebijakan mengutamakan keselamatan pengguna

jalan, termasuk pejalan kaki yang dinilai sangat rawan mengalami kecelakaan lalu lintas.

Pembuatan fasilitas pemisah antara arus kendaraan bermotor dan pejalan kaki menuntut disiplin dari kedua unsur pengguna jalan tersebut. Di Indonesia, pejalan kaki masih tidak dianggap penting. Fasilitas pejalan kaki sering dibuat tidak aman dan tidak nyaman untuk dilalui. Tingkat disiplin pejalan kaki juga masih rendah. Sampai-sampai pemerintah di tahun 2005 harus mensosialisasikan kepada pejalan kaki, bagaimana berjalan dan menggunakan jembatan penyeberangan dengan baik. Saat ini proses sosialisasi itu sudah dihentikan, dan perilaku pejalan kaki kembali seperti sediakala tidak disiplin, dengan berjalan di lajur lalu lintas dan menyeberang di sebarang tempat. Ukuran efektivitas jembatan penyeberangan dapat menggunakan kriteria pada Tabel 2.1.

Pengelompokan fasilitas penyebrangan jalan menjadi dua jenis :

1. Penyebrangan sebidang merupakan tipe fasilitas penyebrangan yang paling banyak digunakan karena biaya pengadaan dan oprasionalnya relative murah. Bentuk paling umum adalah uncontrolled crossing (penyebrangan tanpa pengaturan) like controlled crossing (penyebrangan dengan lampu sinyal), dan person controlled crossing (penyebrangan yang diatur oleh manusia)
2. Penyebrangan tidak sebidang berupa pemisahan ketinggian antara pejalan kaki dan kendaraan.

Table 2. 1 kriteria penentuan fasilitas penyebrangan

PV ²	Volume penyebrangan,P (penyebrang/jam)	Volume lalu lintas, V (Kendaraan/jam)	Tipe Penyebrangan
>5x10 ⁹	100 - 1250	3500 - 5000	Zebra cross
>1x10 ¹⁰	100 – 1250	3500 – 7000	Pelican crossing
>5x10 ⁹	100 – 1250	>5000	Sinyal atau jembatan
>5x10 ⁹	> 1250	>2000	Sinyal atau jembatan

>1x10 ¹⁰	> 1250	>3500	Jembatan
>1x10 ¹⁰	> 3500	>3500	Jembatan

2.7 Ketentuan Pembangunan Jembatan Penyeberangan Penghubung

Berdasarkan pedoman yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga (1995):

1. Bila fasilitas penyeberangan dengan menggunakan zebra cross dan pelican cross sudah mengganggu lalu lintas yang ada.
2. Pada ruas jalan dimana frekuensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.
3. Pada ruas jalan yang mempunyai arus lalu lintas dan arus pejalan kaki yang tinggi, serta arus kendaraan memiliki kecepatan tinggi.

Perencanaan teknik jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki di perkotaan harus dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku serta mempertimbangkan faktor-faktor sebagai berikut:

- a) Jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki yang dibangun melintas di atas jalan raya atau jalur kereta:
 - a) Pelaksanaannya cepat dan lebih mudah.
 - b) Tidak mengganggu kelancaran lalu lintas.
 - c) Memenuhi kriteria keselamatan dan kenyamanan para pemakai jembatan serta keamanan bagi pemakai jalan yang melintas di bawahnya.
 - d) Pemeliharaan cepat dan mudah tidak perlu dilakukan secara intensif.
- b) Memenuhi tuntutan estetika dan keserasian dengan lingkungan dan sekitarnya.

Dalam perencanaan jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki di perkotaan harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

- a) Perencanaan jembatan penyeberangan harus dilakukan dengan salah satu metoda:
 - Kondisi batas ultimit dengan mengambil faktor keamanan >

1,10.

- Kondisi batas layan dengan mengambil $> 1,10$.
- Kondisi batas beban kerja dengan mengambil faktor keamanan $> 2,0$.

b) Analisis perencanaan harus dilakukan dengan cara-cara mekanika yang baku.

c) Analisis dengan komputer, harus memberitahukan prinsip program dan harus ditunjukkan dengan jelas data masukan serta data keluaran.

d) Bila metoda perencanaan menyimpang dari tata cara ini, harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:

- Struktur yang dihasilkan dapat dibuktikan dengan perhitungan dan atau percobaan cukup aman.
- Tanggung jawab atas penyimpangan dipikul oleh perencana dan pelaksana yang bersangkutan.

e) Dokumen perencanaan harus dilengkapi dengan tanggal, nama, dan tanda tangan penanggung jawab perencanaan serta disetujui oleh pejabat instansi yang berwenang. Ketentuan jembatan penyeberangan yang melintas di atas jalan raya.

- Tangga dan kepala jembatan diletakkan di luar jalur trotoar.
- Pilar tengah diletakkan di tengah median. Ketentuan jembatan penyeberangan yang melintas di atas jalur kereta api.

1. Tangga dan kepala jembatan diletakkan di luar daerah milik jalur kereta api.

2. Pilar tengah diletakkan berdasarkan ketentuan instansi yang terkait
Ketentuan lebar badan jembatan:

- Lebar minimum jalur pejalan kaki dan tangga adalah 2,00 m.
- Pada kedua sisi jalur pejalan kaki dan tangga harus dipasang sandaran yang mempunyai ukuran sesuai ketentuan yang

berlaku. Pada jembatan penyeberangan pejalan kaki yang melintas di atas jalan, sepanjang bagian bawah sisi luar sandaran dapat dipasang elemen yang berfungsi untuk menanam tanaman hias yang bentuk dan dimensinya harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Perencanaan gelagar dan lantai jembatan. Perencanaan bangunan atas jembatan penyeberangan untuk lalu lintas pejalan kaki harus dilakukan mengikuti ketentuan sebagai berikut:

1. Bangunan atas jembatan penyeberangan yang melintas jembatan jalan raya dan jalan kereta api harus menggunakan elemen beton pracetak.
2. Bentuk dan tipe elemen beton pracetak untuk gelagar harus dipilih salah satu dari tipe yang tercantum di bawah.
3. Bila digunakan tipe balok tipe I dan T, maka lantai jembatan dapat direncanakan dengan menggunakan pelat beton pracetak atau pelan beton yang dicor setempat dan merupakan struktur monolit.
4. Penggunaan gelagar beton pracetak prategang pratarik tipe pelat beton berongga harus sesuai dengan ketentuan: Spesifikasi elemen beton pracetak pratarik tipe pelat berongga untuk gelagar jembatan bentang 6-16 m, kapasitas beban BM-70.
5. Penggunaan gelagar beton pracetak prategang pratarik tipe balok T harus sesuai dengan ketentuan: spesifikasi elemen beton pracetak pratarik tipe balok t untuk gelagar jembatan bentang 20-35 m, kapasitas beban BM-70.
6. Penggunaan gelagar beton pracetak prategang pasca tarik tipe balok T harus sesuai dengan ketentuan: spesifikasi elemen beton pracetak pasca tarik tipe balok T untuk gelagar jembatan bentang 20-35 m, kapasitas beban BM-70.
7. Penggunaan gelagar beton pracetak prategang pratarik tipe balok I harus sesuai dengan ketentuan: spesifikasi elemen beton pracetak pratarik tipe balok I untuk gelagar jembatan bentang 20-35 m, kapasitas beban BM-70.
8. Penggunaan gelagar beton pracetak prategang pratarik tipe I harus sesuai dengan ketentuan : Spesifikasi elemen beton pracetak prategang

pratarik tipe balok I untuk gelagar jembatan bentang 20-35 m, kapasitas beban BM-70.

9. Penggunaan gelagar beton pracetak prategang tipe lainnya harus direncanakan sesuai ketentuan yang berlaku.
10. Pada permukaan pelat beton lantai jembatan harus dipasang lapisan jenis latasir atau lataston tebal maksimum 4 cm miring 3% ke arah tepi. Perencanaan sandaran jembatan penyeberangan pejalan kaki harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:
11. Tinggi minimum sandaran jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki adalah 1,35 m dihitung mulai dari permukaan lantai sampai dengan tepi atas sandaran.
12. Setiap batang sandaran harus diperhitungkan mampu memikul gaya vertikal dan horizontal yang bekerja secara bersamaan sebesar 0,75 kN/m.
13. Tipe sandaran dapat dipilih salah satu dari bentuk yang tercantum pada gambar, yaitu:
 - a) Tiang sandaran dari pipa logam dengan 3 batang sandaran dari pipa logam
 - b) Tiang sandaran dari pipa logam dengan 2 batang sandaran dari pipa logam
 - c) Tiang sandaran dari aluminium alloy yang menumpu di atas beton dengan 2 batang sandaran dari pipa logam.
14. Pada jembatan penyeberangan yang melintas di atas jalan raya dengan lalu lintas kecepatan tinggi, struktur sandaran harus berfungsi sebagai dinding pengaman yang dilapisi kawat kasa 12 x 12 mm serta tinggi minimum 3 m
15. Bila panjang jembatan lebih dari 40 m, harus dipasang pelindung terhadap panas matahari dan hujan.
 - a. Pelindung panas dan hujan dipasang pada bingkai pipa logam
 - b. Setiap pelindung dari pelat fiber glassPerencanaan tangga penghubung jembatan penyeberangan harus dilakukan mengikuti ketentuan sebagai berikut:
 1. Tangga direncanakan untuk memikul beban hidup nominal sebesar 5 kPa
 2. Lebar bebas untuk jalur pejalan kaki minimum adalah 2 m

3. Perencanaan dimensi tanjakan dan injakan harus mengacu pada ketentuan:

- Tinggi tanjakan minimum 15 cm dan maksimum 21,5 cm
- Lebar injakan minimum 21,5 cm dan maksimum adalah 30,5 cm
- Jumlah tanjakan dan injakan ditetapkan berdasarkan tinggi lantai jembatan yang direncanakan.
- Denah dan tipe tangga harus disesuaikan dengan ruang yang tersedia:
- Tangga tidak boleh menutup alur trotoar, oleh karena itu harus diletakkan di tepi luar trotoar.
- Pada kaki tangga harus disediakan ruang bebas.

Bahan yang digunakan sebagai lantai jembatan penyeberangan, selain menggunakan beton untuk praktis dan efisiennya dapat menggunakan baja. Hal ini sesuai dengan ketentuan pembangunan jembatan penghubung di atas bahwa pembangunannya dan pelaksanaannya yang tergolong cepat dan mudah. Selain itu, bahan lain yang dapat digunakan untuk pembuatan atap jembatan penyeberangan adalah polikarbonat. Polikarbonat (polycarbonate) merupakan salah satu jenis dari thermoplastic polimer. Sifatnya mudah dikerjakan, dicetak dan mudah terbentuk dengan panas (easily thermoformed). Material ini banyak digunakan pada industri kimia modern. Material ini memiliki identifikasi kode plastik 7. Polikarbonat lebih banyak dikenal sebagai penutup atap.

Adapun berdasarkan pedoman kementerian pekerjaan umum dan perumahan rakyat tahun 2008, pembangunan jembatan penyeberangan disarankan memenuhi:

1. Ketentuan teknis konstruksi jembatan penyeberangan mengikuti No.027/T/Bt/1995 tentang tata cara perencanaan jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki di kawasan perkotaan.
2. Jembatan penyeberangan pejalan kaki merupakan bangunan jembatan yang diperuntukkan untuk menyeberang pejalan kaki dari satu sisi jalan ke sisi jalan yang lainnya. Jembatan penyeberang pejalan kaki harus dibangun dengan konstruksi yang kuat dan mudah dipelihara.
3. Jembatan penyeberangan pejalan kaki memiliki lebar minimum 2 meter

dan kelandaiantangga maksimum 20o.

4. Bila jembatan penyeberangan juga diperuntukkan bagi sepeda, maka lebar minimal adalah 2,75 m.
5. Jembatan penyeberangan pejalan kaki harus dilengkapi dengan pagar yang memadai.
6. Pada bagian tengah tangga jembatan penyeberangan pejalan kaki harus dilengkapi pelandaian yang dapat digunakan sebagai fasilitas untuk kursi roda bagi penyandang cacat.
7. Lokasi dan bangunan jembatan penyeberang pejalan kaki harus sesuai dengankebutuhan pejalan kaki dan estetika.
8. Penempatan jembatan tidak boleh mengurangi lebar efektif trotoar.

2.8 Kriteria Tingkat Keefektivan Jembatan Penyeberangan Penghubungan

Jembatan penyeberangan orang menurut Direktorat Jendral Bina Marga (1995), jembatan penyeberangan pejalan kaki adalah jembatan yang hanya diperuntukkan bagi lalu lintas pejalan kaki yang melintas di atas jalan raya atau jalan kereta api. Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan agar jembatan penyeberangan orang memberikan manfaat maksimal bagi pejalan kaki adalah :

- a) Kebebasan berjalan untuk mendahului serta kebebasan waktu berpapasan dengan pejalan kaki lainnya tanpa bersinggungan.
- b) Kemampuan untuk mendahului pejalan kakilainnya.
- c) Memberikan tingkat kenyamanan pejalan kaki yang optimal seperti jarak tempuh, faktor kelandaian dan serta rambu rambu petunjuk pejalan kaki sehingga memudahkan pejalan kaki untuk melintas di jembatan penyeberangan.
- d) Memberikan tingkat keamanan bagi pejalan kaki dengan adanya lampu penerangan, adanya pembatas dengan lalu lintas kendaraan.

2.9 Analisis Dampak Lalu Lintas

Analisis Dampak Lalu Lintas atau *Traffic Impact Analysis* (TIA) menurut Stover dan Koepke (1998) dalam bukunya yang berjudul “*Transportation and Development*”, adalah studi yang mempelajari secara khusus tentang dampak lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu bangunan yang mempengaruhi sistem transportasi.

Dampak lalu lintas yang ditimbulkan tergantung dari ukuran dan jenis bangunannya, beberapa informasi untuk analisis yaitu:

1. Keadaan saat ini;
2. Bangkitan perjalanan dan volume;
3. Penyebaran dan pembebanan perjalanan;
4. Volume saat ini dan yang akan datang;
5. Analisis kapasitas ruas jalan.

Besarnya lalu lintas yang dibangkitkan atau ditarik oleh adanya rencana pembangunan tersebut sangat tergantung kepada luas lahan, fungsi, klasifikasi, lokasi, dan tata guna lahan dengan intensitas yang berbeda juga akan mengakibatkan bangkitan, pembebanan, dan dampak yang berbeda. Tipe tata guna lahan yang berbeda mempunyai karakteristik yang berbeda pula dan jumlah aktivitas dan intensitas dari lahan tersebut semakin tinggi tingkat penggunaannya akan semakin besar pula lalu lintas yang dihasilkan.

Beberapa lokasi rencana pembangunan daerah dengan kriteria tertentu walau tidak menyebabkan dampak seperti diuraikan pada rekomendasi pertama studi analisis dampak lalu lintas dan dianggap jenis rencana pembangunan kawasan besar, dapat dilaksanakan analisis dampak lalu lintas.

2.10 Analisis Pejalan Kaki

2.10.1 Pergerakan Menyusuri Jalan

Pergerakan menyusuri jalan adalah pergerakan pejalan kaki berjalan yang arahnya sejajar dengan arus lalu lintas atau dengan kendaraan bermotor pada ruas jalan disebelahnya.

- 1) Kriteria Penyediaan lebar trotoar berdasarkan penggunaan lahan

Table 2. 2 Lebar Trotoar Berdasarkan Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan	Lebar Minimum (m)	Lebar Dianjurkan (m)
- Permukiman	1,50	2,75
- Perkantoran	2,00	3,00
- Industri	2,00	3,00
- Sekolah	2,00	3,00
- Terminal	2,00	3,00
- Pertokoan/Perbelanjaan	2,00	4,00

- Jembatan, Terowongan	1,00	1,00
------------------------	------	------

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat,1997

2) Kriteria penyediaan lebar trotoar berdasarkan lokasi

Lebar trotoar berdasarkan lokasi menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 65 tahun 1993 dilihat pada tabel di bawah ini:

Table 2. 3 Lebar Trotoar Berdasarkan Lokasi

No	Lokasi Trotoar	Lebar Trotoar Min (m)
1	Jalan di daerah pertokoan	4,00
2	Di wilayah perkantoran utama	3,00
3	Di wilayah industri : a. Pada jalan arteri b. Pada jalan akses	3,00 2,00
4	Di wilayah permukiman a. Pada jalan primer b. Pada jalan akses	2,75 2,00

Sumber : KM 65 tahun 1993

Kriteria penyediaan trotoar berdasarkan banyaknya pejalan kaki yaitu dengan menggunakan rumus :

$$Wd = (P/35) + N \dots \dots \dots (18)$$

Sumber: Keputusan Dirjen Bina Marga No.76/KPTS/Db/1999

Keterangan :

- Wd = Lebar Trotoar (m)
- P = Jumlah Pejalan kaki/menit
- N = Faktor Lokasi (m)

Dengan nilai N adalah konstanta yang dipengaruhi oleh penggunaan lahan daerah sekitarnya, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Table 2. 4 Nilai Konstanta (N)

N (m)	Jenis Jalan
1,5	Jalan daerah pertokoan dengan kios dan etalase
1,0	Jalan daerah pertokoan dengan kios tanpa etalase
0,5	Semua jalan selain jalan di atas

Sumber : Keputusan Dirjen Bina Marga No.76/KPTS/Db/1999

2.10.2 Pergerakan Menyeberang Jalan

Penyediaan fasilitas penyeberangan jalan menggunakan metode pendekatan

$$P \times V^2 \dots\dots\dots (19)$$

Keterangan :

P = Vol pejalan kaki yang menyeberang jalan per jam

(org/jam) V = Volume kendaraan tiap jam dalam 2 arah

(kend/jam)

Table 2. 5 Kriteria Fasilitas Penyeberangan

PV ²	P	V	Rekomendasi Awal
> 10 ⁸	50-1100	300-500	Zebra Cross
> 2 x 10 ⁸	50-1100	400-750	Zebra Cross dengan pelindung
> 10 ⁸	50-1100	> 500	Pelikan
> 10 ⁸	> 1100	> 500	Pelikan
> 2 x 10 ⁸	50-1100	> 700	Pelikan dengan pelindung
> 2 x 10 ⁸	> 1100	> 400	Pelikan dengan pelindung

Sumber: SK. Dirjen Hubdat No. SK.43/AJ 007/DRJD/1997

2.11 Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak dari Pembangunan Fasilitas Integrasi (Skybridge) dari Stasiun Bojonggede ke Terminal Bojong Gede, untuk mengetahui besarnya dampak tersebut dilakukan analisis kinerja jaringan jalan eksternal dan internal pada saat pra konstruksi, kinerja jaringan jalan eksternal dan internal pada saat konstruksi dan kinerja jaringan jalan eksternal dan internal pasca konstruksi.

Sebelum memprediksi dan menganalisis kinerja jaringan jalan pada

masa konstruksi dan pasca konstruksi, dibutuhkan analisis terkait bangkitan dan tarikan perjalanan pada saat sebelum konstruksi (eksisting)/ sebelum pengembangan.

Perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian ini melihat dampak pengembangan terhadap kinerja jaringan jalan eksternal dan internal kawasan Pembangunan Fasilitas Integrasi (Skybridge) dari Stasiun Bojonggede ke Terminal Bojong Gede dan mengkaji permasalahan lalu lintas internal serta memberikan rekomendasi terkait MRL di internal kawasan. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan pada salah satu rumah sakit besar di Indonesia yang berada di pusat kota dengan kondisi lalu lintas yang cukup padat.



Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang pernah dilakukan

Table 2. 6 Keaslian Penelitian

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode
1	Analisa karakteristik penggunaan jembatan penyebrangan pada daerah perbelanjaan di jl. Jendral sudirman kota Palembang	Untuk mengetahui ke efektifitasan penggunaan jembatan penyebrangan tersebut terhadap pejalan kaki yang memanfaatkannya	Menggunakan metode AHP dengan mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang di inginkan dan juga di lakukan survey selama 8 jam pada hari minggu.
2	Perencanaan ulang bangunan atas jembatan rangka baja tipe parker truss dengan metode ASD di jembatan trisula Kecamatan kademangan Tulungagung	Merencanakan Struktur jembatan rangka baja yang berbentuk pelengkung yang memiliki bntang 50 m	Dengan menggunakan data data perrencanaan yang meliputi data pembebanan dan data struktur konstruksi
3	Evaluasi kebutuhan fasilitas penyebrangan jalan berdasarkan gap kritis	Mengkaji efektifitas penyebrang jalan di dua lokasi berbeda di ruas brigjen sugiaro km 11 dan jl.soekarno hatta USM	Dengan cara mengumpulkan data primer dan data sekunder dari permasalahan tersebut nantinya dicari suatu pedoman untuk dijadikan acuan untuk memecahkan permasalahan tersebut

4	<p>Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Gedung The Kensington Office Tower Di Jakarta. Dian Anugrah Putri (2019)</p>	<p>Memperoleh nilai bangkitan dan tarikan pergerakan lalu lintas akibat pembangunan gedung The Kensington Office Tower dan merekomendasikan strategi untuk penanganan lalulintas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bangkitan dan tarikan lalu lintas oleh gedung didapatkan dengan cara mengasumsikan bangunan sejenis atau bangunan analog berdasarkan luas lahan - Analisis yang digunakan menggunakan Manual Kapasitas Jalan (MKJI)
5	<p>Analisa Dampak Pembangunan Rumah Sakit Siloam Manado Terhadap Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dan Piere Tendean Manado. Ramon C. Rumambi (2013)</p>	<p>Menentukan tarikan lalu lintas Rumah Sakit Siloam, dan pengaruhnya pada kinerja lalu lintas di ruas jalan Sam Ratulangi dan ruas jalan Piere Tendean</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Data yang digunakan yaitu data tarikan pengunjung Rumah Sakit Siloam, dan volume lalu lintas yang ada di ruas jalan Sam Ratulangi dan Piere Tendean - Kinerja jalan diukur dengan menggunakan standar MKJI 1997, dan kinerja kedua ruas jalan tersebut di tahun-tahun mendatang, dianalisis menggunakan analisa regresi

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode
6	<p>Analisa Dampak Lalu Lintas Terhadap Kinerja Simpang dan Ruas Jalan Akibat Pembangunan Rumah Sakit Royal Di Kawasan Rungkut Industri Surabaya.</p> <p>Ir. Rachmad Basuki, MS Jufri Sony (2011)</p>	<p>- Mengetahui kinerja simpang dan ruas eksisting, menghitung besaran bangkitan tarikan lalu lintas, mengetahui pengaruh beroperasinya rumah sakit dan memperoleh alternative perbaikan.</p>	<p>- Analisa yang digunakan yaitu kondisi lalu lintas sebelum beroperasinya rumah sakit dan setelah beroperasinya rumah sakit dengan tolak ukur DS (Derajat Kejenuhan).</p>
7	<p>Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Best Western Star Hotel Dan Star Apartement Semarang Terhadap Kinerja Jaringan Jalan Sekitar.</p> <p>Hayu Rahayu Misi H. Wijaya Bagus Hario Setiadji Wahyudi Kushardjoko (2013)</p>	<p>Mengidentifikasi dan menganalisa dampak dari keberadaan Best Western Star Apartement Semarang yang akan dibuka sebagai pusat perdagangan dan bisnis terhadap kinerja jaringan jalan di sekitarnya</p>	<p>- Dalam studi ini dibahas tentang kinerja lalu lintas eksisting, kinerja lalu lintas setelah pembangunan gedung tersebut, kinerja lalu lintas tahun 2018 dan kinerja lalu lintas setelah diterapkan beberapa solusi</p> <p>- Metode analisis yang akan digunakan adalah metode analisis MKJI 1997. Metode tersebut digunakan untuk menganalisis kondisi ruas jalan dan simpang bersinyal.</p>

BAB III

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian dalam kajian ini yaitu simulasi prediksi dengan pendekatan kuantitatif berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode *4 Step Model* dan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 dan melakukan pemilihan desain model dengan melihat kelebihan untuk menentukan model desain jembatan penyambung.

