

**ANALISIS PENGGUNAAN *BOX UTILITY* SEBAGAI JALUR
EVAKUASI PADA KONDISI DARURAT DI JALUR
ELEVATED LINTAS MANGGARAI-JATINEGARA**

KERTAS KERJA WAJIB



DIAJUKAN OLEH:

SITI MARLINA KUMALASARI

19.03.087

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
BEKASI
2022**

**ANALISIS PENGGUNAAN *BOX UTILITY* SEBAGAI JALUR
EVAKUASI PADA KONDISI DARURAT DI JALUR
ELEVATED LINTAS MANGGARAI-JATINEGARA**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



Diajukan Oleh:

SITI MARLINA KUMALASARI

19.03.087

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
BEKASI
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Kertas Kerja Wajib (KKW) ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Siti Marlina Kumalasari

Nomor Taruna : 19.03.087

Tanda Tangan :

Tanggal :

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS PENGGUNAAN *BOX UTILITY* SEBAGAI JALUR
EVAKUASI PADA KONDISI DARURAT DI JALUR
ELEVATED LINTAS MANGGARAI-JATINEGARA**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

SITI MARLINA KUMALASARI

Nomor Taruna : 19.03.087

Telah Disetujui Oleh:

PEMBIMBING



Dr. I MADE SURAHARTA, ST. S.Si.T, MT., CPFF., IPM. Tanggal: 28 Juli 2022

NIP.19771205 200003 1 001

PEMBIMBING



R. CAESARIO BOING R, S.SiT., MT.

Tanggal: 28 Juli 2022

NIP.19880330 201012 1 006

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS PENGGUNAAN *BOX UTILITY* SEBAGAI JALUR
EVAKUASI PADA KONDISI DARURAT DI JALUR
***ELEVATED* LINTAS MANGGARAI-JATINEGARA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Oleh:

SITI MARLINA KUMALASARI

19.03.087

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 03 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

PEMBIMBING



Dr. I MADE SURAHARTA, ST., S.SiT., MT.

Tanggal: 09 AGUSTUS 2022

NIP.19771205 200003 1 001

PEMBIMBING



R. CAESARIO BOING, S.SiT., MT.

Tanggal: 10 AGUSTUS 2022

NIP.19880330 201012 1 006

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD

2022

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS PENGGUNAAN *BOX UTILITY* SEBAGAI JALUR
EVAKUASI PADA KONDISI DARURAT DI JALUR *ELEVATED* LINTAS
MANGGARAI-JATINEGARA

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

SITI MARLINA KUMALASARI
NOMOR TARUNA: 19.03.087

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 03 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

<p>Penguji I</p>  <p><u>Dr. I Made Suraharta, MT</u> NIP.19771205 200003 1 001</p>	<p>Penguji II</p>  <p><u>Imam Prasetyo, MT.</u> NIP.19801129 200502 1 000</p>
<p>Penguji III</p>  <p><u>Ir. J. R. C. Hosang, MT</u></p>	<p>Penguji IV</p>  <p><u>Drs. Ujang Cahyono, MM</u> NIP.19561212 197501 1 001</p>

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN


Ir. BAMBANG DRAJAT, MM
NIP. 19581228 198903 1 002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTIGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD,
saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Marlina Kumalasari

Notar : 19.03.087

Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian

Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS PENGGUNAAN *BOX UTILITY* SEBAGAI JALUR EVAKUASI PADA KONDISI DARURAT DI JALUR *ELEVATED* PADA KONDISI DARURAT LINTAS MANGGARAI-JATINEGARA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 10 Agustus 2022

Yang menyatakan



(Siti Marlina Kumalasari)

ABSTRACT

With the potential of passengers, the potential/hazards that exist such as the occurrence of a fire drop, so it is necessary to have a clear travel path in order to speed up the process of evacuating passengers from the route in the event of an incident in an emergency. In these high altitude conditions and the lack of space for movement with a high level panic in every passenger during the process. The handling requires the handling of a responsive team and adequate facilities and appropriate SOPs. However, so far there are no regulations related to safety and how to evacuate passengers on the flyover.

Keywords: elevated, standard operating procedures, evacuation.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah Swt karena dengan petunjuk, rahmat serta karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Kertas Kerja Wajib yang berjudul "ANALISIS PENGGUNAAN *BOX UTILITY* SEBAGAI JALUR EVAKUASI PADA KONDISI DARURAT DI JALUR ELEVATED LINTAS MANGGARAI-JATINEGARA" dengan baik dan tepat waktu. Penulisan Kertas Kerja Wajib ini disusun untuk memenuhi tugas akhir pada Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian guna memperoleh gelar Ahli Madya Manajemen Transportasi Perkeretaapian.