3.1 Bahan Penelitian

Bahan utama penelitian yang digunakan adalah jumlah kendaraan/ arus lalu lintas dan lalu lintas yang keluar masuk lokasi kajian dalam satuan smp/jam. Selain itu, acuan yang digunakan untuk mengukur kinerja lalu lintas yaitu berdasarkan *Level of Service* dalam MKJI 1997.

Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data baik data sekunder maupun data primer melalui pengamatan lapangan. Pengumpulan data sekunder dapat dilaksanakan setelah proposal penelitian ini mendapat persetujuan dengan mengumpulkan hasil-hasil penelitian terdahulu atau langsung ke instansi-instansi terkait dengan membawa surat pengantar dari Pengelola Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Pemilihan model desain jembatan penyambung dengan memperhatikan kelebihan jenis jembatan apa yang digunakan untuk stasiun bojong gede dan terminal dengan melihat dampak lalu lintas.

Berikut ini adalah kebutuhan data penelitian penentuan jenis jembatan penyambung (Skybridge) dari Stasiun Bojonggede ke Terminal Bojong Gede.

- 1) Data penelitian ini meliputi data sekunder dan data primer. Data-data sekunder didapat dari penelitian-penelitian terdahulu dan dari instansi-instansi terkait yang meliputi :
 - a. Data Rencana Umum Tata Ruang Kota (RUTRK), data ini berguna untuk mengetahui tata guna lahan di sekitar lokasi kajian, data ini didapat dari Bappeda Kabupaten Bogor.

- b. Data siteplan pembangunan dan Masterplan Pembangunan Fasilitas Integrasi (Skybridge) dari Stasiun Bojonggede ke Terminal Bojong Gede dari pihak pengelola.
 - c. Data kepemilikan kendaraan dan Data tingkat pertumbuhan lalu lintas sangat berguna untuk memprediksi pertumbuhan lalu lintas yang akan datang, data ini didapat dari Dinas Perhubungan Kabupaten Bogor.
 - a. Data jumlah pegawai dan pengunjung Stasiun bojonggede dan Terminal Bojonggede yang didapat dari pengelola.
- A. Data primer didapat dengan melaksanakan survai langsung di lapangan yang meliputi :
- 1) Inventarisasi tata guna lahan, inventarisasi ini dilakukan untuk melihat peruntukan dan potensi penggunaan lahan yang ada disekitar kawasan serta jalan disekitarnya yang memberikan pengaruh terhadap bangkitan dan tarikan perjalanan yang ada dan akan membebani jalan.
 - 2) Survey Pejalan Kaki, survey ini dilakukan pada pejalan kaki yang menyeberang dan menyusuri di depan lokasi akses keluar masuk lokasi kajian.
 - 3) Survai kecepatan dan hambatan samping yang diakibatkan oleh pejalan kaki, parkir pada badan jalan, kendaraan keluar-masuk, kendaraan lambat dll.
 - 4) Survey Asal Tujuan Perjalanan, survey ini bisa dilaksanakan dengan survey plat nomor kendaraan pada tiap simpang yang terdampak, sehingga dapat diketahui asal kendaraan masuk ke wilayah kajian dan keluar kendaraan dari wilayah kajian.
 - 5) Survey bangkitan dan tarikan perjalanan pada kondisi eksisting. Dilakukan pada masing-masing akses.

Secara garis besar jenis dan metode survey selengkapnya disajikan pada tabel berikut ini ;

Tabel 3. 1 Jenis dan Metode Survey Analisa Dampak Lalu lintas

No	Jenis Survey	Metode Survey
1	Survey Inventarisasi	Pengukuran dan Pencatatan
2	Survey Pencacahan Lalu Lintas (TC)	Penjumlahan Kendaraan di ruas Jalan dengan counter baik satu Arah/Dua Arah
3	Survey Kecepatan dan Hambatan	Pengukuran Kecepatan Kendaraan dengan Menggunakan Stop Watch dan roll Meter
4	Survey Pejalan Kaki	Mencatat Jumlah Pejalan Kaki Baik Menyusuri maupun menyeberang jalan
5	Survey Asal Tujuan Perjalanan	Mencatat plat nomor kendaraan yang masuk dan keluar simpang di wilayah kajian
6	Survey Bangkitan Perjalanan	Menghitung kendaraan yang keluar-masuk lokasi kajian

3.2 Alat Penelitian

Alat penelitian/ peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1) Formulir survai, papan survai, alat tulis dan alat bantu lainnya

SURVEI VOLUME LALU LINTAS

Tanggal : _____ Nama Jalan : _____
 Surveyor : _____ Arah : _____

Waktu Survei	Mobil Penumpang	Oplet	Pick Up / Box	Mikrobis	Truk Kecil	Bis Besar	Truk / Petikemas	Sepeda Motor	Ket
07.00-07.10									
07.10-07.20									
07.20-07.30									
07.30-07.40									
07.40-07.50									
07.50-08.00									
08.00-08.10									
08.10-08.20									
08.20-08.30									
08.30-08.40									
08.40-08.50									
08.50-09.00									
TOTAL 2 JAM									
09.00-09.10									
09.10-09.20									
09.20-09.30									
09.30-09.40									
09.40-09.50									
09.50-10.00									
10.00-10.10									
10.10-10.20									
10.20-10.30									

Dan seterusnya

Gambar 3. 1 Formulir Survey Lalu Lintas

2) *Counter* untuk menghitung volume lalu lintas terklasifikasi secara manual



Gambar 3. 2 Counter

- 3) Jam dan *stop watch* untuk mengetahui waktu tempuh kendaraan



Gambar 3. 3 Stopwatch

- 4) *Walking measure* untuk menghitung panjang atau lebar jalan



Gambar 3. 4 Walking Measure

- 5) Kamera video untuk dokumentasi dan menghitung volume lalu lintas



Gambar 3. 5 Kamera

6) Komputer/ Laptop untuk kompilasi dan analisis data



Gambar 3. 6 Laptop

3.3 Lokasi Penelitian

Dalam kajian pembangunan skybridge ini terdapat beberapa ruas jalan yang terdampak yakni ruas jalan disekitar lokasi kajian. Ruas jalan tersebut akan mengalami perubahan kinerjanya. Dengan perubahan tersebut perlunya untuk dilakukan analisis. Adapun lokasi penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 7 Area yang menjadi Penelitian

3.4 Langkah Penelitian

Ada dua dua tahapan analisis dalam penelitian ini, yaitu:

1) Analisis Bangkitan Tarikan

Memperkirakan bangkitan/tarikan perjalanan akibat pembangunan Skybridge baik pada tahap pembangunan (konstruksi) maupun operasioanl (pasca konstruksi) yang akan memberi tambahan beban terhadap jaringan jalan di kawasan Staisun Bojonge Gede maupun di Terminal Bojong Gede. Hal-hal yang dilakukan adalah:

- a) Menghitung bangkitan/tarikan perjalanan eksisting
- b) Menganalisis bangkitan/tarikan perjalanan pada saat konstruksi dan pasca konstruksi.
- c) Membebankan bangkitan dan tarikan terhadap lalu lintas di sekitar lokasi kajian

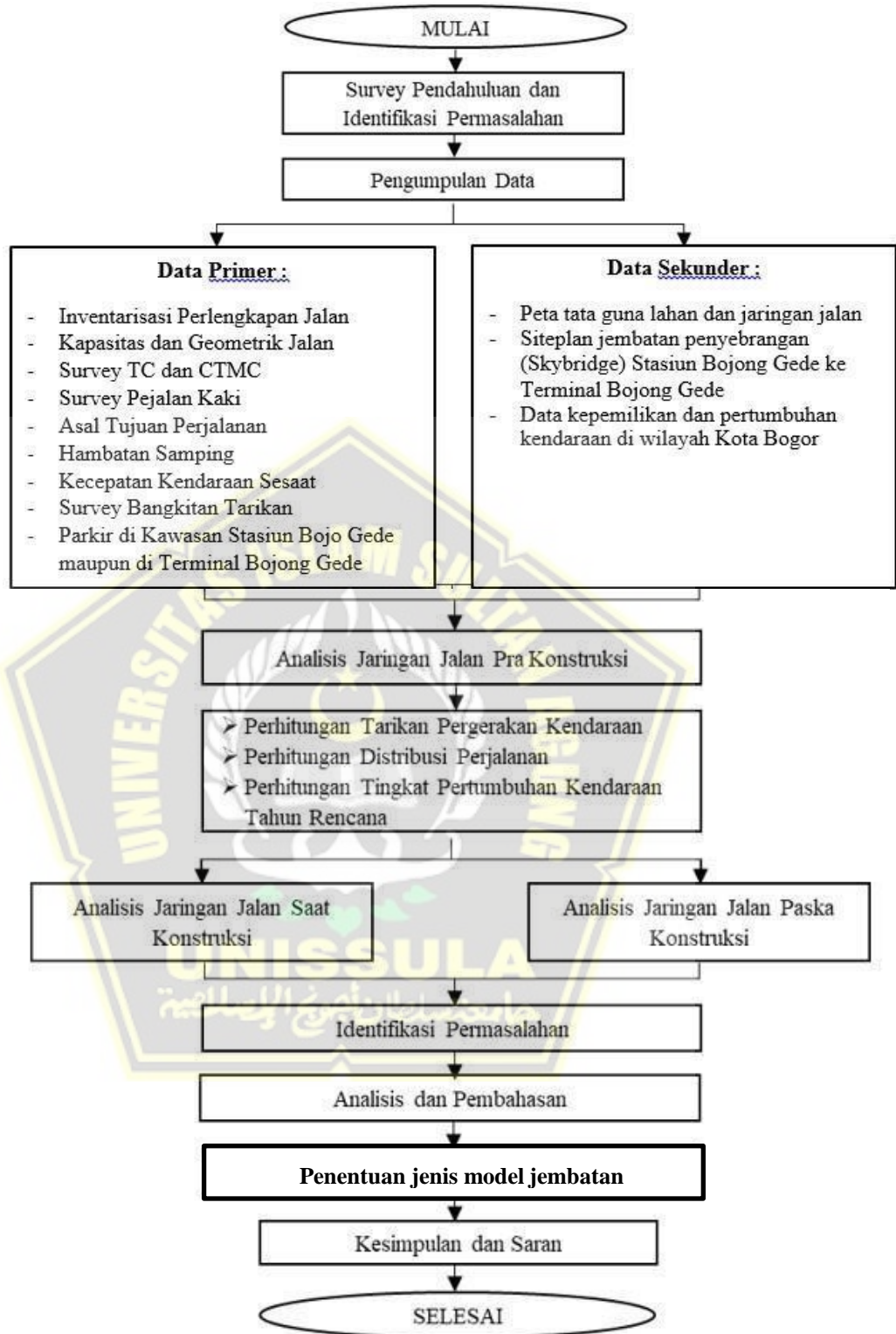
2) Analisis Kinerja Jaringan Jalan

Analisis kinerja jaringan jalan yang dilakukan yaitu dengan menghitung beberapa parameter yang mempengaruhi kinerja ruas, seperti: v/c ratio, derajat dan kecepatan, Adapun untuk kinerja persimpangan yaitu seperti: derajat kejenuhan, antrian, dan tundaan simpang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan 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. Perhitungan Kinerja Lalu Lintas dilakukan pada kondisi pra konstruksi, pada saat konstruksi dan pasca konstruksi.

- 1) Identifikasi Permasalahan internal dan eksternal
- 2) Annalisis dan Pembahasan Permasalahan Internal
- 3) Penentuan jenis jembatan sesuai hasil analisis dampak lalu lintas

Berikut adalah bagan alur penelitian ini:



Gambar 3. 8 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Survei dan Analisa

4.1.1 Hasil Survei

Stasiun Bojong Gede ialah stasiun yang terletak di Jl. Raya Pasar Baru Bojong Gede Kabupaten Bogor, yang merupakan titik stasiun pemberhentian para penumpang yang dikategorikan sangat padat pada pagi hari hingga sore hari. Ditinjau dari penyebab kepadatan penumpang yang sering terjadi di Stasiun Bojong Gede ialah disebabkan oleh banyak warga Bojong gede yang bekerja serta melakukan aktivitas diluar daerah Bojong Gede, hal tersebut dikuatkan dengan adanya aktivitas padat di pagi hari sera sore hari. Stasiun Bojong Gede berada dibawah naungan Daerah Operasi I Jakarta. Sedangkan letak stasiun ini berada di antara Stasiun Cilebut serta Citayam yang terletak pada ketinggian ± 140 mdpl. Untuk saat ini sudah terjadi banyak perubahan dari tampilan peron serta stasiunnya. Stasiun diperbaiki dengan melakukan penggusuran terhadap pedagang yang berada di dalam stasiun, sehingga stasiun lebih terlihat tertata, lega, dan nyaman untuk para pengguna kereta. Dan untuk perbaikan peron pihak stasiun telah melakukan pemanjangan dari sebuah peron yang mampu menampung hingga 10 gerbong KRL.

Peningkatan tampilan stasiun Bojong Gede ternyata belum diikuti oleh adanya fasilitas integrasi antara moda KRL dengan angkutan umum lainnya yang berada di lokasi titik simpul pertemuan penumpang terdekat yaitu di terminal Bojong Gede, penumpang KRL yang baru turun cenderung untuk menyetop dan naik angkot di depan stasiun sehingga hal ini menimbulkan masalah di sekitar jalanstasiun, seperti kemacetan di wilayah Bojong Gede yang sudah tak bisa dihindari lagi. Beberapa hal yang menjadi faktor penyebab kemacetan di sekitar stasiun Bojong Gede dapat diinventarisir sebagai berikut :

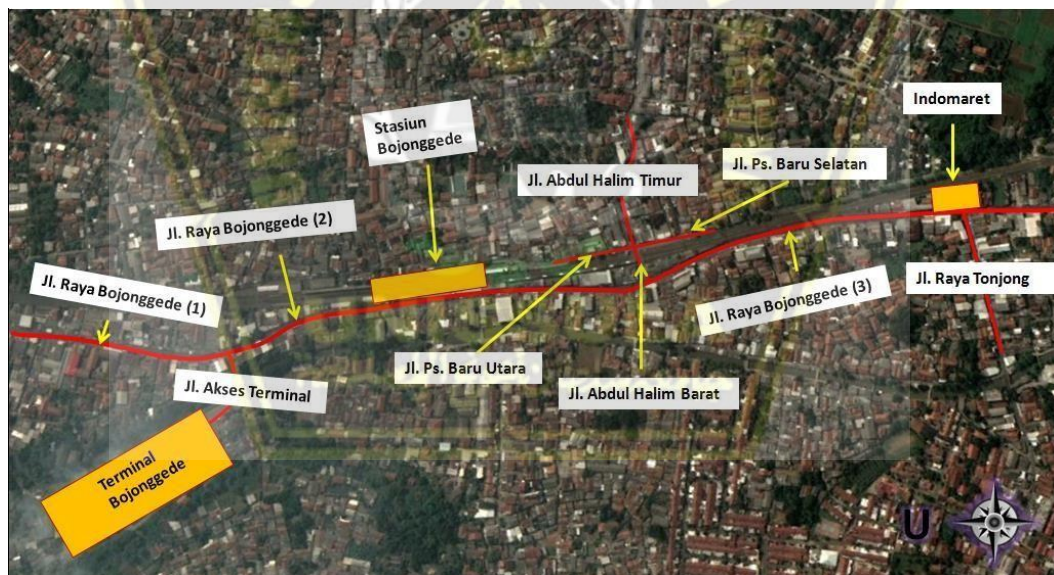
- a. Padatnya kendaraan terutama angkutan umum dan ojek pangkalan yang menunggu turunnya para penumpang KRL.
- b. Tidak tertatanya pembangunan pasar disekitar jalan Bojong Gede
- c. Serta adanya jalan perlintasan antara jalan raya dan jalur rel di dalam Kawasan tersebut.
- d. Terminal tidak berfungsi secara optimal sebagai titik simpul

peralihan moda penumpang dari KRL ke angkutan umum lainnya.

Belum terintegrasinya moda angkutan di sekitar Stasiun Bojong Gede dengan angkutan umum lainnya dapat terlihat dari rencana penanganan pergerakan orang maupun kendaraan antar moda belum bersinergi. Bojong Gede dapat menjadi inti pokok dari Kabupaten Bogor, dan lokasi tersebut akan diproyeksikan menjadi titik pusat pertemuan transportasi umum atau publik dari angkutan kota, bus, hingga kereta. Pemerintahan Kabupaten Bogor sedang fokus mempersiapkan pembenahan Desa Susukan Kecamatan Bojong Gede yang dijadikan sebagai Kawasan Transit Oriented Development (TOD).

4.1.2 Ruas Jalan

Dalam kajian pembangunan *skybridge* ini supaya dapat menentukan model dari jembatan penyebrangan (*skybridge*) yang sesuai dengan dampak lalu lintas yang terdapat pada beberapa ruas jalan yang terdampak yakni ruas jalan disekitar lokasi kajian. Ruas jalan tersebut akan mengalami perubahan kinerjanya. Dengan perubahan tersebut perlunya untuk dilakukan analisis. Adapun ruas-ruas jalan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 1 Jaringan Jalan dilokasi Kajian

Dari gambar diatas telah ditunjukkan ruas-ruas sekitar lokasi kajian yang nantinya akan terdampak terhadap pembangunan *skybridge* sehingga ruas-ruas tersebut akan dianalisis supaya dapat menentukan model jembatan penyebrangan (*skyridge*) yang sesuai. Ruas tersebut didapatkan sebanyak 9 ruas jalan yang masuk dalam kajian ini, dengan status jalan pada masing-masing jalannya ialah

kabupaten/kota dan lingkungan. Adapun ruas jalan tersebut dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

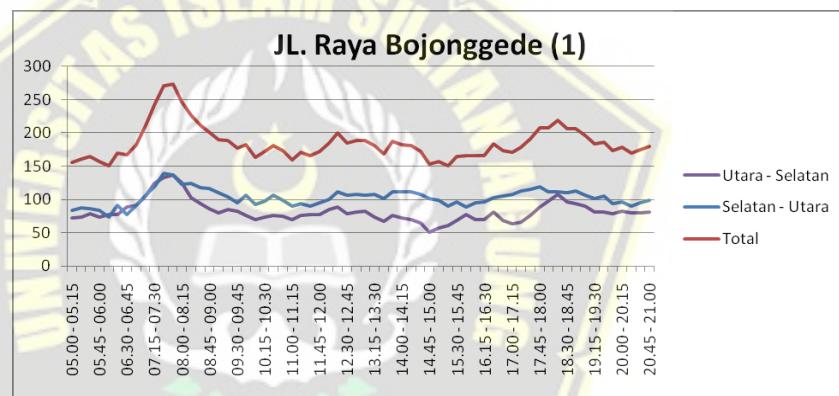


4.1.3 Volume lalu lintas

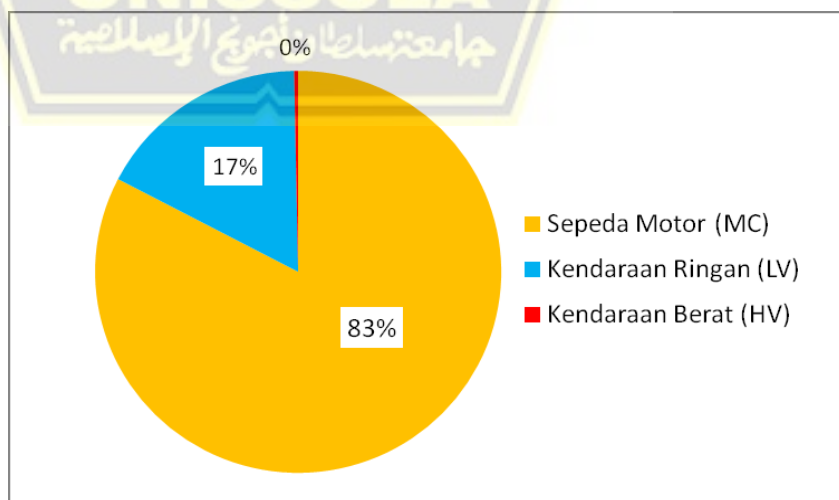
Volume lalu lintas didapatkan dari pencacahan arus lalu lintas terklasifikasi yang dilaksanakan pada Hari Kamis - Senin tanggal 5 - 8 November 2021 (mulai pukul 05.00 s.d 21.00 WIB). Penggunaan tableekivalensi mobil penumpang disepakati dengan mengkategorikan kendaraan ringan (LV) sebagai mobil penumpang dengan nilai emp = 1, kendaraan berat (HV) dengan nilai emp = 1,3, dan sepeda motor (MC) digunakan nilai emp = 0,4. Berikut ini adalah hasil analisis volume lalu lintas di ruas jalan sekitar lokasi kajian :

1. Volume jalan raya Bojong Gede (1)

Volume jalan raya Bojong Gede (1) memiliki jam sibuk pada pagi hari pikul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 998,8 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan raya Bojong Gede (1).



Gambar 4. 2 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Raya Bojong Gede (1)

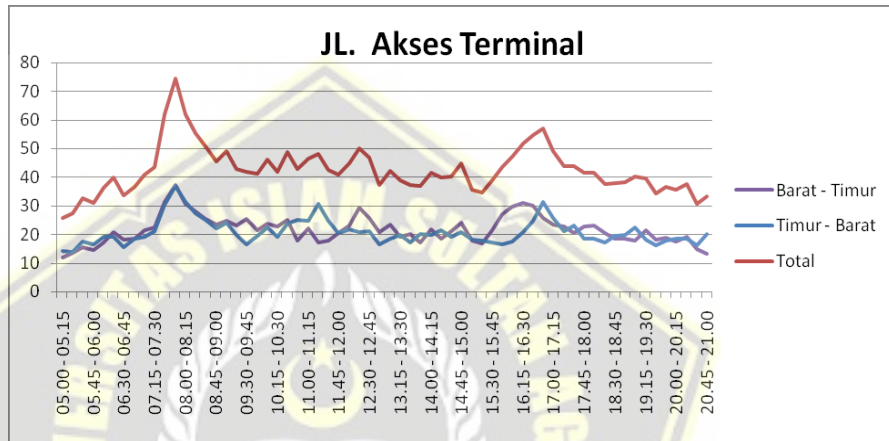


Gambar 4. 3 Proporsi Kendaraan Jalan Bojong Gede (1)

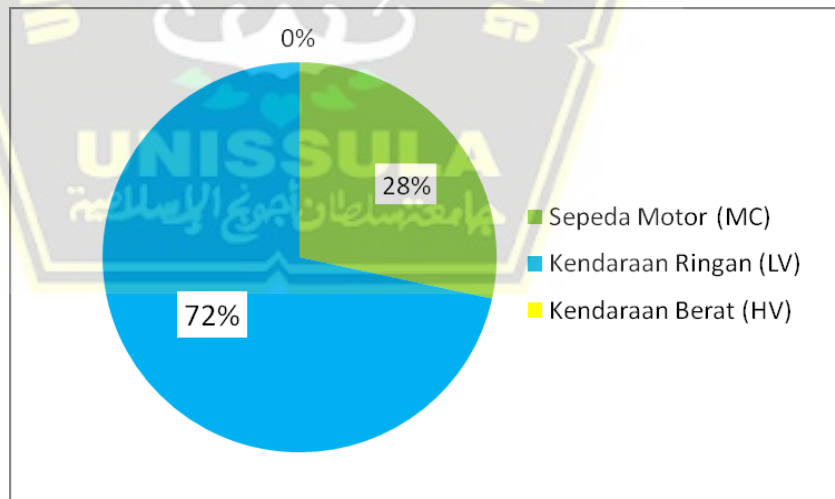
Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan Bojong Gede (1) dari pukul 05.00 – 21.00 didominasi oleh Sepeda motor (MC) dengan jumlah 9776,8 smp, kendaraan ringan (LV) sejumlah 2017,0 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 37,7 smp.

2. Volume jalan akses terminal

Volume jalan akses terminal memiliki jam sibuk pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 220,4 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan akses terminal.



Gambar 4. 4 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Akses Terminal

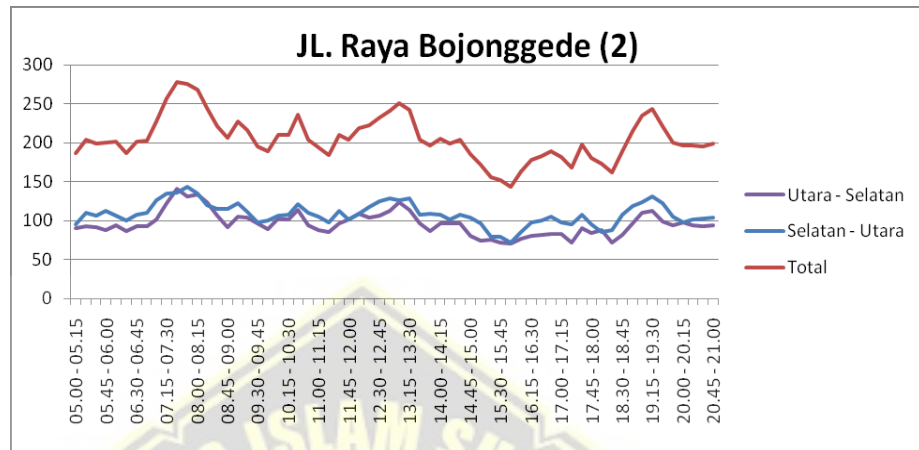


Gambar 4. 5 Proporsi Kendaraan Jalan Akses Terminal

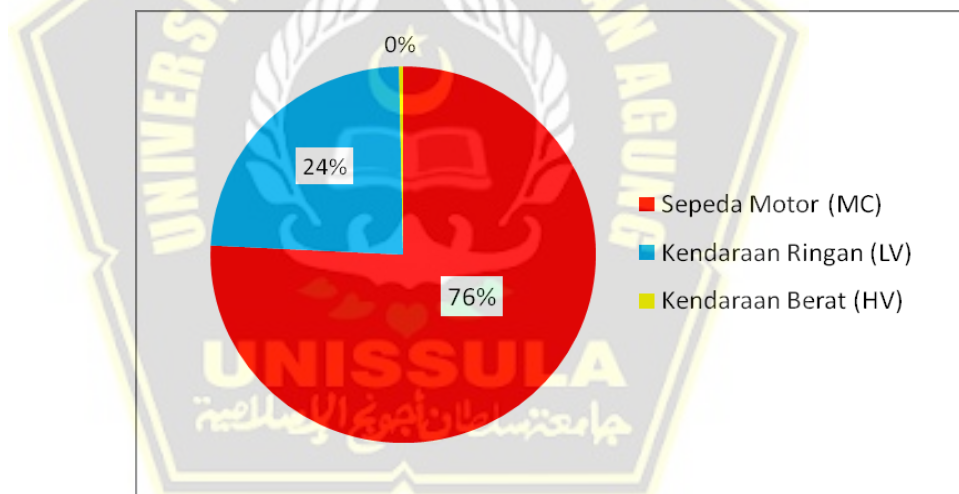
Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan Bojong Gede (1) dari pukul 05.00 – 21.00 didominasi oleh kendaraan ringan (LV) sejumlah 1945,0 smp, Sepeda motor (MC) dengan jumlah 771,6 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 0 smp.

3. Volume jalan raya Bojong Gede (2)

Volume jalan raya Bojong Gede (2) memiliki jam sibuk pada pagi hari pikul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 1035,0 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan raya Bojong Gede (2).



Gambar 4. 6 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Raya Bojong Gede (2)

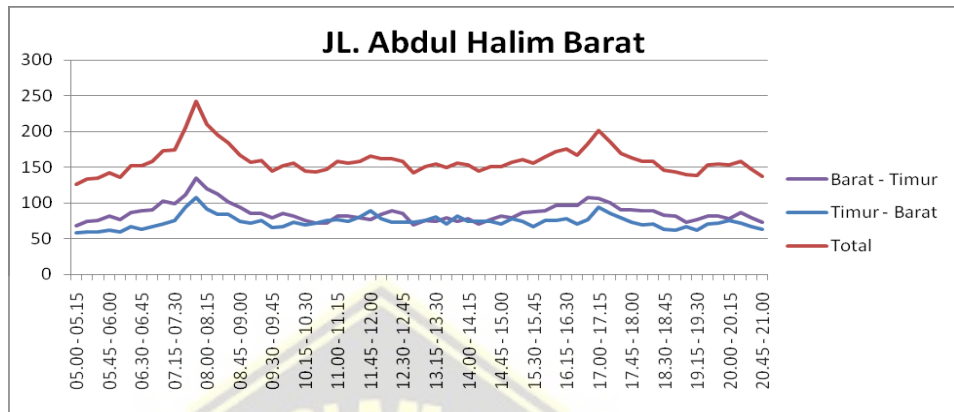


Gambar 4. 7 Proporsi Kendaraan Jalan Bojong Gede (2)

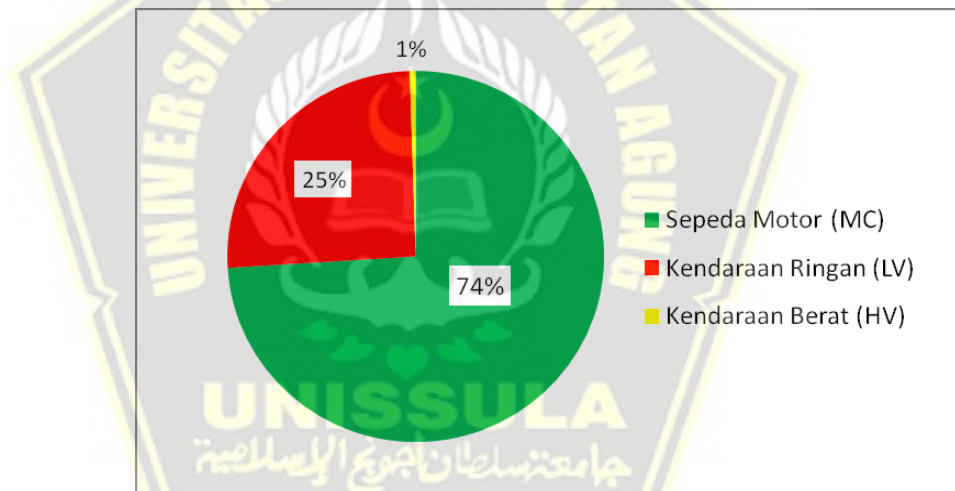
Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan Bojong Gede (1) dari pukul 05.00 – 21.00 WIB didominasi oleh Sepeda motor (MC) dengan jumlah 9928,8 smp, kendaraan ringan (LV) sejumlah 23128,0 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 45,5 smp.

4. Volume jalan abdul halim barat

Volume jalan abdul halim barat memiliki jam sibuk pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 795,9 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan abdul halim barat.



Gambar 4. 8 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Abdul Halim Barat

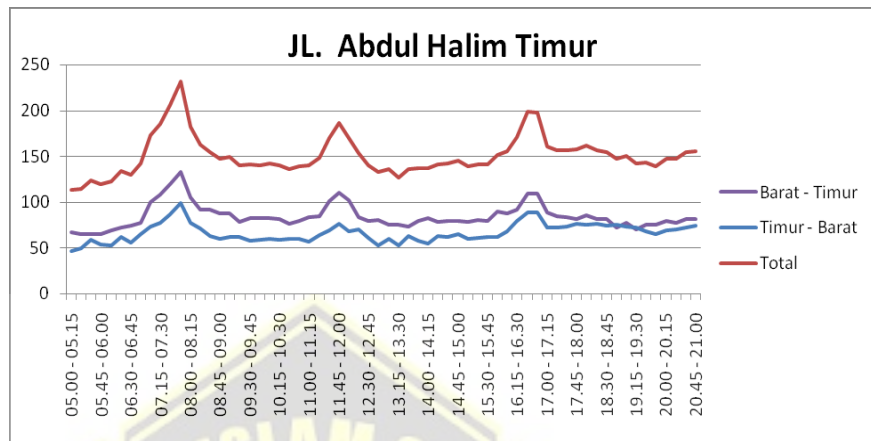


Gambar 4. 9 Proporsi Kendaraan Jalan Abdul Halim Barat

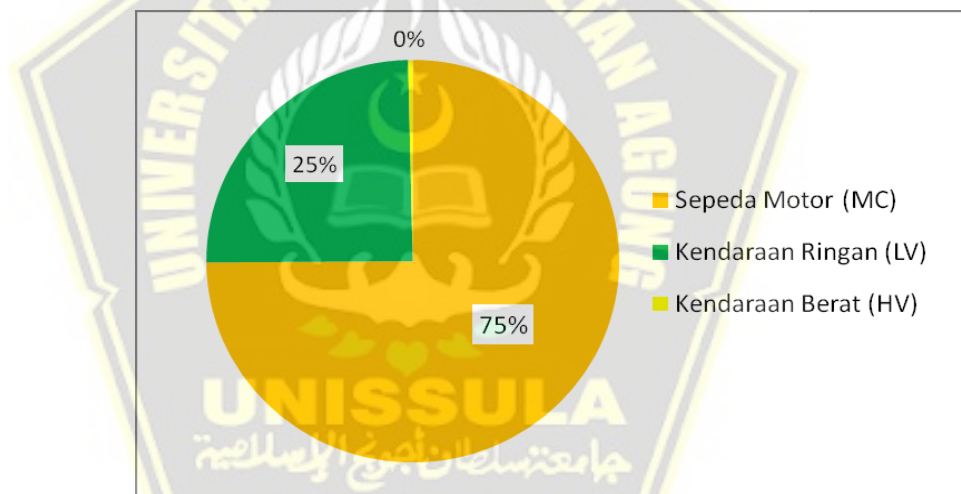
Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan abdul halim barat dari pukul 05.00 – 21.00 WIB didominasi oleh Sepeda motor (MC) dengan jumlah 7571,2 smp, kendaraan ringan (LV) sejumlah 2605,0 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 52,0 smp.

5. Volume jalan abdul halim timur

Volume jalan abdul halim timur memiliki jam sibuk pada pagi hari pikul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 796,4 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan abdul halim timur.



Gambar 4. 10 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Abdul Halim Timur

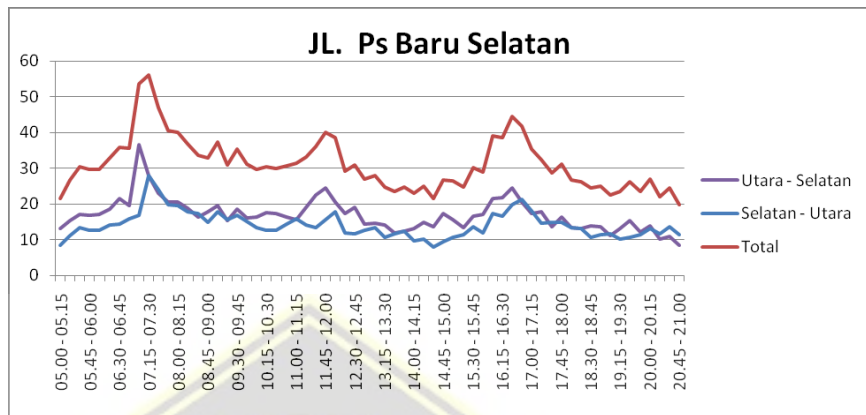


Gambar 4. 11 Proporsi Kendaraan Jalan Abdul Halim Timur

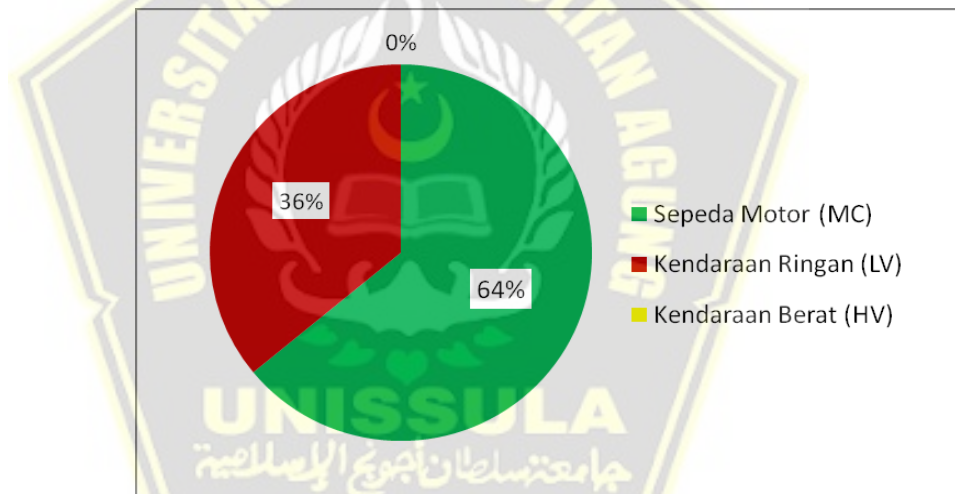
Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan abdul halim timur dari pukul 05.00 – 21.00 WIB didominasi oleh Sepeda motor (MC) dengan jumlah 7216,0 smp, kendaraan ringan (LV) sejumlah 2585,0 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 35,1 smp.

6. Volume jalan ps. baru selatan

Volume jalan ps. baru selatan memiliki jam sibuk pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 197,0 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan ps. baru selatan.



Gambar 4.12 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Ps. Baru Selatan

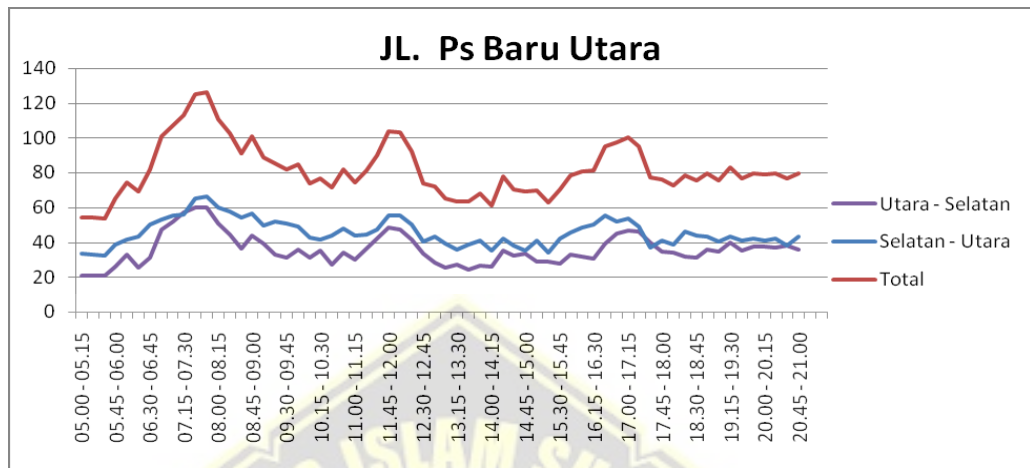


Gambar 4.13 Proporsi Kendaraan Jalan Ps. Baru Selatan

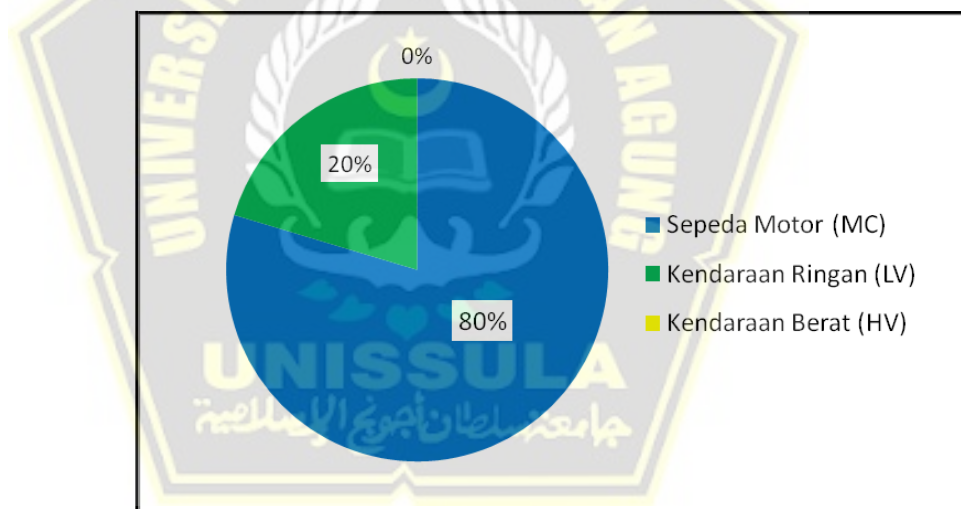
Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan Abdul Halim Timur dari pukul 05.00 – 21.00 WIB didominasi oleh Sepeda motor (MC) dengan jumlah 1277,2 smp, kendaraan ringan (LV) sejumlah 717,0 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 0 smp.

7. Volume jalan ps. baru utara

Volume jalan ps. baru utara memiliki jam sibuk pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 471,4 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan ps. baru utara.