Pada kesempatan ini, saya ucapkan terima kasih kepada pihak terkait dari masa perkuliahan hingga penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, dan penghargaan atas bimbingan dan arahan serta dukungan yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini dengan tepat waktu, kepada yang terhormat:

1. Orang tua, Bapak Sunardi dan Ibu Martini, serta keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi;
2. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
3. Bapak Dr. I Made Surharta, MT. dan Bapak Raden Caesario Boing R., MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan secara langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini;
4. Bapak Ir. Bambang Drajat, MM selaku Kepala Jurusan Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian;
5. Bapak Rode Paulus Gagok Pudjiono selaku Kepala Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Jakarta dan Banten;
6. Seluruh Pegawai dan Karyawan Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Jakarta dan Banten, khususnya Satuan Kerja *Double Double Track* Paket A;
7. Kakak alumni Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD yang berada di wilayah lingkungan kerja Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Jakarta dan Banten khususnya Satuan Kerja *Double Double Track* Paket A;

8. Rekan-rekan Taruna/i Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian Angkatan XLI;
9. Seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan penyusunan Kertas Kerja Wajib ini.

Saya menyadari dalam penulisan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan karena keterbatasan kemampuan yang saya miliki. Oleh karena itu, saya berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga penulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bekasi, 10 Agustus 2022

Siti Marlina Kumalasari

19.03.087

DAFTAR ISI

Contents

KATA PENGANTAR.....	i
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Maksud dan Tujuan.....	3
E. Batasan Masalah.....	3
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
GAMBARAN UMUM.....	6
A. Gambaran Umum Lintas Manggarai-Jatinegara.....	6
B. Gambaran Umum Keselamatan Penumpang.....	9
BAB III	15
KAJIAN PUSTAKA.....	15
A. Perkeretaapian	15
B. Stasiun	15
C. Keselamatan.....	16
D. Faktor Kecelakaan.....	16
E. SOP.....	17
F. Evakuasi	17
G. Box Utility	19
H. Lama Waktu Evakuasi	19
I. Penelitian Terdahulu	19
BAB IV.....	21

METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Alur Pikir Penelitian	21
B. Bagan Alir Penelitian	23
C. Metode Pengumpulan Data.....	24
D. Metode Analisis Data.....	25
BAB V	27
ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH	27
A. Analisis Kondisi Eksisting	27
B. SOP Evakuasi	32
C. Jalur Evakuasi.....	50
BAB VI.....	54
PENUTUP	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Laju Pertumbuhan Penduduk DKI Jakarta	9
Tabel III. 1 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel V. 1 SOP Evakuasi Penumpang pada Kecelakaan Kereta.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Kecamatan Tebet	6
Gambar II. 2 Peta Lintas Manggarai-Jatinegara.....	7
Gambar II. 3 Pertumbuhan Penduduk DKI Jakarta	8
Gambar II. 4 Grafik Volume Penumpang	10
Gambar II. 5 APAR.....	11
Gambar II. 6 Tombol Darurat.....	11
Gambar II. 7 Alat Pemecah Kaca	12
Gambar II. 8 Petunjuk Evakuasi	12
Gambar II. 9 APAR.....	13
Gambar II. 10 Petunjuk Evakuasi	13
Gambar II. 11 Hydrant	14
Gambar II. 12 Fire Alarm.....	14
Gambar IV. 1 Bagan Alir Pemikiran	22
Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian	23
Gambar V. 1 Jalur Elevated.....	27
Gambar V. 2 Layout Elevated Manggarai-Jatinegara	28
Gambar V. 3 Layout Elevated Lintas Manggarai-Jatinegara	28
Gambar V. 4 Potongan Melintang Elevated.....	29
Gambar V. 5 Box Utility	29
Gambar V. 6 Pedoman Penanganan Kecelakaan Kereta.....	33
Gambar V. 7 Alur Proses Evakuasi.....	36
Gambar V. 8 Stasiun Matraman.....	51
Gambar V. 9 Skema Tangga Evakuasi.....	51
Gambar V. 10 Skema Tangga Evakuasi di Stasiun	52
Gambar V. 11 Layout Jalur Evakuasi	52
Gambar V. 12 Layout Jalur Evakuasi Stasiun Matraman	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Peraturan Menteri No. 69 Tahun 2018, Perkeretaapian adalah suatu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. Kereta api harus mempunyai tingkat keamanan, kenyamanan dan keselamatan bagi penumpangnya.