Gambar 4. 14 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Ps. Baru Utara

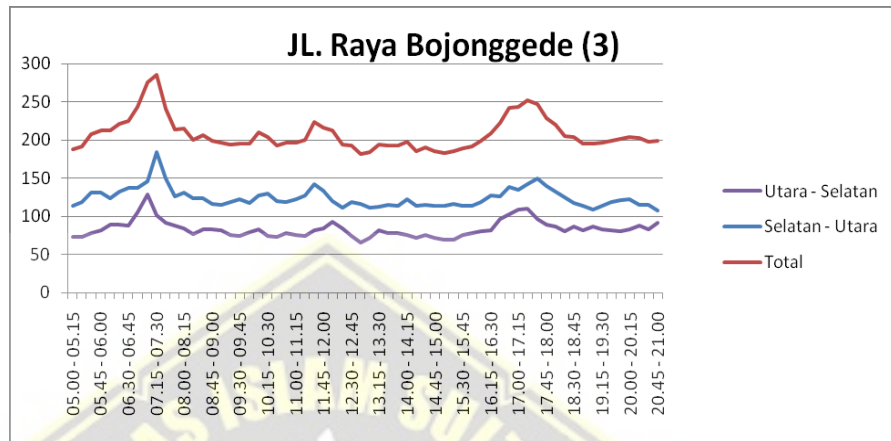


Gambar 4. 15 Proporsi Kendaraan Jalan Ps. Baru Utara

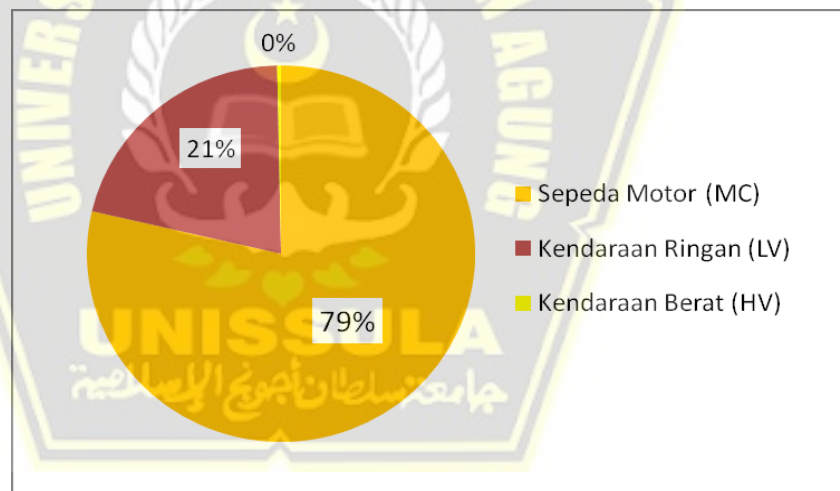
Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan Abdul Halim Timur dari pukul 05.00 – 21.00 WIB didominasi oleh Sepeda motor (MC) dengan jumlah 4153,2 smp, kendaraan ringan (LV) sejumlah 1046,0 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 0 smp

8. Volume jalan raya Bojong Gede (3)

Volume jalan raya Bojong Gede (3) memiliki jam sibuk pada pagi hari pikul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 1015,2 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan raya Bojong Gede (3).



Gambar 4. 16 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Raya Bojong Gede (3)

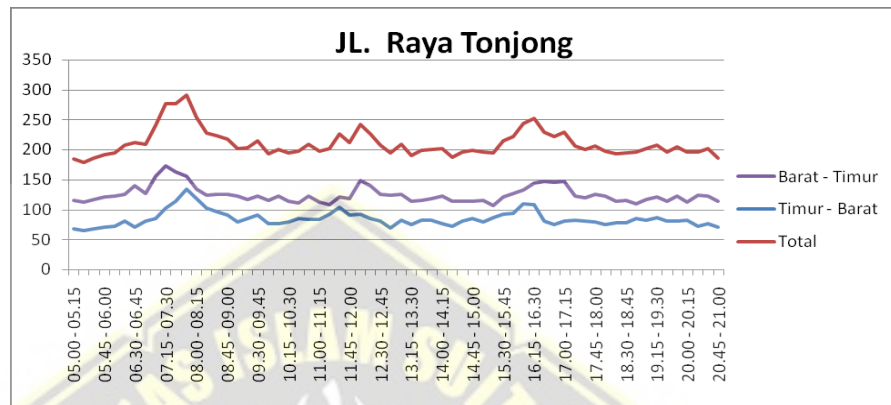


Gambar 4. 17 Proporsi Kendaraan Jalan Bojong Gede (3)

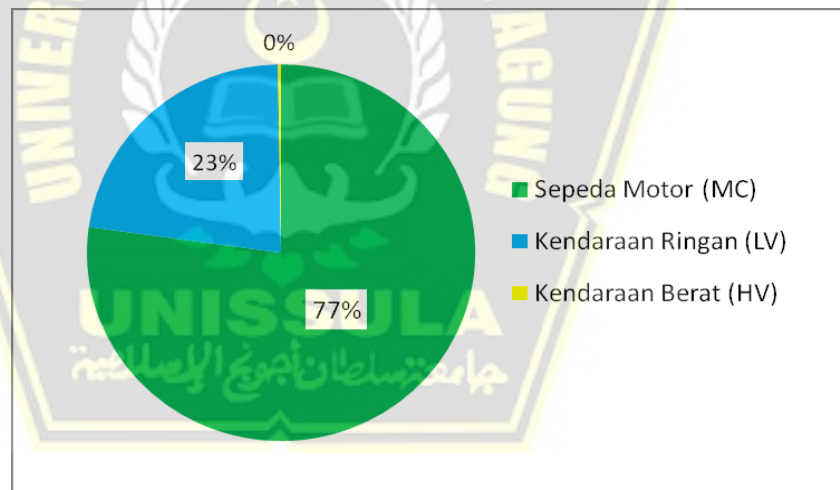
Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan Bojong Gede (3) dari pukul 05.00 – 21.00 WIB didominasi oleh Sepeda motor (MC) dengan jumlah 10456,4 smp, kendaraan ringan (LV) sejumlah 2794,0 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 42,9 smp.

9. Volume jalan raya tonjong

Volume jalan raya tonjong memiliki jam sibuk pada pagi hari pikul 07.00 – 08.00 WIB dengan volume lalu lintasnya 1085,0 smp/jam. Berikut grafik fluktuasi lalu lintas pada jalan raya tonjong.



Gambar 4. 18 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Raya Tonjong



Gambar 4. 19 Proporsi Kendaraan Jalan Raya Tonjong

Dari grafik tersebut dapat dikatakan bahwa pada ruas jalan Bojong Gede (3) dari pukul 05.00 – 21.00 WIB didominasi oleh Sepeda motor (MC) dengan jumlah 10576,84 smp, kendaraan ringan (LV) sejumlah 3035,0 smp, dan kendaraan Berat (HV) sejumlah 35,1 sm

4.1.4 Kecepatan

Kecepatan kendaraan berperan penting dalam menemukan formulasi hasil yang tepat pada studi manajemen dan rekayasa lalu lintas ruas

jalan. Data kecepatan akan menggambarkan tingkat pelayanan ruas secara umum, dan dapat dikombinasikan dengan data yang telah diperoleh sebelumnya meliputi data volume lalu lintas, kapasitas dan derajat kejenuhan. Dalam mengambil data kecepatan, penyusun menggunakan data kecepatan sesaat dengan metode TMS (*Time Mean Speed*). Data kecepatan ini dihitung dari hasil tangkapan alat pendeteksi kecepatan kendaraan (*speed radar gun*) dengan menggunakan jumlah sampel 2,5% dari volume lalu lintas masing-masing ruas jalan. Pengambilan data dilakukan pada Hari Kamis tanggal 5 November 2019. Berikut ini adalah hasil analisisnya:

Tabel 4. 1 Hasil Analisa Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi Kajian

No	Ruas Jalan	Kecepatan Rata – Rata (km/jam)			Kecepatan Tertinggi (km/jam)			Kecepatan Terendah (km/jam)		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV
1	Jl. Raya Bojong Gede (1)	17	12	11	35	22	21	12	10	5
2	Jl. Akses Terminal	25	25	-	35	30	-	16	15	-
3	Jl. Raya Bojong Gede	12	12	11	30	22	21	11	11	5
4	Jl. Abdul Halim Barat	22	20	21	35	30	27	15	10	10
5	Jl. Abdul Halim Timur	25	23	22	35	32	21	15	13	10
6	Jl. Ps. Baru Selatan	15	13	-	25	21	-	11	10	-
7	Jl. Ps. Baru Utara	15	12	-	26	22	-	12	10	-
8	Jl. Raya Bojong Gede (3)	15	12	11	25	21	20	15	13	10
9	Jl. Raya Tonjong	28	26	23	30	27	25	15	12	10

Sumber : Hasil Analisis

Kecepatan rata-rata terendah terjadi pada ruas jalan raya Bojong Gede (2) depan stasiun Bojong Gede yakni 11,67 km/jam dikarenakan pada ruas jalan tersebut memiliki hambatan samping yang tinggi, antara lain angkot ngetem, tukang ojek menunggu penumpang, pejalan kaki dan pedagang disekitar area jalan tersebut.

4.1.5 Kepadatan

Kepadatan lalu lintas dinyatakan dalam aspek perbandingan antara volume lalu lintas tiap ruas jalan (smp/jam) dengan kecepatan

kendaraan (km/jam). Pengumpulan data volume lalu lintas dan kecepatan diperoleh dari survei pada masing-masing ruas jalan. Berikut ini merupakan hasil analisa kepadatan lalu lintas masing-masing ruas jalan.

Tabel 4. 2 Hasil Analisa Kepadatan Lalu Lintas Pada Lokasi *Kajian*

No	Ruas Jalan	Vol smp/jam	Kec. km/jam	Kepadatan smp/km
1	Jl. Raya Bojong Gede (2)	1035,0	11,67	88,71
2	Jl. Raya Bojong Gede (3)	1015,2	12,67	80,15
3	Jl. Raya Bojong Gede (1)	998,8	13,33	74,91
4	Jl. Raya Tonjong	1085,0	25,67	42,27
5	Jl. Abdul Halim Barat	795,9	21,00	37,90
6	Jl. Ps. Baru Utara	471,4	13,50	34,92
7	Jl. Abdul Halim Timur	796,4	23,33	34,13
8	Jl. Ps. Baru Selatan	197,0	14,00	14,07
9	Jl. Akses Terminal	220,4	25,00	8,82

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas ruas jalan yang tinggi kepadatannya adalah ruas jalan raya Bojong Gede segmen 1, 2 dan 3. Pada ruas jalan tersebut memiliki volume yang tinggi dan kecepatannya rendah. Dikarenakan jalan Bojong Gede (1) adalah kawasan pasar, jalan Bojong Gede (2) adalah kawasan stasiun, dan jalan Bojong Gede (3) adalah kawasan komersial.

4.1.6 Kapasitas Jalan

Menggunakan ketentuan sebagaimana telah ditampilkan pada bab yang telah dibahas sebelumnya, ruas jalan sekitar lokasi kajian adalah jalan dengan karakteristik alinyemen datar dan tipe dua lajur

– dua arah tak terbagi (2/2 UD) sehingga kapasitas dasarnya dapat dilihat:

Tabel 4. 3 Kapasitas Dasar Tiap Ruas Jalan Sekitar Lokasi Kajian

No	Nama Ruas	Tipe	Tipe Alinyemen	Co
1	Jl. Raya Bojong Gede	2/2 UD	Datar	2900
2	Jl. Akses Terminal	2/2 UD	Datar	2900
3	Jl. Raya Bojong Gede	2/2 UD	Datar	2900
4	Jl. Abdul Halim Barat	2/2 UD	Datar	2900
5	Jl. Abdul Halim Timur	2/2 UD	Datar	2900
6	Jl. Ps. Baru Selatan	2/2 UD	Datar	2900
7	Jl. Ps. Baru Utara	2/2 UD	Datar	2900
8	Jl. Raya Bojong Gede	2/2 UD	Datar	2900
9	Jl. Raya Tonjong	2/2 UD	Datar	2900

Sumber : Hasil Analisis

Menggunakan ketentuan sebagaimana telah ditampilkan pada bab yang telah dibahas sebelumnya, ruas jalan sekitar lokasi kajian adalah jalan dengan 2/2 UD dengan lebar efektif masing-masing ruas jalan dan faktor penyesuaian lebar jalurnya sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Menghitung Faktor Penyesuaian Lebar Jalur

No	Nama Ruas	Tipe	Lebar Aktual (m)	Lebar Efektif (m)	Lebar Reduksi (m)	FCw
1	Jl. Raya Bojong Gede(1)	2/2 UD	6	3,5	2,5	0,56
2	Jl. Akses Terminal	2/2 UD	8	8	0	1,14
3	Jl. Raya Bojong Gede(2)	2/2 UD	6	3,5	2,5	0,56
4	Jl. Abdul Halim Barat	2/2 UD	7	7	0	1
5	Jl. Abdul Halim Timur	2/2 UD	7	7	0	1
6	Jl. Ps. Baru Selatan	2/2 UD	4,2	4,2	0	0,56
7	Jl. Ps. Baru Utara	2/2 UD	4,2	4,2	0	0,56
8	Jl. Raya Bojong Gede(3)	2/2 UD	6	5	1	0,56
9	Jl. Raya Tonjong	2/2 UD	6	5	1	0,56

Sumber : Hasil Analisis

Menggunakan ketentuan sebagaimana telah ditampilkan pada bab yang telah dibahas sebelumnya, ruas jalan sekitar lokasi kajian adalah jalan dengan 2/2 UD dengan karakteristik pemisahan arah lalu lintas sama besar dengan proporsi 50-50, sehingga hasil perhitungan terhadap faktor penyesuaian pemisah arah lalu lintas sebagai berikut.

Tabel 4. 5 Menghitung Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

No	Nama Ruas	Tipe	Split Arah	FCsp
1	Jl. Raya Bojong Gede (1)	2/2 UD	50-50	1
2	Jl. Akses Terminal	2/2 UD	50-50	1
3	Jl. Raya Bojong Gede (2)	2/2 UD	50-50	1
4	Jl. Abdul Halim Barat	2/2 UD	50-50	1
5	Jl. Abdul Halim Timur	2/2 UD	50-50	1
6	Jl. Ps. Baru Selatan	2/2 UD	50-50	1
7	Jl. Ps. Baru Utara	2/2 UD	50-50	1
8	Jl. Raya Bojong Gede (3)	2/2 UD	50-50	1
9	Jl. Raya Tonjong	2/2 UD	50-50	1

Sumber : Hasil Analisis

Menggunakan ketentuan sebagaimana telah ditampilkan pada bab yang telah dibahas sebelumnya, ruas jalan sekitar lokasi kajian adalah jalan dengan 2/2 UD dengan karakteristik kelas hambatan samping dan pertimbangan bahwa kendaraan tidak bermotor sesuai masing-masing ruas jalan. Hasil perhitungan terhadap faktor penyesuaian hambatan samping lalu lintas sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Menghitung Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

No	Nama Ruas	Tipe	Level	Lebar Bahu (m)	FCsf
1	Jl. Raya Bojong Gede	2/2 UD	VH	0,25	0,63
2	Jl. Akses Terminal	2/2 UD	L	0,4	0,92
3	Jl. Raya Bojong Gede	2/2 UD	VH	0,25	0,73
4	Jl. Abdul Halim Barat	2/2 UD	L	0,3	0,92
5	Jl. Abdul Halim Timur	2/2 UD	M	0,3	0,89
6	Jl. Ps. Baru Selatan	2/2 UD	L	0,2	0,92

No	Nama Ruas	Tipe	Level	Lebar Bahu (m)	FCsf
7	Jl. Ps. Baru Utara	2/2 UD	L	0,25	0,92
8	Jl. Raya Bojong Gede	2/2 UD	H	0,25	0,82
9	Jl. Raya Tonjong	2/2 UD	M	0,3	0,89

Sumber : Hasil Analisis

Menggunakan ketentuan sebagaimana telah ditampilkan pada bab yang telah dibahas sebelumnya, maka dapat diketahui bahwa kapasitas jalan di sekitar lokasi kajian adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 7 Kapasitas Ruas Jalan Sekitar Lokasi Kajian

No	Nama Ruas	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C (smp/jam)
1	Jl. Raya Bojong Gede (1)	2900	0,56	1	0,63	1	1023,12
2	Jl. Akses Terminal	2900	1,14	1	0,92	1	3041,52
3	Jl. Raya Bojong Gede (2)	2900	0,56	1	0,73	1	1185,52
4	Jl. Abdul Halim Barat	2900	1	1	0,92	1	2668
5	Jl. Abdul Halim Timur	2900	1	1	0,89	1	2581
6	Jl. Ps. Baru Selatan	2900	0,56	1	0,92	1	1494,08
7	Jl. Ps. Baru Utara	2900	0,56	1	0,92	1	1494,08
8	Jl. Raya Bojong Gede (3)	2900	0,56	1	0,82	1	1331,68
9	Jl. Raya Tonjong	2900	0,56	1	0,89	1	1445,36

Sumber : Hasil Analisis

4.1.7 Tingkat pelayanan Jalan

Dari data analisis jalan dan volume lalu lintas, maka dapat diperoleh kinerja masing-masing ruas jalan sekitar lokasi kajian dan menentukan tingkat pelayanan jalannya. Berikut ini hasil analisis dari tingkat pelayanan jalan sekitar lokasi kajian.

Tabel 4. 8 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Sekitar Lokasi Kajian

No	Ruas Jalan	Vol smp/jam	C smp/jam	V/C ratio	LoS
1	Jl. Raya Bojong Gede (1)	998,8	1023,12	0,98	E
2	Jl. Akses Terminal	220,4	3041,52	0,07	A
3	Jl. Raya Bojong Gede (2)	1035,0	1185,52	0,87	E
4	Jl. Abdul Halim Barat	795,9	2668	0,30	B
5	Jl. Abdul Halim Timur	796,4	2581	0,31	B

No	Ruas Jalan	Vol smp/jam	C smp/jam	V/C ratio	LoS
6	Jl. Ps. Baru Selatan	197,0	1494,08	0,13	A
7	Jl. Ps. Baru Utara	471,4	1494,08	0,32	B
8	Jl. Raya Bojong Gede (3)	1015,2	1331,68	0,76	D
9	Jl. Raya Tonjong	1085,0	1445,36	0,75	D

Sumber : Hasil Analisis

Tabel diatas menggambarkan bahwa tingkat pelayanan jalan yang berbeda dari masing-masing ruas jalan dalam wilayah. kinerja ruas jalan dalam wilayah kajian memiliki kondisi yang berbeda-beda, jika dilihat dari nilainya ruas jalan terburuk kinerjanya adalah di Jalan Raya Bojong Gede segmen 1 dan 2 dengan nilai V/C rasionya lebih dari 0,85 yaitu 0,98 dan 0,87 dengan kategori Level of Service (LoS) E, hal ini menunjukkan bahwa ruas jalan tersebut buruk, arus mendekati tidak stabil, kepadatan lalu lintas tinggi, dan pengemudi mulai merasakan kemacetan.

4.1.8 Pembagian Zona

Model transportasi pada hakekatnya merupakan simplikasi dan simulasi untuk mempresentasikan keadaan yang sesungguhnya dan kemungkinan yang akan terjadi pada sistem transportasi dengan menggunakan pendekatan analisis pragmatis, matematis dan analogi hukum fisika. Proses simulasi tersebut didasarkan kepada hubungan dan interaksi antara aktivitas tata guna lahan dan penyediaan fasilitas transportasi. Kabupaten Bogor sebagai daerah kajian merupakan suatu kesatuan daerah geografis yang di dalamnya terdapat N sub daerah yang disebut zona, yang masing-masing diwakili oleh pusat zona (centroid). Pusat zona dianggap sebagai tempat atau lokasi awal pergerakan lalu lintas dari zona tersebut dan akhir pergerakan lalu lintas yang menuju zona tersebut. Jika sistem jaringan jalan di-superposisi-kan di atas daerah kajian, akan terlihat gabungan antara sistem kegiatan yang diwakili oleh zona beserta pusatnya dengan sistem jaringan jalan yang diwakili oleh simpul dan ruas jalan. Zona-zona asal dan tujuan yang diperlukan untuk perhitungan model kebutuhan transportasi. Berdasarkan batas daerah kajian, zona-zona tersebut

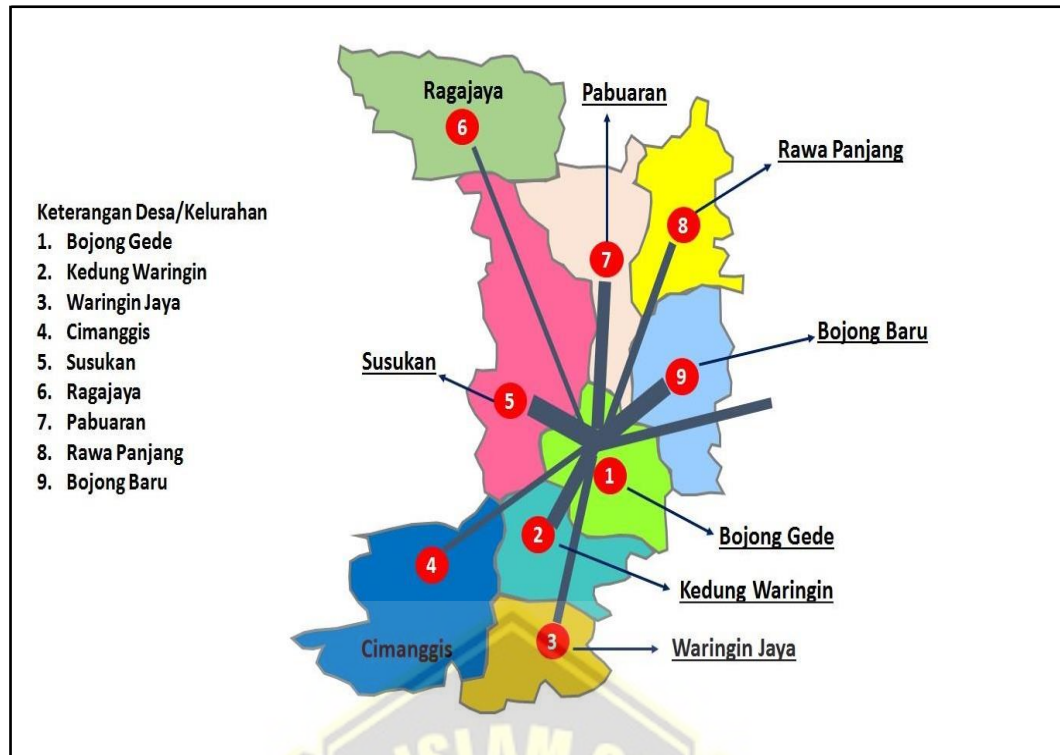
dibagi atas: zona internal dan zona eksternal. Zona yang beradadi dalam daerah kajian (zona internal) berpengaruh sangat besar terhadap sistem pergerakan lalu lintas di dalam daerah kajian. Sedangkan zona yang berada di luar batas daerah kajian (zona eksternal) dianggap kurang atau sedikit berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas didaerah kajian. Pergerakan yang melintasi batas daerah kajian harus mempunyai pusat zona eksternal (atau tujuan) yang mewakili daerah lain diluar daerah kajian, atau ke zona yang mencerminkan pintu inlet atau *outlet* (*gateways*) di tempat pergerakan tersebut melintasi batas daerah kajian. Keuntungan penggunaan zona eksternal tersebut adalah jika suatu jaringan eksternal digunakan, dimungkinkan teridentifikasinya pergerakan berjarak jauh yang melintasi daerah kajian dan ini tentu membebani sistem jaringan didalam daerah kajian. Kemungkinan terdapat lalu lintas menerus yang menggunakan jaringan didalam daerah kajian dapat diminimalkan dengan memilih daerah kajian secara hati-hati, meskipun tidak dapat dihilangkan secara total hasil pembangunan jaringan disajikan pada gambar dibawah ini. Pembagian zona ditentukan berdasarkan batas administratif wilayah daerah yang sama dan dibuat sehomogen mungkin. Adapun zona pada daerah studi terbagi menjadi lima zona yang dipertimbangkan mempengaruhi lokasi studi dan terpengaruh dari pembangunan *skybridge*.



Gambar 4. 20 Zona Pergerakan Lalu Lintas

4.1.9 Tarikan dan Bangkitan Perjalanan

Tarikan dan bangkitan lalu lintas yang ditimbulkan oleh kegiatan stasiun Bojong Gede cukup banyak, sehingga meningkatkan aktivitas disekitar lokasi kajian. Dengan melakukan survey menggunakan kuisisioner kepada para penumpang KRL distasiun Bojong Gede didapatkan data salah satunya domisili penumpang KRL. Dengan menggunakan data tersebut maka dapat menemukan tarikan dan bangkitan perjalan pada lokasi kajian. Berdasarkan hasil survey dan analisis tarikan dan bangkitan perjalanan pada lokasi kajian didapatkan tarikan dan bangkitan sebagai berikut:



Gambar IV. 21 Tarikan dan Bangkitan Perjalanan Orang

Berdasarkan gambar diatas tarikan dan bangkitan perjalanan yang ditimbulkan oleh stasiun Bojong Gede terbesar ialah pada desa/kelurahan Susukan. Pada desa/kelurahan susukan tersebut masyarakatnya bekerja menggunakan transportasi kereta sebagai sarana untuk menuju dan pulang dari tempat kerja. Matrik asal dan tujuan merupakan data posisi awal dan akhir yang melakukan perjalanan dari asal dan tujuan akhir perjalanan. Matrik asal dan tujuan disini dibagi menjadi 2 yakni matrik asal dan tujuan orang dan kendaraan.

1) Orang

Matrik asal dan tujuan perjalanan orang merupakan perjalanan orang dari asal/awal mula melakukan perjalanan sampai tujuan/akhir melakukan suatu perjalanan. Adapun data matrik asal dan tujuan perjalanan orang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 9 Matrik Asal Tujuan Perjalanan (orang)

OD	1	2	3	4	5	Pi
1	0	116	26	21	92	255
2	19	0	200	11	13	243
3	114	153	0	24	225	516
4	95	45	102	0	32	274
5	22	25	35	19	0	101
Aj	250	339	363	75	362	1389

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan matrik asal tujuan perjalanan yang tercantum pada tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah perjalanan orang terbesar adalah orang yang menuju zona 3 dengan jumlah perjalanan sebesar 363 orang/jam. Zona 3 merupakan zona yang menuju ke arah Selatan.

2) Kendaraan

Matrik asal dan tujuan perjalanan kendaraan merupakan perjalanan kendaraan dari asal/awal mula melakukan perjalanan sampai tujuan/akhir melakukan suatu perjalanan. Dalam matrik asal dan tujuan perjalanan kendaraan ini tidak termasuk dengan pejalan kaki yang melakukan perjalanan. Adapun data matrik asal dan tujuan perjalanan kendaraan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 10 Matrik Asal Tujuan Perjalanan (Kendaraan)

OD	1	2	3	4	5	Pi
1	0	44,76	402,87	23,31	34,11	505,05
2	47,64	0	289,25	11,91	14,21	363,01
3	258,94	287,04	0	64,74	81,32	692,04
4	26,54	21,19	30,07	0	28,81	106,61
5	44,53	31,32	54,65	23,33	0	109,3
Aj	333,12	384,31	776,84	123,3	158,5	1776,01

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan matrik asal tujuan perjalanan yang tercantum pada tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah perjalanan terbesar adalah kendaraan yang menuju zona 3 dengan jumlah perjalanan sebesar

776,84 smp/jam. Zona 3 merupakan zona yang menuju ke arah Selatan.

4.1.10 Distribusi Perjalanan

Berdasarkan hasil survey gerakan membelok dan volume ruas secara terklasifikasi diperoleh mengenai estimasi matrik asal tujuan perjalanan dalam satuan smp/jam. Survei ini dilakukan menggunakan video dengan cara mengamati kendaraan berdasarkan plat nomor kendaraan pada setiap simpang terdampak, sehingga dapat diketahui asal dan tujuan kendaraan tersebut sesuai OD matrik yang telah ditentukan. Hasil survey sebagaimana terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 11 Matrik Asal Tujuan Perjalanan Kondisi Eksisting

OD	1	2	3	4	5	Pi
1	0	44,76	402,87	23,31	34,11	505,05
2	47,64	0	289,25	11,91	14,21	363,01
3	258,94	287,04	0	64,74	81,32	692,04
4	26,54	21,19	30,07	0	28,81	106,61
5	44,53	31,32	54,65	23,33	0	109,3
Aj	333,12	384,31	776,84	123,3	158,5	1776,01

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan matrik asal tujuan perjalanan yang tercantum pada tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah perjalanan terbesar adalah kendaraan yang menuju zona 3 dengan jumlah perjalanan sebesar 776,84 smp/jam. Zona 3 merupakan zona yang menuju ke arah Selatan.

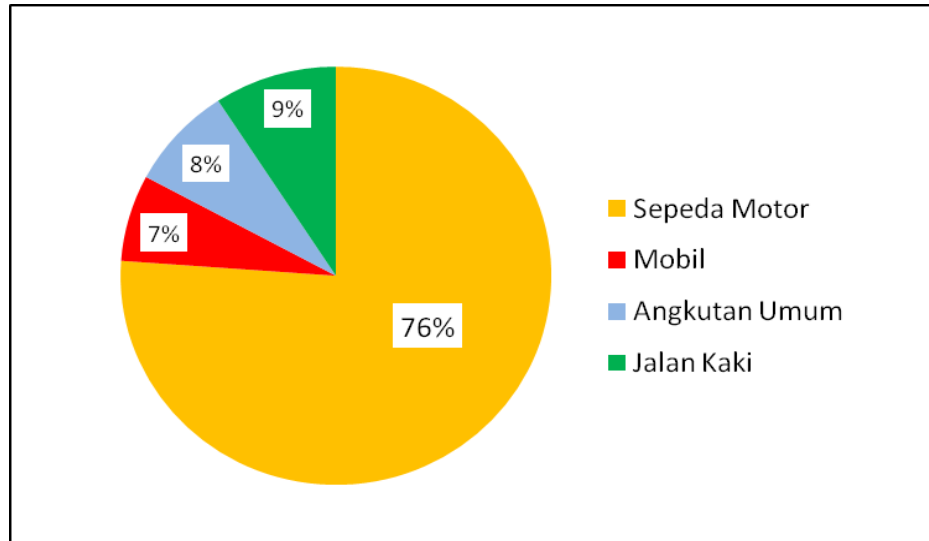
4.1.11 Pemilihan moda

Adapun pemilihan moda pada jalan raya Bojong Gede sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Pemilihan Moda

No	Moda	Jumlah
1	Sepeda Motor	2116
2	Mobil	186
3	Angkutan Umum	221
4	Jalan Kaki	256
Jumlah		2779

Sumber : Hasil Analisis



Tabel 4. 13 Prosentase Pemilihan Moda

Dari tabel diatas diketahui bahwa prosentase jumlah pemilihan moda terbesar yaitu sepeda motor dengan jumlah 76% dengan jumlah 2116 kendaraan, sedangkan Mobil 7% dengan jumlah 186 kendaraan, pengguna angkutan umum sebesar 8% dengan jumlah 221 orang dan jaan kaki sebesar 9% dengan jumlah 256 orang.

4.1.12 Pembebanan perjalanan

Setelah dilakukan perhitungan dan distribusi perjalanan untuk bangkitan dan tarikan pada stasiun Bojong Gede, berikut adalah hasil pembebanan pada ruas jalan yang terdampak.

Tabel 4. 14 Pembebanan Perjalanan Ruas Jalan

No	Ruas Jalan	Vol smp/jam	C smp/jam	V/C smp/jam	LoS
1	Jl. Raya Bojong Gede (1)	998,8	1023,12	0,98	E
2	Jl. Akses Terminal	220,4	3041,52	0,07	A
3	Jl. Raya Bojong Gede (2)	1035,0	1185,52	0,87	E
4	Jl. Abdul Halim Barat	795,9	2668	0,30	B
5	Jl. Abdul Halim Timur	796,4	2581	0,31	B
6	Jl. Ps. Baru Selatan	197,0	1494,08	0,13	A
7	Jl. Ps. Baru Utara	471,4	1494,08	0,32	B
8	Jl. Raya Bojong Gede (3)	1015,2	1331,68	0,76	D
9	Jl. Raya Tonjong	1085,0	1445,36	0,75	D

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pembebanan perjalanan paling tinggi pada jalan raya Bojong Gede.

4.1.13 Hasil Survei Persepsi Masyarakat

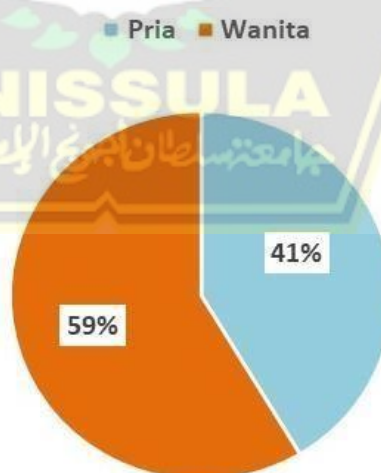
Survei persepsi masyarakat pengguna jasa kereta api di stasiun Bojong Gede sebanyak 3% dari total pengguna kereta api. Survei menggunakan kuisisioner elektronik (Google form) dan dilaksanakan selama 5 hari. Responden yang didapatkan sebanyak 401 responden yang telah mengisi.



Gambar 4. 21 Dokumentasi survei persepsi masyarakat

1) Jenis Kelamin

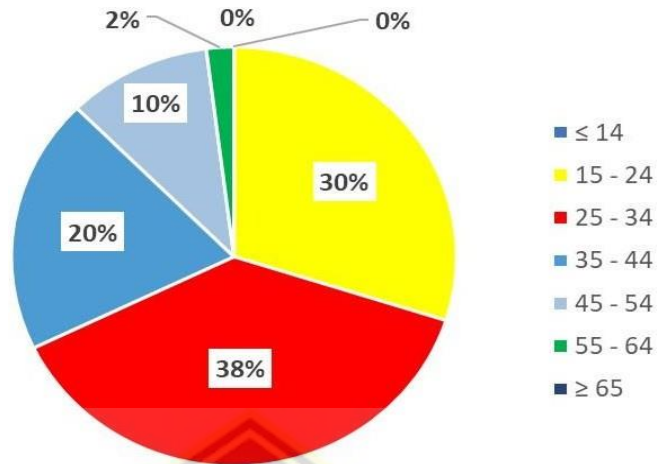
Dari total 401 responden yang didapatkan, sebanyak 59% berjenis kelamin perempuan dan sisanya sebanyak 41% adalah laki-laki.



Gambar 4. 22 Jenis Kelamin Responden

2) Umur

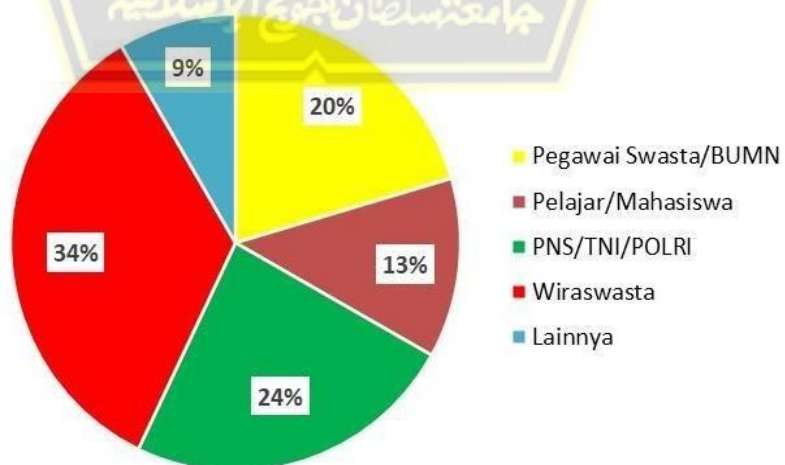
Umur dari responden bervariasi, namun umur yang paling banyak ada pada rentang umur 25-34 tahun dengan persentase 38%.



Gambar 4. 23 Umur Responden

3) Pekerjaan

Dari total 401 responden yang didapatkan profesi pekerjaan penumpang KRL yaitu Pegawai swasta/BUMN, Pelajar/Mahasiswa, PNS/TNI/POLRI, Wiraswasta, dan lainnya. Dari beberapa profesi pekerjaan penumpang KRL didapatkan sebanyak 20% pegawai swasta/BUMN, 13% Pelajar/Mahasiswa, 24% PNS/TNI/POLRI, 34% Wiraswasta, dan 9% lainnya. Berikut grafik profesi pekerjaan penumpang KRL.

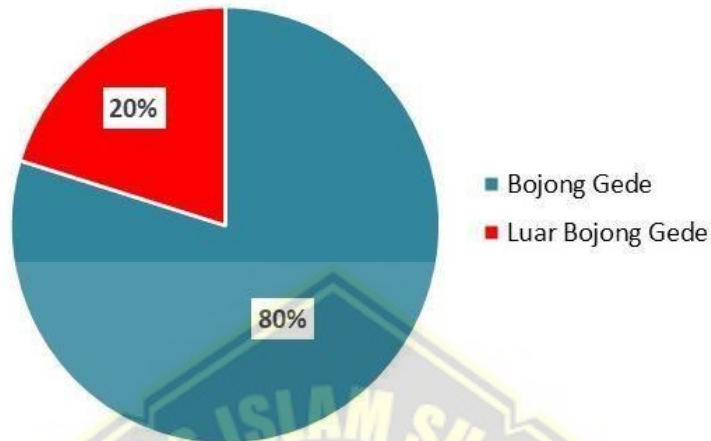


Gambar 4. 24 Pekerjaan Responden

Berdasarkan Grafik diatas profesi pekerjaan penumpang KRL paling dominan yaitu profesi pekerjaan Wiraswasta yaitu 34%.

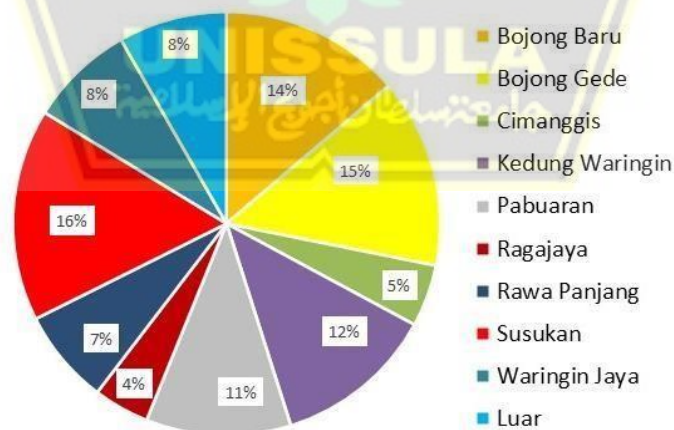
4) Asal

Asal responden 80% berasal dari Kecamatan bojong Gede, sedangkan sisanya sebanyak 20% berasal dari luar kecamatan bojong Gede seperti ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 25 Asal Kecamatan Responden

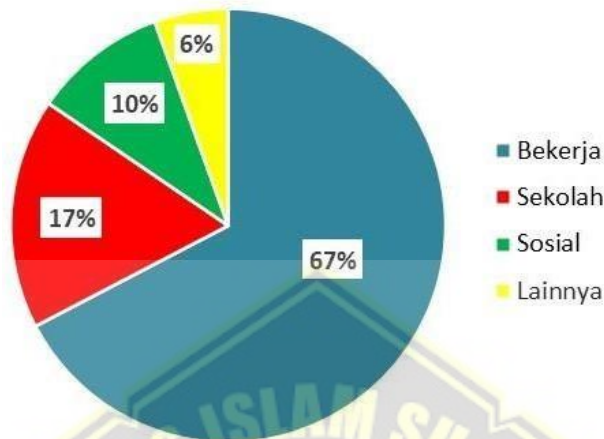
Sedangkan responden yang berasal dari Kecamatan Bojong Gede dilakukan pertanyaan lagi untuk mendapatkan asal Kelurahan/Desa, didapatkan data 16% responden berasal dari Kelurahan/Desa Susukan, 15% responden berasal dari Kelurahan/Desa Bojong Gede dan sisanya tersebar dengan prosentase seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 26 Asal Kelurahan Responden

5) Keperluan

Dari total 401 responden yang didapatkan berbagai macam keperluan para penumpang KRL yaitu Bekerja, Sekolah, Sosial, dan lainnya. Dari beberapa keperluan penumpang KRL didapatkan sebanyak 67% Bekerja, 17% Sekolah, 10% Sosial, dan 6% lainnya. Berikut grafik keperluan para penumpang KRL.

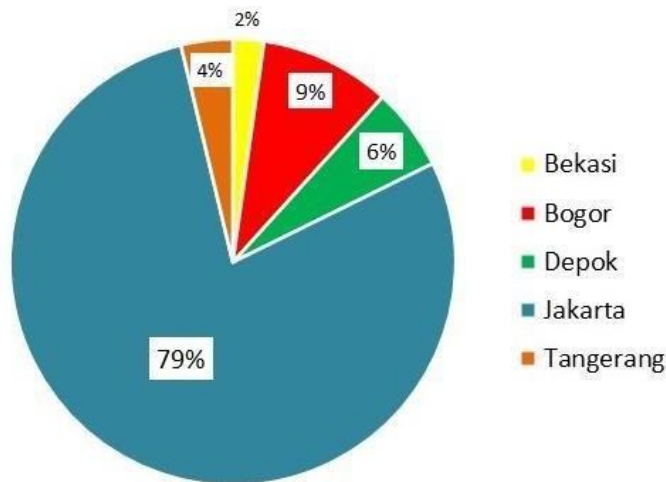


Gambar 4. 27 Keperluan Responden

Berdasarkan grafik diatas keperluan para penumpang KRL paling banyak yaitu keperluan Bekerja yaitu 67%.

6) Tujuan

Dari total 401 responden yang didapatkan berbagai macam tujuan para penumpang KRL yaitu Bekasi, Bogor, Depok, Jakarta, dan Tangerang. Dari beberapa tujuan penumpang KRL didapatkan sebanyak 2% Bekasi, 9% Bogor, 6% Depok, 79% Jakarta, dan 4% Tangerang. Berikut grafik tujuan para penumpang KRL.

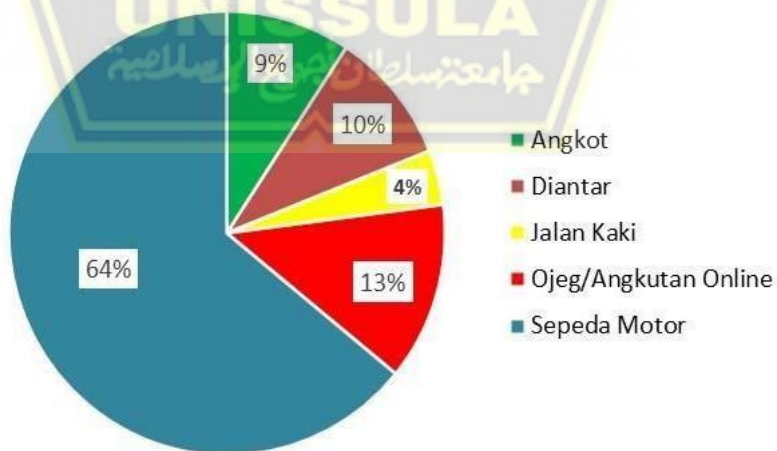


Gambar 4. 28 Daerah Tujuan responden

Berdasarkan grafik diatas tujuan para penumpang KRL paling banyak yaitu bertujuan ke Jakarta yaitu 79%.

7) Moda

Dari total 401 responden yang didapatkan berbagai macam modayang digunakan para penumpang KRL untuk menuju ke stasiun Bojong Gede yaitu Angkot, Diantar, Jalan Kaki, Ojeg/Angkutan Online, dan Sepeda Motor. Dari beberapa moda yang digunakan para penumpang KRL didapatkan sebanyak 9% Angkot,10% Diantar, 4% Jalan Kaki, 13% Ojeg/Angkutan Online, dan 64% Sepeda Motor. Berikut grafik penggunaan moda para penumpang KRL untuk menuju stasiun Bojong Gede.

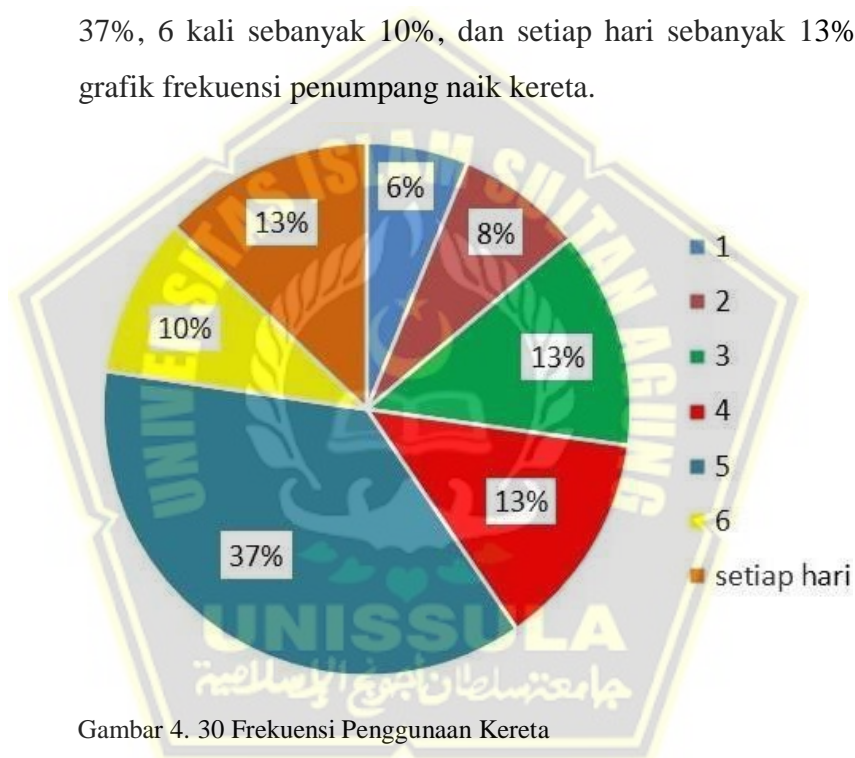


Gambar 4. 29 Penggunaan Moda Transportasi Responden

Berdasarkan grafik diatas moda kendaraan yang digunakan para penumpang KRL untuk menuju stasiun Bojong Gede paling banyak yaitu menggunakan moda kendaraan sepeda motor yaitu 64%. Hal ini sesuai dengan kondisi dilapangan bawasannya parkir kendaraan bermotor sangat banyak di depan stasiun Bojong Gede.

8) Frekuensi naik kereta

Dari total 401 responden didapatkan frekuensi penumpang kereta dalam seminggu berapa kali menggunakan KRL untuk melakukan perpindahan. Dari hasil survey didapatkan dalam seminggu para penumpang KRL naik kereta 1 kali sebanyak 6%, 2 kali sebanyak 8%, 3 kali sebanyak 13%, 4 kali sebanyak 13%, 5 kali sebanyak 37%, 6 kali sebanyak 10%, dan setiap hari sebanyak 13%. Berikut grafik frekuensi penumpang naik kereta.

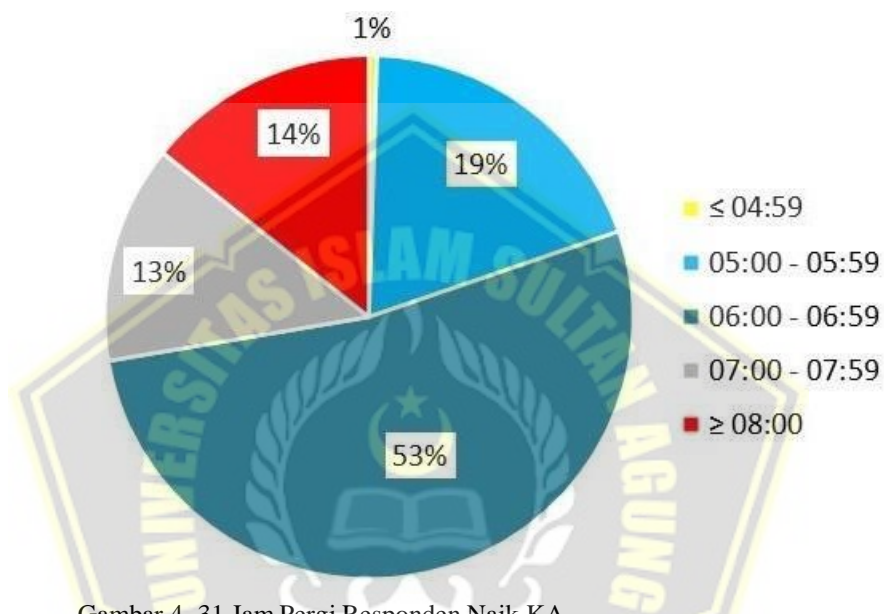


Gambar 4. 30 Frekuensi Penggunaan Kereta

Responden Berdasarkan grafik diatas frekuensi penumpang KRL dalam menggunakan Kereta paling banyak yaitu menggunakan KRL setiap 5 hari dalam seminggu yaitu sebanyak 37%. Hal ini sesuai dengan kondisi dilapangan bawasannya orang bekerja seminggu 5 kali berangkat.

9) Jam pergi dan pulang

Waktu yang digunakan oleh para penumpang kereta untuk pergi dibagi menjadi 5 golongan yaitu $\leq 04:59$ WIB; 05:00-05:59 WIB; 06:00-06:59 WIB; 07:00-07:59 WIB; dan $\geq 08:00$ WIB. Dari total 401 responden didapatkan persentase jam pergi penumpang sebagai berikut: jam $\leq 04:59$ WIB sebanyak 1%; jam 05:00-05:59 WIB sebanyak 19%; jam 06:00-06:59 WIB sebanyak 53%; jam 07:00-07:59 WIB sebanyak 13%; dan jam $\geq 08:00$ WIB sebanyak 14%. Berikut ini gambar grafik persentase jam pergi penumpang kereta.

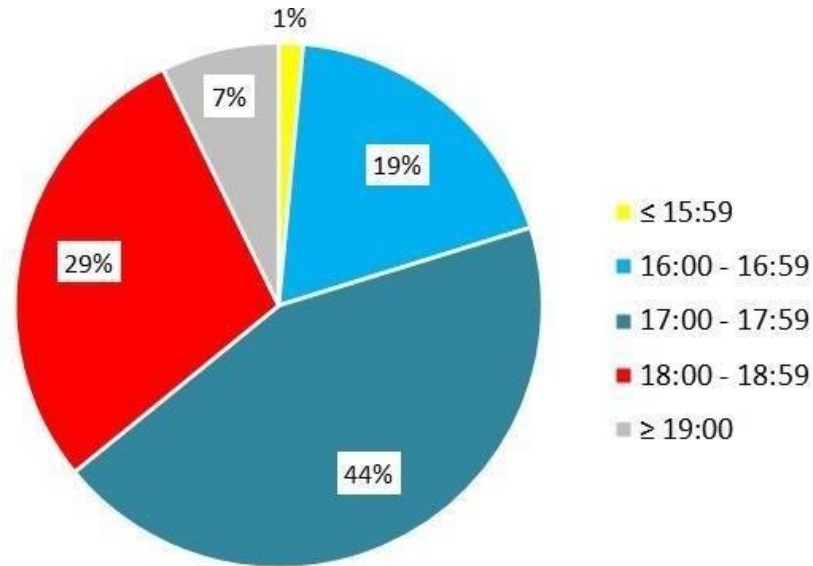


Gambar 4. 31 Jam Pergi Responden Naik KA

Berdasarkan grafik jam pergi penumpang didapatkan paling tinggi pada rentang waktu 06:00-06:59 WIB. Kemudian yang kedua jam 05:00-05:59 WIB. Hal ini sesuai dengan kondisi yang ada dilapangan bahwa kemacetan lalu lintas terparah terjadi pada jam- jamtersebut.

Waktu yang digunakan oleh para penumpang kereta untuk pulang dibagi menjadi 5 golongan yaitu $\leq 15:59$ WIB; 16:00-16:59WIB; 17:00-17:59; 18:00-18:59 WIB; dan $\geq 19:00$ WIB. Dari total 401 responden didapatkan persentase jam pulang penumpang sebagai berikut: jam $\leq 15:59$ WIB sebanyak 1%; jam 16:00-16:59 WIB

sebanyak 19%; jam 17:00-17:59 WIB sebanyak 44%; jam 18:00-18:59 WIB sebanyak 29%; dan jam $\geq 19:00$ WIB sebanyak 7%. Berikut ini gambar grafik jam pulang penumpang kereta.

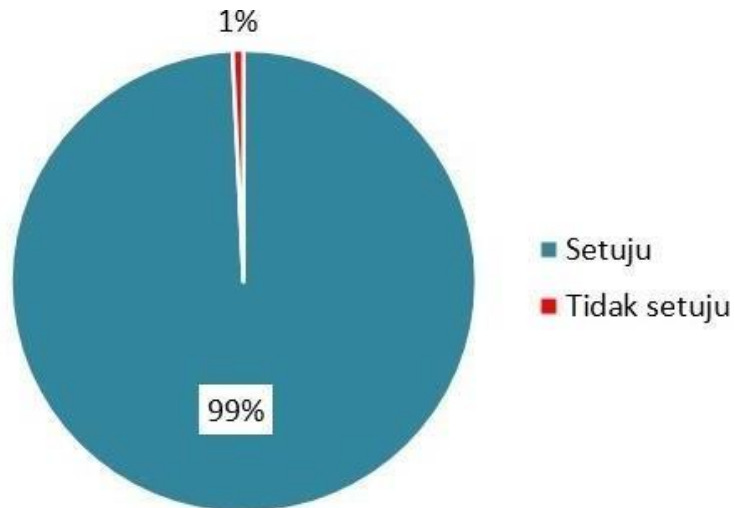


Gambar 4. 32 Jam Pulang Responden Naik KA

Berdasarkan grafik jam pulang penumpang didapatkan paling tinggi pada rentang jam 17:00-17:59 WIB. Kemudian yang kedua jam 18:00-18:59 WIB. Hal ini sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan bahwa kemacetan lalu lintas terparah terjadi pada jam-jam tersebut.

10) Penataan kemacetan

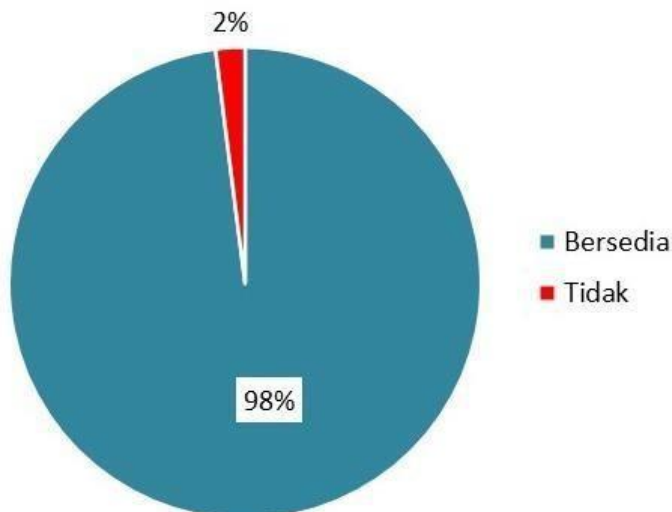
Berdasarkan survey terhadap penumpang kereta terkait dengan penataan kemacetan pada kawasan stasiun didapatkan sebanyak 401 responden dengan tanggapan sebagai berikut: sebanyak 93% penumpang kereta setuju jika dilakukan penataan kemacetan pada kawasan stasiun Bojong Gede. Kemudian sebanyak 7% tidak setuju.



Gambar 4. 33 Respon Terhadap Penataan Kawasan Stasiun

11) Persepsi terhadap skybridge

Berdasarkan survey yang telah dilakukan kepada para penumpang kereta didapatkan 401 responden. Dari 401 responden mereka yang akan bersedia menggunakan fasilitas integrasi/skybridge sebanyak 98% dan yang tidak bersedia untuk menggunakannya sebanyak 2%. Berikut ini gambar grafik persepsi penumpang kereta terhadap bangunan skybridge ketika sudah dibangun.

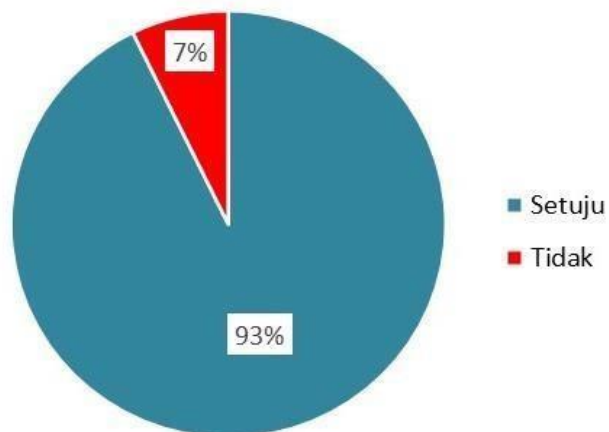


Gambar 4. 34 Respon Terhadap Penggunaan Skybridge

Dari grafik diatas mayoritas penumpang kereta sebanyak 98% akan bersedia menggunakan skybride .

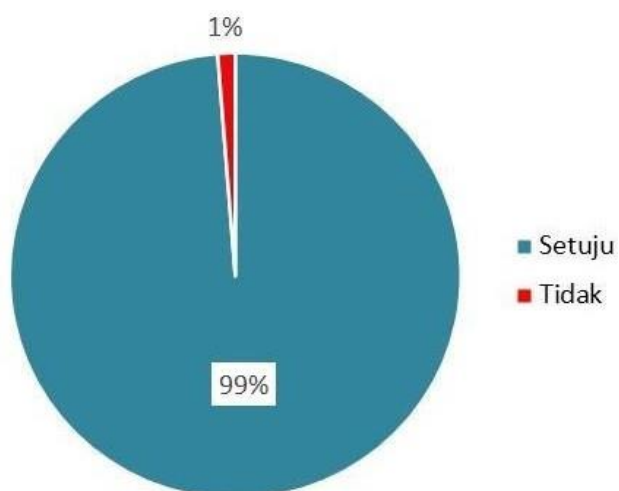
12) penataan terminal

Berdasarkan survey yang telah dilakukan kepada para penumpang kereta didapatkan 401 responden. Dari 401 responden sebanyak 93% setuju apabila pintu keluar/masuk stasiun melalui terminal dan sebanyak 7% tidak setuju apabila keluar/masuk stasiun melalui terminal. Berikut ini gambar grafik persepsi penumpang terhadap akses keluar/masuk stasiun melalui terminal.



Gambar 4. 35 Respon Masuk dan Keluar Stasiun melalui Terminal

Dari 401 responden sebanyak 99% setuju apabila terminal dilakukan penataan dan sebanyak 1% tidak setuju apabila dilakukan penataan terhadap terminal. Berikut ini gambar grafik respon penumpang terhadap penataan terminal.



Gambar 4. 36 Respon Apabila Terminal di Tata

4.2. Identifikasi Permasalahan dan Penentuan Jenis Jembatan penyambung

Dari gambaran kondisi riil dampak lalu lintas di lokasi sekitar/antara stasiun Bojong Gede dengan terminal seperti pada gambaran diatas, dapat diinventarisir sejumlah permasalahan yang didapatkan sehingga dapat ditentukan jenis jembatan penyambung (skybridge) antara stasiun bojonggede dengan terminal bojonggede. Penentuan jenis jembatan penyambung (skybridge) dapat ditentukan dari permasalahan tersebut terjadi pada saat kondisi eksisting tahun 2021, kondisi masa pembangunan/konstruksi tahun 2022, dan kondisi paska pembangunan/operasional tahun 2023. Masing-masing kondisi memiliki berbagai masalah tersendiri. Adapun permasalahan tersebut di sebutkan sebagai berikut:

4.2.1 Identifikasi Permasalahan (sebelum pembangunan skybridge)

- 1) Menurunnya kapasitas jalan dengan berkurangnya lebar jalan Bojong Gede akibat hambatan samping yang tinggi. Terutama di area pasar Bojong Gede dan di depan pintu keluar/masuk stasiun Bojong Gede. Kapasitas jalan pada ruas jalan Bojong Gede menjadi berkurang akibat berkurangnya lebar efektif jalan Bojong Gede disebabkan antara lain oleh: parkir kendaraan dan pangkalanojek pada bahu jalan Bojong Gede.



Gambar 4. 37 Kondisi Pasar Bojong Gede



Gambar 4. 38 Kondisi Depan Stasiun Bojong Gede

- 2) Belum tersedia fasilitas bagi pejalan kaki yang keluar/masuk stasiun Bojong Gede, sehingga antara kendaraan dan pejalan kaki tercampur (*mix use*) yang berdampak pada keselamatan bagi pejalan kaki.



Gambar 4. 39 Pejalan Kaki Turun ke Jalur Lalu Lintas

- 3) Terdapat aktivitas ojek pangkalan yang menunggu (ngetem) di sekitar jalan raya Bojong Gede tepatnya di area pintu masuk dan keluar stasiun sehingga mengakibatkan kemacetan dan kesemrawutan.



Gambar 4. 40 Kondisi Pangkalan Ojek Depan Pintu Stasiun

- 4) Terjadinya banjir pada ruas jalan raya Bojong Gede (3) akibat geometri jalan yang menurun dan saluran samping yang kurang baik. Sehingga membuat banyak kendaraan bermotor mogok yang menimbulkan antrian kendaraan dibelakangnya.



Gambar 4. 41 Kondisi Banjir di Jalan Bojong Gede (3)

- 5) Terdapat terminal bayangan khusus angkutan umum Trayek nomor 117 di depan pintu keluar dan masuk stasiun Bojong Gede sisi selatan barat, sehingga membuat kemacetan lalu lintas.



Gambar 4. 42 Terminal Bayangan Depan Stasiun

- 6) Terdapat terminal bayangan khusus angkutan umum nomor 05 di persimpangan (simpang 3) antara pasar dengan jalan yang mau masuk terminal, sehingga membuat kemacetan lalu lintas .



Gambar 4. 43 Angkot Ngetem di Persimpangan Terminal

- 7) Kurangnya area tempat parkir/penitipan kendaraan bermotor yang berada di area stasiun Bojong Gede. Sehingga kendaraan yang dititipkan memakan bahu jalan yang berdampak menyebabkan kepadatan jalan pada saat jam-jam sibuk.



Gambar 4. 44 Tempat Parkir KAI



Gambar 4. 45 Tempat Parkir Masyarakat

- 8) Banyak pedagang kaki lima yang menjajakan dagangannya melewati batas pinggir jalan atau diatas saluran samping tertutup, sehingga membuat kemacetan lalu lintas di jalan raya Bojong Gede.



Gambar 4. 46 Kondisi PKL di Sekitar Jalan Bojong Gede

- 9) Terdapat aktivitas pasar tumpah disekitar jalan Bojong Gede (3) sehingga menyebabkan kemacetan dan kesemrawutan.



Gambar 4. 47 Kondisi Pasar Bojong Gede

- 10) Terminal tidak berfungsi secara optimal sebagai titik simpul peralihan moda penumpang dari KRL ke angkutan umum lainnya. Sehingga berakibat para sopir angkutan umum memilih menyetem pada sisi-sisi jalan yang berdampak pada kemacetan. Kondisi eksisting pergerakan penumpang di Stasiun Bojong Gede tidak bisa dipisah dari pergerakan angkutan umum lainnya yang menjadi feeder bagi angkutan kereta, transportasi yang mendominasi

sebagai feeder antara lain angkutan umum, ojek pangkalan, ojekon-line dan becak.

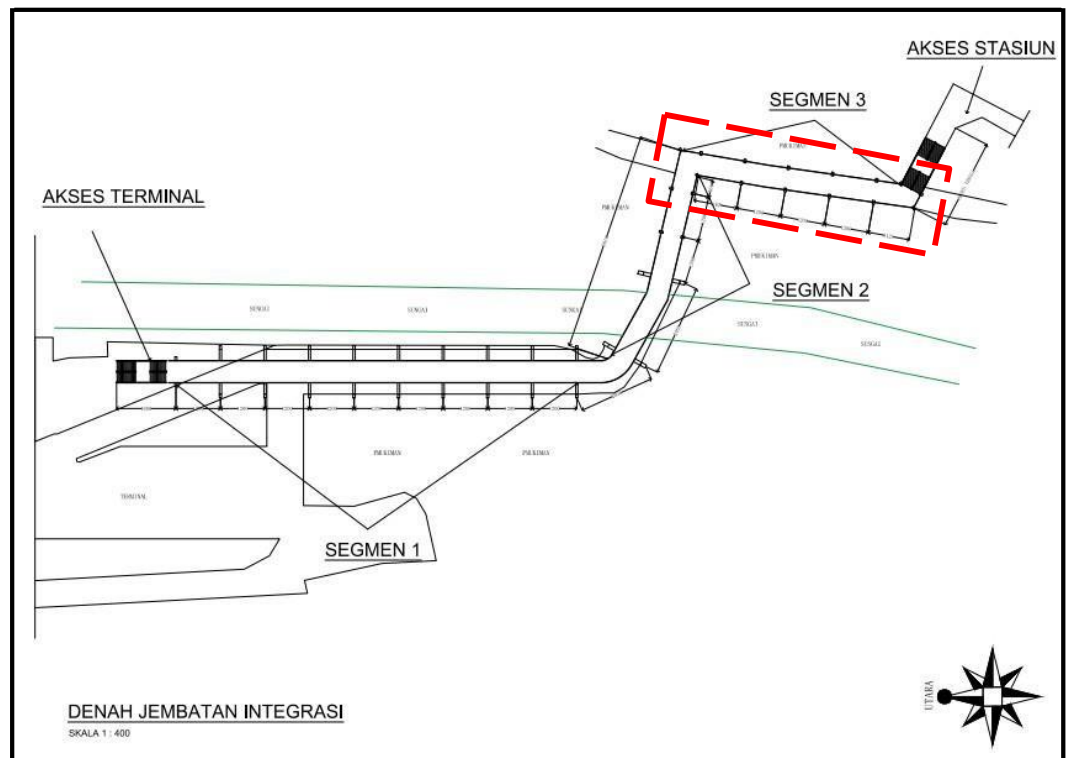


Gambar 4. 48 Kondisi Terminal

4.2.2 Penentuan Jenis Jembatan Penyambung (Skybridge)

Ada dua alternative jenis jembatan penyambung (Skybridge) antarastasiun bojonggede dengan terminal bojonggede bangunan *skybridge* berada diatas badan Jalan Raya Bojong Gede sepanjang 65,88 meter. Seperti ditunjukkan pada gambar berikut ini.

Gambar 4. 49 Detail Engineering Design (DED) Tahun 2017



Sehingga pada saat masa pembangunan *skybridge* (masa konstruksi) akan mengganggu kelancaran lalu lintas. Lebar badan jalan Bojong Gede adalah 6 meter, Dari beberapa 70lternative yang ditawarkan masing-masing memiliki jenis dan model yang berbeda namun dari masing-masing jenis jembatan yang diawarkan tersebut diperkirakan pada saat proses konstruksi *skybridge* akan berdampak pada jalan raya Bojong Gede.

4.3 Alternatif I Jenis Jembatan (*Do something*)

4.3.1 Metode analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penentuan jembatan penyambung (*skybridge*) ini adalah pengumpulan data lapangan dan analisis deskriptif. Model analisis deskriptif adalah cara analisis dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul berdasarkan dampak lalulintas dan meliputi keterhubungan (*connectivity*), kemudahan (*convenience*); keselamatan (*safety*); keamanan (*security*); dan kenyamanan (*comfort*). Adapun aspek, prinsip dan standar, unit amatan dan kriteria penilaian dari keterhubungan (*connectivity*), kemudahan (*convenience*); keselamatan (*safety*); keamanan (*security*); dan kenyamanan (*comfort*) sebagaimana Table 1 di bawah ini.

Tabel 4. 15 Model Analisis Deskriptif Alternatife I

ASPEK	PRINSIP & STANDAR	UNIT AMATAN	PENILAIAN
KETERHUBUNGAN <i>CONNECTIVITY</i>	Keterhubungan dan kemenerusan antara tempat satu dengan tempat yang lain, melalui jalur pedestrian yang terencana atau yang menjamin pejalan kaki secara mudah, aman, dan nyaman untuk melewatinya dalam suatu kawasan.	Jalur pedestrian/pejalan kaki yang menghubungkan terminal dan Stasiun Pengamatan dilakukan terhadap jalur pedestrian, apakah terdefinisi (terencana) atau memenuhi syarat sebagai mobilitas pejalan kaki.	<p>Sangat Baik (nilai 5): 100% dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p> <p>Baik (nilai 4) : 80 % dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p> <p>Cukup (nilai 3) : 60 % dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p> <p>Kurang (nilai 2) : 40 % dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p> <p>Jelek (nilai 0) : < 20 % dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p>

<p>KEMUDAHAN CONVINIENCE</p>	<p>Kemudahan akses informasi bagi pengguna/pejalan kaki termasuk bagi masyarakat difabel dalam menuju titiktransit dari terminal kestasiun maupunsebaliknya.</p>	<p>Pengamatan terhadap kejelasan, perletakan dan desain jembatan penyebrangan serta petunjuk informatif yang memudahkan untuk menemukan terminal atau stasiun Pengamatan terhadap desain jembatan atau bangunan jembatan mudah dikenali sebagai penanda kawasan (<i>landmar</i>) atau penanda pengarah jalan belokan (<i>way finding</i>) dalam jalur penghubung dari terminal ke stasiun</p>	<p>Sangat Baik (nilai: 5) : 100% dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikanoleh signage/penanda informatif</p> <p>Baik (nilai: 4) : 60 % dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan oleh signage/penanda informatif</p> <p>Cukup (nilai: 3) : 60 % dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan oleh signage/penanda informatif</p> <p>Kurang (nilai: 2) : 40% dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan oleh signage/penanda informatif</p>
---	--	---	---

			<p>Jelek (nilai: 0) : < 20% dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan oleh signage/penanda informative</p>
	<p>Kemudahan akses visual atau visibilitas bagi pengguna/pejalan kaki dalam menuju titik transit dari terminal ke stasiun maupun sebaliknya.</p>		<p>Sangat Baik (Nilai: 5): Jika 100% bangunan terminal & stasiun berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan 100 % elemen-elemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya dari terminal dan stasiun</p> <p>Baik (Nilai: 4): Jika 80% bangunan Terminal dan stasiun berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan 80 % elemenelemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya terminal dan stasiun</p>

		<p>Cukup (Nilai: 3): Jika 60% bangunan pelabuhan & titik transit berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan 60 % elemen-elemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya terminal dan stasiun</p> <p>Kurang (Nilai: 2): Jika 40% bangunan pelabuhan & titik transit berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan 40 % elemen-elemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya terminal dan stasiun</p>
		<p>Jelek (Nilai: 0): Jika <20% bangunan terminal dan stasiun berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan <20 % elemen-elemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya terminal dan stasiun</p>

KESELAMATAN <i>SAFETY</i>	Standar keselamatan fisik dengan prinsip <i>seamless</i> pergerakan dan menghindari hambatan jalur pedestrian. (Perhatikan juga keterkaitannya dengan kemudahan akses fisik)	Pengamatan kemenerusan permukaan dan kualitas jalur pejalan kaki. Pengamatan ada tidaknya hambatan seperti pohon/street furniture/kakilima yang menghalangi jalur pedestrian.	<p>Sangat Baik (nilai: 5): 100% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan dan hambatan.</p> <p>Baik (nilai: 4): 80% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan dan hambatan.</p> <p>Cukup (nilai: 3): 60% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan dan hambatan.</p> <p>Kurang (nilai: 2): 40% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan dan hambatan.</p> <p>Jelek (nilai: 0): <20% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan atau hambatan.</p>
	Standar keselamatan mobilitas, menghindari konflik atau <i>crossing</i> pejalan kaki dan moda transportasi lain.	Jumlah perpotongan/persimpangan sirkulasi pejalan kaki dengan sirkulasi kendaraan bermotor yang memenuhi syarat pengaturan <i>crossing</i> dan keselamatan	<p>Sangat Baik (nilai: 5): 100% jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau 100% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p> <p>Baik (nilai: 4): 80% jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau 80% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p>

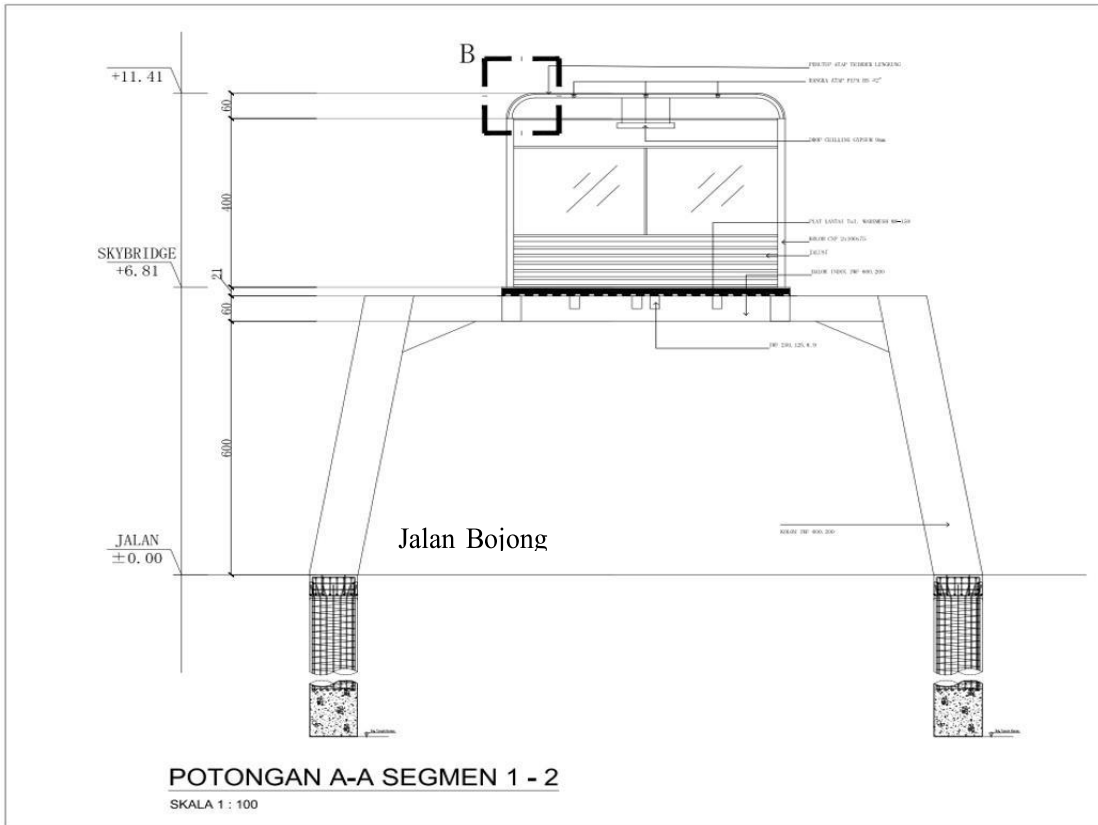
			<p>Cukup (nilai: 3): 60% jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau 60% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p> <p>Kurang (nilai: 2): 40 % jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau 40% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p> <p>Jelek (nilai: 1): <20 % jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau <20% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p>
KEAMANAN SECURITY	Standar keamanan lingkungan fisik Standar keamanan lingkungan sosial (<i>street watching</i>)	<p>Pengamatan terhadap fasilitas keamanan khususnya malam hari (penerangan, dll.) pada jalur pedestrian.</p> <p>Pengamatan terhadap aspek keamanan khususnya terkait dengan potensi/suasana/layanan lingkungan yang menjamin keamanan jalur pedestrian. (Tingkat keramaian lingkungan, adanya sistem keamanan lingkungan dll)</p>	<p>Sangat Baik 100 % jalur memiliki penerangan khususnya pada malam hari</p> <p>Sangat Baik 100 % jalur memiliki jaminan keamanan berupa suasana lingkungan (ramai dan ramah), layanan keamanan (satpam dll), maupun adanya fungsi pengawasan sosial lainnya.</p>

KENYAMANAN <i>COMFORTABLE</i>	<p>Kenyamanan jarak orang berjalan Kenyamanan lebar jalur pedestrian bagi semua orang termasuk difabel Kenyamanan berjalan daaspek lingkungan (keteduhan)</p>	<p>Kesesuaian standar jarak nyaman antara terminal dan stasiun Kesesuaian dimensi lebar jalur pejalan kaki. Kualitas teduhan atau proteksi terhadap hujan dan panas</p>	<p>Sangat Baik Jalur 0 – 300 m /waktu tempuh < 5 menit</p> <p>Sangat Baik Lebar jalur 1.60 – 3.00 meter)</p> <p>Sangat Baik (nilai 5): 100% dari jalur memiliki teduhan</p> <p>Baik (nilai 4): 80% dari jalur memiliki teduhan</p> <p>Cukup (nilai 3): 60% dari jalur memiliki teduhan</p> <p>Kurang (nilai 2): 40% dari jalur memiliki teduhan</p> <p>Jelek (nilai 0): <20% dari jalur memiliki teduhan</p>
	<p>Kenyamanan berjalan dari aspek layanan bagi pejalan kaki <i>(amenity/attractiveness)</i></p>	<p>Kualitas pelayanan bagi pejalan kaki yang terkait dengan amenities (fasilitas pendukung pejalan kaki seperti kakilima yang tertata, pertokoan, tamantaman, <i>public art</i> dll.) yang tidak mengganggu kelancaran orang berjalan dari terminal ke stsiun atau sebaliknya.</p>	<p>Sangat Baik (Nilai 5): 100% dari jalur memiliki layanan amenities</p> <p>Baik (nilai 4): 80% dari jalur memiliki layanan amenities</p> <p>Cukup (nilai 3): 60% dari jalur memiliki layanan amenities</p> <p>Kurang (nilai 2): 40% dari jalur memiliki layanan amenities</p> <p>Jelek (nilai 0): <20% dari jalur memiliki layanan amenities</p>

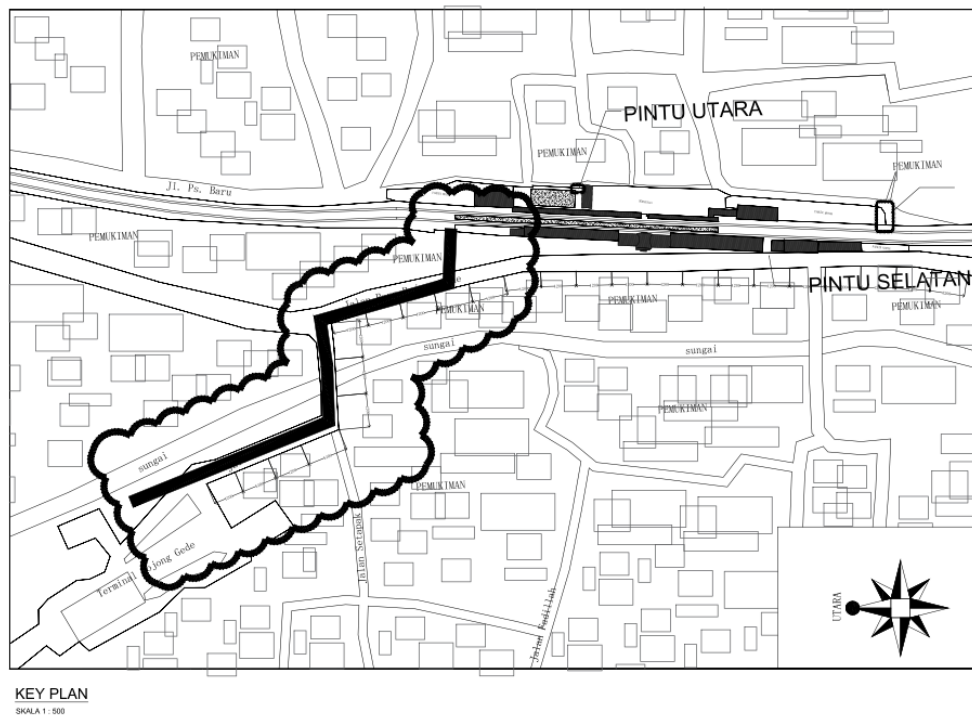
4.3.2 Jenis Jembatan

Adapun konsepnya untuk alternative I yang mengacu pada ketentuan pembangunan jembatan penyebrangan orang (JPO), sebagai berikut :

- ✓ Sky bridge dibuat dari stasiun Bojong Gede ke Terminal, dan membentang di atas dengan menggunakan dua tiang dan selebar badan jalan (Lebar jalan 6 meter), Namun perlu banyak pembebas lahan untuk pembangunannya karena menggunakan dua tiang sebagai penopangnya
- ✓ Di buat Pintu stasiun yang baru di area Utara bagian barat (pintu stasiun yang ada sekarang di Utara bagian timur), yang menempel dengan pasar, sehingga meminimalisir gangguan kelancaran lalu lintas
- ✓ Rencana awal di pintu existing bagian utara yang sudah sekarang, tetapi karena ada instalasi LAA setinggi ± 12 m, sehingga terlalu tinggi jika sky bridge dibuatkan kearah tersebut
- ✓ Dari panjang skybridge, posisi pintu stasiun yang baru yang di rencanakan tersebut adalah posisi yang terdekat dari terminal, dengan pertimbangan paling efektif untuk menghubungkan sky bridge dari stasiun ke terminal



Gambar 4. 50 Potongan Melintang Skybridge Alternative 1



Gambar 4. 51 Key Plan

Dengan dibangunnya *skybridge* dengan jenis alternatif 1 tersebut maka lebar jalan-jalan disekitar pembangunan akan berkurang akibat proses pengerjaan

konstruksi *skybridge*. Elevasi longsection Dibawah ini hasil kajian tingkat pelayanan jalan raya Bojong Gede pada saat dilakukan konstruksi *skybridge*.

Tabel 4. 16 Kinerja Jalan Masa Konstruksi

No	Ruas Jalan	Volume Prediksi Tahun 2022 smp/jam	C smp/jam	V/C smp/jam	LoS
1	Jl. Raya Bojonggede (1)	1121,2	1023,12	1,10	F
2	Jl. Akses Terminal	543,0	671,41	0,81	D
3	Jl. Raya Bojonggede (2)	1141,1	1032,12	1,11	F
4	Jl. Abdul Halim Barat	877,5	1001,13	0,88	E
5	Jl. Abdul Halim Timur	878,0	1001,13	0,88	E
6	Jl. Ps. Baru Selatan	317,1	694,07	0,46	C
7	Jl. Ps. Baru Utara	519,9	794,07	0,65	C
8	Jl. Raya Bojonggede (3)	1119,3	1321,68	0,85	E
9	Jl. Raya Tonjong	1196,2	1415,36	0,85	E

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat perubahan kinerja jalan pada masa konstruksi. Dari hasil analisis yang telah dilakukan jalan raya Bojong Gede kondisi kinerjanya menjadi F. Hal tersebut karena telah terjadi penambahan volume pada masa konstruksi.

Jika menggunakan alternatif I akan lebih berdampak terhadap aspek sosial dan aspek lalu lintas. Sehingga akan menimbulkan permasalahan baru apabila dalam merencanakan tidak tepat.

Tabel 4. 16 Perbandingan kinerja lalu lintas

Ruas Jalan	Eksisting Tahun 2020		Masa Konstruksi Tahun 2022				Masa Operasional Tahun 2023				5 Tahun Pasca Operasional Tahun 2028			
			<i>(Do Something)</i>		<i>(Do Nothing)</i>		<i>(Do Something)</i>		<i>(Do Nothing)</i>		<i>(Do Something)</i>		<i>(Do Nothing)</i>	
	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS
Jl. Raya Bojonggede (1)	0,98	E	1,10	F	1,08	F	0,50	C	1,13	F	0,99	E	1,44	F
Jl. Akses Terminal	0,07	A	0,81	D	0,08	A	0,08	A	0,08	A	0,32	B	0,11	A
Jl. Raya Bojonggede (2)	0,87	E	1,11	F	0,96	E	0,52	C	1,01	F	1,00	E	1,29	F
Jl. Abdul Halim Barat	0,30	B	0,88	E	0,33	B	0,35	B	0,35	B	0,79	D	0,44	B
Jl. Abdul Halim Timur	0,31	B	0,88	E	0,34	B	0,35	B	0,36	B	0,81	D	0,46	C
Jl. Ps. Baru Selatan	0,13	A	0,46	C	0,15	A	0,15	A	0,15	A	0,25	B	0,19	A
Jl. Ps. Baru Utara	0,32	B	0,65	C	0,35	B	0,37	B	0,37	B	0,59	C	0,47	C
Jl. Raya Bojonggede (3)	0,76	D	0,85	E	0,84	D	0,51	C	0,88	E	1,00	E	1,13	F
Jl. Raya Tonjong	0,75	D	0,85	E	0,83	D	0,54	C	0,87	E	0,77	D	1,11	F

Sumber : Hasil Analisis

Perbandingan kinerja lalu lintas menjelaskan tentang perbandingan simulasi pemodelan kinerja lalu lintas dari beberapa kondisi yang sudah dilakukan analisa. Hal ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari berbagai kondisi yang telah dilakukan. Adapun untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel di bawah ini. Berdasarkan hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa dengan beroperasinya *skybridge* Kabupaten Bogor pada tahun 2023 menimbulkan dampak yang terhadap lalu lintas, namun dengan rencana penanganan yang dilakukan dapat memperbaiki kinerja ruas jalan yang ada yaitu dari sisi vc ratio. Sebagai contoh pada ruas jalan Bojong Gede yang terletak dibawah bangunan *skybridge* pada kondisi eksisting tahun 2020 mempunyai vc ratio 0,85-1,00 dengan tingkat pelayanan E, pada saat masa konstruksi

Tahun 2022 vc ratio meningkat menjadi $> 1,00$ dengan tingkat pelayanan F. Tahap selanjutnya yaitu setelah diprediksi pada tahun 2023 masa operasional *skybridge* dengan kondisi eksisting terjadi perubahan vc ratio hingga menjadi 0,45-0,69 dengan tingkat pelayanan C, Tahap selanjutnya yaitu simulasi pada tahun rencana (5 tahun setelah beroperasi) yaitu tahun 2028 diprediksi terjadi peningkatan vc ratio menjadi 0,85-1,00 tingkat pelayanan E. Secara keseluruhan perbandingan kinerja jalan terdampak dapat dilihat pada tabel diatas.

4.4 Alternatif II Jenis Jembatan (*Do nothing*)

4.4.1 Tahapan analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penentuan jembatan penyambung (*skybridge*) ini adalah pengumpulan data lapangan dan analisis deskriptif. Model analisis deskriptif adalah cara analisis dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul berdasarkan dampak lalulintas dan meliputi keterhubungan (*connectivity*), kemudahan (*convenience*); keselamatan (*safety*); keamanan (*security*); dan kenyamanan (*comfort*). Adapun aspek, prinsip dan standar, unit amatan dan kriteria penilaian dari keterhubungan (*connectivity*), kemudahan (*convenience*); keselamatan (*safety*); keamanan (*security*); dan kenyamanan (*comfort*) sebagaimana Table 1 di bawah ini.

Tabel 4. 16 Model Analisis Deskriptif Alternatife II

ASPEK	PRINSIP & STANDAR	UNIT AMATAN	PENILAIAN
<p>KETERHUBUNGAN <i>CONNECTIVITY</i></p>	<p>Keterhubungan dan kemenerusan antara tempat satu dengan tempat yang lain, melalui jalur pedestrian yang terencana atau yang menjamin pejalan kaki secara mudah, aman, dan nyaman untuk melewatinya dalam suatu kawasan.</p>	<p>Jalur pedestrian/pejalan kaki yang menghubungkan terminal dan Stasiun Pengamatan dilakukan terhadap jalur pedestrian, apakah terdefinisi (terencana) atau memenuhi syarat sebagai mobilitas pejalan kaki.</p>	<p>Sangat Baik (nilai 5): 100% dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p> <p>Baik (nilai: 4) : 80 % dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p> <p>Cukup (nilai: 3) : 60 % dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p> <p>Kurang (nilai: 2) : 40 % dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p> <p>Jelek (nilai: 0) : < 20 % dari jalur terdefinisi sebagai jalur pejalan kaki</p>

<p>KEMUDAHAN CONVINIENCE</p>	<p>Kemudahan akses informasi bagi pengguna/pejalan kaki termasuk bagi masyarakat difabel dalam menuju titik transit dari terminal ke stasiun maupun sebaliknya.</p>	<p>Pengamatan terhadap kejelasan, perletakan dan desain jembatan penyebrangan serta petunjuk informatif yang memudahkan untuk menemukan terminal atau stasiun</p>	<p>Sangat Baik (nilai: 5) : 100% dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan oleh signage/penanda informatif Baik (nilai: 4) : 80 % dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan oleh signage/penanda informatif Cukup (nilai: 3) : 60 % dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan</p>
---	---	---	---

			<p>oleh signage/penanda informatif</p> <p>Kurang (nilai: 2) : 40% dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan oleh signage/penanda informatif</p> <p>Jelek (nilai: 0) : < 20% dari permasalahan kemudahan mendapatkan informasi pada setting yang kritis terpenuhi/terselesaikan oleh signage/penanda informative</p>
	<p>Kemudahan akses visual atau visibilitas bagi pengguna/pejalan kaki dalam menuju titik transit dari terminal ke stasiun maupun sebaliknya.</p>	<p>Pengamatan terhadap desain jembatan atau bangunan jembatan mudah dikenali sebagai penanda kawasan (<i>landmar</i>) atau penanda pengarah jalan belokan (<i>way finding</i>) dalam jalur penghubung dari terminal ke stasiun</p>	<p>Sangat Baik (Nilai: 5): Jika 100% bangunan terminal & stasiun berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan 100 % elemen-elemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya dari terminal dan stasiun</p> <p>Baik (Nilai: 4): Jika 80% bangunan Terminal dan stasiun berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan 80 % elemenelemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>)</p>

			<p>yang memudahkan orang untuk menemukannya terminal dan stasiun</p> <p>Cukup (Nilai: 3): Jika 60% bangunan pelabuhan & titik transit berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan 60 % elemen-elemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya terminal dan stasiun</p> <p>Kurang (Nilai: 2): Jika 40% bangunan pelabuhan & titik transit berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan 40 % elemen-elemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya terminal dan stasiun</p> <p>Jelek (Nilai: 0): Jika <20% bangunan terminal dan stasiun berlaku sebagai penanda kawasan/mudah dikenali (<i>landmark</i>) dan <20 % elemen-elemen jalur dapat berlaku sebagai pengarah (<i>way finding</i>) yang memudahkan orang untuk menemukannya terminal dan stasiun</p>
--	--	--	--

KESELAMATAN <i>SAFETY</i>	Standar keselamatan fisik dengan prinsip <i>seamless</i> pergerakan dan menghindari hambatan jalur pedestrian. (Perhatikan juga keterkaitannya dengan kemudahan akses fisik)	Pengamatan kemenerusan permukaan dan kualitas jalur pejalan kaki. Pengamatan ada tidaknya hambatan seperti pohon/street furniture/kakilima yang menghalangi jalur pedestrian.	<p>Sangat Baik (nilai: 5): 100% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan dan hambatan.</p> <p>Baik (nilai: 4): 80% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan dan hambatan.</p> <p>Cukup (nilai: 3): 60% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan dan hambatan.</p> <p>Kurang (nilai: 2): 40% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan dan hambatan.</p> <p>Jelek (nilai: 0): <20% jalur tidak ada gangguan kemenerusan permukaan atau hambatan.</p>
	Standar keselamatan mobilitas, menghindari konflik atau <i>crossing</i> pejalan kaki dan moda transportasi lain.	Jumlah perpotongan/persimpangan sirkulasi pejalan kaki dengan sirkulasi kendaraan bermotor yang memenuhi syarat pengaturan <i>crossing</i> dan keselamatan	<p>Sangat Baik (nilai: 5): 100% jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau 100% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p> <p>Baik (nilai: 4): 80% jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau 80% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p>

			<p>Cukup (nilai: 3): 60% jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau 60% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p> <p>Kurang (nilai: 2): 40 % jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau 40% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p> <p>Jelek (nilai: 1): <20 % jalur tidak ada perpotongan sirkulasi/jalur sebidang atau <20% mampu menyelesaikan permasalahan <i>crossing</i>.</p>
<p>KEAMANAN <i>SECURITY</i></p>	<p>Standar keamanan lingkungan fisik Standar keamanan lingkungan sosial (<i>street watching</i>)</p>	<p>Pengamatan terhadap fasilitas keamanan khususnya malam hari (penerangan, dll.) pada jalur pedestrian. Pengamatan terhadap aspek keamanan khususnya terkait dengan potensi/suasana/layanan lingkungan yang menjamin keamanan jalur pedestrian. (Tingkat keramaian lingkungan, adanya sistem keamanan lingkungan dll)</p>	<p>Sangat Baik 100 % jalur memiliki penerangan khususnya pada malam hari</p> <p>Sangat Baik 100 % jalur memiliki jaminan keamanan berupa suasana lingkungan (ramai dan ramah), layanan keamanan (satpam dll), maupun adanya fungsi pengawasan sosial lainnya.</p>

KENYAMANAN <i>COMFORTABLE</i>	<p>Kenyamanan jarak orang berjalan Kenyamanan lebar jalur pedestrian bagi semua orang termasuk difabel Kenyamanan berjalan daaspek lingkungan (keteduhan)</p>	<p>Kesesuaian standar jarak nyaman antara terminal dan stasiun Kesesuaian dimensi lebar jalur pejalan kaki. Kualitas teduhan atau proteksi terhadap hujan dan panas</p>	<p>Sangat Baik Jalur 0 – 300 m /waktu tempuh < 5 menit</p> <p>Sangat Baik Lebar jalur 1.60 – 3.00 meter)</p> <p>Sangat Baik (nilai 5): 100% dari jalur memiliki teduhan</p> <p>Baik (nilai 4): 80% dari jalur memiliki teduhan</p> <p>Cukup (nilai 3): 60% dari jalur memiliki teduhan</p> <p>Kurang (nilai 2): 40% dari jalur memiliki teduhan</p> <p>Jelek (nilai 0): <20% dari jalur memiliki teduhan</p>
	<p>Kenyamanan berjalan dari aspek layanan bagi pejalan kaki (<i>amenity/attractiveness</i>)</p>	<p>Kualitas pelayanan bagi pejalan kaki yang terkait dengan amenities (fasilitas pendukung pejalan kaki seperti kakilima yang tertata, pertokoan, tamantaman, <i>public art</i> dll.) yang tidak mengganggu kelancaran orang berjalan dari terminal ke stsiun atau sebaliknya.</p>	<p>Sangat Baik (Nilai 5): 100% dari jalur memiliki layanan amenities</p> <p>Baik (nilai 4): 80% dari jalur memiliki layanan amenities</p> <p>Cukup (nilai 3): 60% dari jalur memiliki layanan amenities</p> <p>Kurang (nilai 2): 40% dari jalur memiliki layanan amenities</p> <p>Jelek (nilai 0): <20% dari jalur memiliki layanan amenities</p>

4.3.2 Jenis Jembatan

Adapun konsepnya untuk alternative II yang mengacu pada ketentuan pembangunan jembatan penyebrangan orang (JPO) , sebagai berikut :

- ✓ Sky bridge dibuat dari stasiun Bojong Gede ke Terminal, dan membentang di atas dengan menggunakan satu tiang dan selebar badan jalan (Lebar jalan 6 meter), Namun hanya memerlukan satu sisi bahu jalan sehingga tidak perlu banyak pembebas lahan untuk pembangunannya karena menggunakan dua tiang sebagai penopangnya
- ✓ Di buat Pintu stasiun yang baru di area Utara bagian barat (pintu stasiun yang ada sekarang di Utara bagian timur), yang menempel dengan pasar, sehingga meminimalisir gangguan kelancaran lalu lintas.
- ✓ Rencana awal di pintu existing bagian utara yang sudah sekarang, tetapi karena ada instalasi LAA setinggi ± 12 m, sehingga terlalu tinggi jika sky bridge dibuatkan kearah tersebut.
- ✓ Dari panjang skybridge, posisi pintu stasiun yang baru yang di rencanakan tersebut adalah posisi yang terdekat dari terminal, dengan pertimbangan paling efektif untuk menghubungkan sky bridge dari stasiun ke terminal sehingga pelaksanaan pembangunan lebih cepat dan mudah

pengerjaan konstruksi *skybridge*. Dibawah ini hasil kajian tingkat pelayanan jalan raya Bojong Gede pada saat dilakukan konstruksi *skybridge*.

Tabel 4. 17 Kinerja Jalan Masa Konstruksi

No	Ruas Jalan	Volume Prediksi Tahun 2022 smp/jam	C smp/jam	V/C smp/jam	LoS
1	Jl. Raya Bojonggede (1)	1121,2	1023,12	1,10	F
2	Jl. Akses Terminal	543,0	671,41	0,81	D
3	Jl. Raya Bojonggede (2)	1141,1	1032,12	1,11	F
4	Jl. Abdul Halim Barat	877,5	1001,13	0,88	E
5	Jl. Abdul Halim Timur	878,0	1001,13	0,88	E
6	Jl. Ps. Baru Selatan	317,1	694,07	0,46	C
7	Jl. Ps. Baru Utara	519,9	794,07	0,65	C
8	Jl. Raya Bojonggede (3)	1119,3	1321,68	0,85	E
9	Jl. Raya Tonjong	1196,2	1415,36	0,85	E

Sumber : Hasil Analisis

Tabel 4. 18 Kinerja Jalan Masa Konstruksi

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat perubahan kinerja jalan padamas konstruksi. Dari hasil analisis yang telah dilakukan jalan raya Bojong Gede kondisi kinerjanya menjadi F. Hal tersebut karena telah terjadi penambahan volume pada masa konstruksi.

Jika menggunakan alternatif II akan lebih meminimalisir dampak terhadap aspek sosial dan aspek lalu lintas. Sehingga tidak akan menimbulkan permasalahan baru apabila dalam merencanakan tidak tepat.

Ruas Jalan	Eksisting Tahun 2020		Masa Konstruksi Tahun 2022				Masa Operasional Tahun 2023				5 Tahun Pasca Operasional Tahun 2028			
			<i>(Do Something)</i>		<i>(Do Nothing)</i>		<i>(Do Something)</i>		<i>(Do Nothing)</i>		<i>(Do Something)</i>		<i>(Do Nothing)</i>	
	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS	V/C R	LoS
Jl. Raya Bojonggede (1)	0,98	E	1,10	F	1,08	F	0,50	C	1,13	F	0,99	E	1,44	F
Jl. Akses Terminal	0,07	A	0,81	D	0,08	A	0,08	A	0,08	A	0,32	B	0,11	A
Jl. Raya Bojonggede (2)	0,87	E	1,11	F	0,96	E	0,52	C	1,01	F	1,00	E	1,29	F
Jl. Abdul Halim Barat	0,30	B	0,88	E	0,33	B	0,35	B	0,35	B	0,79	D	0,44	B
Jl. Abdul Halim Timur	0,31	B	0,88	E	0,34	B	0,35	B	0,36	B	0,81	D	0,46	C
Jl. Ps. Baru Selatan	0,13	A	0,46	C	0,15	A	0,15	A	0,15	A	0,25	B	0,19	A
Jl. Ps. Baru Utara	0,32	B	0,65	C	0,35	B	0,37	B	0,37	B	0,59	C	0,47	C
Jl. Raya Bojonggede (3)	0,76	D	0,85	E	0,84	D	0,51	C	0,88	E	1,00	E	1,13	F
Jl. Raya Tonjong	0,75	D	0,85	E	0,83	D	0,54	C	0,87	E	0,77	D	1,11	F

Sumber : Hasil Analisis

Perbandingan kinerja lalu lintas menjelaskan tentang perbandingan simulasi pemodelan kinerja lalu lintas dari beberapa kondisi yang sudah dilakukan analisa. Hal ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari berbagai kondisi yang telah dilakukan. Adapun untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel di bawah ini. Berdasarkan hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa dengan beroperasinya *skybridge* Kabupaten Bogor pada tahun 2023 menimbulkan dampak yang terhadap lalu lintas, namun dengan rencana penanganan yang dilakukan dapat memperbaiki kinerja ruas jalan yang ada yaitu dari sisi vc ratio. Sebagai contoh pada ruas jalan Bojong Gede yang terletak dibawah bangunan *skybridge* pada kondisi eksisting tahun 2020 mempunyai vc ratio 0,85-1,00 dengan tingkat pelayanan E, pada saat masa konstruksi Tahun 2022 vc ratio meningkat menjadi $> 1,00$ dengan tingkat pelayanan F. Tahap selanjutnya yaitu setelah diprediksi pada tahun 2023 masa operasional *skybridge* dengan kondisi eksisting terjadi perubahan vc ratio hingga menjadi 0,45-0,69 dengan tingkat pelayanan C, Tahap selanjutnya yaitu simulasi pada tahun rencana (5 tahun setelah beroperasi) yaitu tahun 2028 diprediksi terjadi peningkatan vc ratio menjadi 0,85-1,00 tingkat pelayanan E. Secara keseluruhan perbandingan kinerja jalan terdampak dapat dilihat pada tabel diatas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Ada beberapa hal yang didapatkan dari identifikasi masalah pada saat survey disekitar lokasi terminal dan stasiun Bojonggede kenapa perlu di Koneksikan antara Terminal dan Stasiun Bojonggede dapat diinventarisir karena kemacetan yang disebabkan padatnya kendaraan terutama angkutan umum dan ojek pangkalan yang menunggu turunnya para penumpang KRL serta tidak tertatanya aktivitas pasar disekitar jalan Bojong Gede dan juga Terminal tidak berfungsi secara optimal sebagai titik simpul peralihan moda penumpang dari KRL ke angkutan umum lainnya.
2. Prediksi dampak yang ditimbulkan dari pembangunan fasilitas integrasi *Skybridge* Stasiun Bojong Gede ke Terminal Bojong Gede pada ruas jalan Bojong Gede yang terletak dibawah bangunan *skybridge* pada kondisi eksisting tahun 2020 mempunyai vc ratio 0,85-1,00 dengan tingkat pelayanan E, pada saat masa konstruksi Tahun 2022 vc ratio meningkat menjadi $> 1,00$ dengan tingkat pelayanan F. Tahap selanjutnya yaitu setelah diprediksi pada tahun 2023 masa operasional *skybridge* dengan kondisi eksisting terjadi perubahan vc ratio hingga menjadi 0,45-0,69 dengan tingkat pelayanan C, Tahap selanjutnya yaitu simulasi pada tahun rencana (5 tahun setelah beroperasi) yaitu tahun 2028 diprediksi terjadi peningkatan vc ratio menjadi 0,85-1,00 tingkat pelayanan E.
3. Jenis jembatan penyebrangan (*skybridge*) Yang di usulkan ada dua alternatif dengan masing-masing pertimbangan namun didapatkan jenis jembatan paling efektif dengan melihat kondisi lalu lintas yang membaik pada tahap oprasional dengan menggunakan Alternative I dimana Pertimbangan jenis Alternatife I yaitu terhindar dari banjir, Jarak antara pintu stasiun yang terdekat dengan bangunan utama terminal lebih kurang 300 m, Pembangunan konstruksi sky bridge / JPO dengan jarak dan model tersebut memerlukan biaya yang relatif lebih banyak,. Namun pada tahap oprasional kondisi lalu lintas relative membaik dikarenakan adanya pembebasan lahan di sekitar *skybridge* sehingga meminimalisir permasalahan yang sebelumnya terjadi seperti adanya stasiun bayangan, pedagang kaki lima yang memakai bahu jalan, dll.

5.2 Saran

1. Perbaikan yang diperlukan akibat pembangunan fasilitas integrasi *Skybridge* Stasiun Bojong Gede ke Terminal Bojong Gede yaitu pada tahap konstruksi dilakukan sosialisasi dan menertibkan angkot, pedagang dan ojek yang masih tetap mangkal/ngetem dibadan jalan. Sosialisasi dan penertiban serta penataan pasar tumpah di Jalan Raya Bojong Gede. Menempatkan petugas pengatur lalu lintas di simpang Rel dan simpang Terminal.
2. Menggunakan Alternatife I untuk jenis jembatan penyambung (skybridge) yang menghubungkan antara stasiun Bojonggede dengan Terminal Bojonggede karena pertimbangan dan model yang lebih efisien dalam pelaksanaan dan dampaknya pada tahap oprasional Sebagai salah satu solusi melihat dampak lalu lintas yang padat di daerah sekitar Stasiun dan Terminal

DAFTAR PUSTAKA

- Awiyaningsih, Sri. 2018. Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Mall Lagoon Avenue Sungkono Terhadap Kinerja Simpang Di Jl Mayjend Sungkono - Hr Muhammad Surabaya. Teknik Sipil. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Bappeda. (2021). *Profil Umum Kabupaten Bogor* (Vol. 4).
- Basuki Rahmat & Sony Jufri. 2011. Analisa Dampak Lalu Lintas Terhadap Kinerja Simpang dan Ruas Jalan Akibat Pembangunan Rumah Sakit Royal Di Kawasan Rungkut Industri Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Bent Thagesen. (2018). Highway and Traffic Engineering in Developing Countries. In
- BPS Bogor. (2021). *Kabupaten Bogor Dalam Angka 2021*.
https://westjavainc.org/wp-content/uploads/2016/04/Kabupaten-Bogor-Dalam-Angka-2015_opt.pdf
- BPTJ. (2017). *Laporan Akhir DED Fasilitas Integrasi Stasiun Bojong Gede*. Braden, Cahyono, E. (2016). Evaluasi Kebutuhan Fasilitas Jalan Berdasarkan Gep Kritis .
- Departemen Pekerjaan Umum. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Jakarta (ID): Ditjen Bina Marga
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). MKJI,2007. In *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* (Vol. 1, Issue I). <https://doi.org/10.1021/acsami.7b07816>
- Dita Anggraeni, dkk. (2015). Penentuan Lokasi Potensial Terminal Cibinong, Kabupaten Bogor. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*.
- F. C., Locklear, E. C., & Wjiharm, P. B. (1968). *Traffic Engineering What ? Why ? How ?* 15.
- G.R. Wells. (1993). *Traffic Engineering*.
- Harahap, H. H. (2014). Analisa Karakteristik Penggunaan Jembatan Penyebrangan Pada Daerah Perbelanjaan Di Jalan Jendral Soedirman Kota Palembang.
- indraswara, M. s. (2016). Kajian Perilaku Pejalan Kaki Terhadap Pemanfaatan Jembatan Penyebrangan. *Jurnal Ilmiah Perancangan Kota dan Pemukiman*, 82-91.
- Jaya,Purnama GN, dkk. (2015). Evaluasi Kinerja Jalan Raya Leuwiliang, Bogor.

Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9).

- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017. Jakarta (ID) : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementrian Perhubungan. 2015a. Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 75 Tahun 2015. Jakarta (ID): Kementrian Perhubungan
- Kementrian Perhubungan. 2015b. Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 96 Tahun 2015. Jakarta (ID): Kementrian Perhubungan.
- Molugaram, K. (2017). Road Side Interview (RSI) Technique for calculation of Traffic growth rates at Micro level. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 12(2012), 556–564. <https://doi.org/10.11175/easts.12.556>
- Munawar, A. (2009). Analisis Dampak Lalulintas Pembangunan Pusat Perbelanjaan: Studi Kasus Plaza Ambarukmo. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 1(1), 27–29
- O’Flaherty, C. A. (1997). Transport Planning and Traffic Engineering. In *Transport Planning and Traffic Engineering*. <https://doi.org/10.1016/B978-034066279-3/50008-6>
- Ogden, K. W. (1994). Traffic Engineering Road Safety : a Practitioner ’ S Guide.
- Oktavian Ranga dkk. 2017. Analisis Pengaruh Pertumbuhan Lalu Lintas Terhadap Kinerja Jalan Dr Sutomo IV (Studi Kasus Jalan Depan Polrestabes Semarang). Fakultas Teknik Universitas Sultan Agung
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009. Jakarta (ID): Sekretariat Negara.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2011. Manajemen dan Rekayasa Analisis Dampak serta manajemen Kebutuhan Lalu Lintas. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2011. Jakarta (ID): Sekretariat Negara
- Perda RTRW, (2016).
- Putri Dian. 2019. Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Gedung The

- Kensington Office Tower Di Jakarta. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu Hayu dkk. 2013. Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Best Western Star Hotel Dan Star Apartement Semarang Terhadap Kinerja Jaringan Jalan Sekitar. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro
- reaksinasional.com. (2019). *Bojonggede Disiapkan Jadi Pusat Ekonomi Baru Kabupaten Bogor*. <https://www.reaksinasional.com/berita-bojonggede-disiapkan-jadi-pusat-ekonomi-baru-kabupaten-bogor.html>
- Rita K. (2015). Kemacetan Lalu Lintas di Area Stasiun Bojong Gede.
- Rummambi Ramon C.. 2013. Analisa Dampak Pembangunan Rumah Sakit Siloam Manado Terhadap Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dan Piere Tendeand Manado. Media Engineering.
- Shiran, G. R., Black, J., & Tara, K. (2019). Traffic Impact Assessment of Land Use Proposals: Fifty Years of Australian Experience. *International Journal of Transportation Engineering*, 6(4), 381–394.
- Tamin OZ. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Bandung (ID): ITB Press
- Tamin, O. Z. (1997). *Perencanaan Transportasi*.
- Tempo.co. (2021). *Terminal Bojong Gede Mulai Beroperasi*. Tempo. *Transportasi Darat*, 7(9), 27–44.
- UU No. 30 tahun 2004 tentang Jalan, UU No. 30 Tahun 2004 tentang jalan 3 (2004)
- Yayat dkk. 2016. *Traffic impact assesment practice in Indonesia*. Surabaya: Elsavier Ltd.