Tingkat keselamatan dapat menjadi salah satu faktor penentu pengguna jasa dalam memilih suatu moda angkutan. Kereta api merupakan salah satu moda angkutan transportasi dengan tingkat kemanan yang tinggi. Keamanan dan keselamatan penumpangnya sudah jelas diatur dalam peraturan terkait yang mengikat dengan jelas.

Keselamatan perkeretaapian adalah suatu keadaan selamat dalam penyelenggaraan perkeretaapian. Untuk meningkatkan keselamatan di bidang perkeretaapian, maka dibuat Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian atau yang disebut dengan SMKP. Peraturan ini dibuat untuk mengatur segala aspek keselamatan baik dari segi manajemennya maupun keselamatan penumpangnya. Penerapan dari Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian ini salah satunya adalah meningkatkan keselamatan perkeretaapian yang terencana, terstruktur dan terintegrasi.

Selain dalam bidang keselamatan, bidang prasarana juga sangat berkembang pesat. Sudah banyak jalur kereta api yang menggunakan jalur rel layang atau biasa disebut dengan jalur *elevated*. Stasiun Manggarai merupakan salah satu stasiun transit kelas besar yang setiap harinya melayani lebih dari 600 perjalanan kereta api. Di lintas Manggarai-Jatinegara terdapat jalur layang dengan panjang jalur $\pm 2,6$ km. Jalur ini termasuk jalur ganda yang sibuk dan strategis, yang menghubungkan dua stasiun transit kelas besar. Jalur layang ini didesain dengan tipe desain *box girder*, yang mana tipe ini tidak memiliki jalur khusus evakuasi penumpang.

Adanya jalur *elevated*, berdampak pada peningkatan operasi krl. Dengan potensi kepadatan penumpang yang terjadi, pada bulan Januari tahun 2022 sebanyak 318.004 penumpang yang telah menggunakan krl di Stasiun Manggarai, namun pada bulan Februari mengalami penurunan sekitar 224.234 penumpang dan bulan Maret mengalami kenaikan sebanyak 345.309 penumpang, maka potensi insiden maupun bahaya yang ada seperti terjadinya anjlokkan kereta api, sehingga perlu adanya jalur evakuasi yang jelas agar dapat mempercepat proses pengevakuasian penumpang dari jalur bila terjadi suatu insiden atau dalam keadaan darurat. Dalam kondisi ketinggian tersebut serta minimnya ruang gerak dengan tingkat kepanikan yang tinggi pada setiap penumpang pada saat proses evakuasi berlangsung. Penanganan tersebut pastinya memerlukan penanganan tim yang tanggap dan fasilitas evakuasi memadai serta SOP yang tepat. Namun, sejauh ini belum ada peraturan terkait keselamatan dan cara pengevakuasian penumpang di jalur *elevated*.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan adanya studi terkait hal tersebut, sehingga penulis mengambil judul "***ANALISIS PENGGUNAAN BOX UTILITY SEBAGAI JALUR EVAKUASI PADA KONDISI DARURAT DI JALUR ELEVATED LINTAS MANGGARAI-JATINEGARA***".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan indentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya jalur evakuasi di jalur *elevated* lintas Manggarai-Jatinegara
2. Belum adanya SOP tentang evakuasi penumpang di jalur *elevated*
3. Adanya jalur yang bisa digunakan sebagai jalur evakuasi namun belum ada petunjuk dan rute yang jelas

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, didapatkan rumusan masalah berupa:

1. Apakah *box utility* di jalur *elevated* dapat digunakan sebagai jalur evakuasi?
2. Bagaimana SOP pengevakuasian penumpang di jalur *elevated*?
3. Bagaimana *layout* untuk mengevakuasi penumpang di jalur *elevated* pada kondisi darurat?

D. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui fasilitas keselamatan jika terjadi kondisi darurat pada jalur *elevated*.

Tujuan dari penulisan ini adalah:

1. Mengetahui apakah *box utility* dapat digunakan sebagai jalur evakuasi
2. Membuat SOP dalam kondisi darurat di jalur *elevated*
3. Membuat denah *layout* jalur evakuasi penumpang di jalur *elevated*

E. Batasan Masalah

Batasan dari permasalahan dalam Analisa dalam kertas kerja wajib ini adalah:

1. Wilayah penelitian pada lintas Manggarai-Jatinegara
2. Penelitian ini hanya membahas tentang evakuasi dan keselamatan penumpang di jalur *elevated*
3. Merekomendasikan *layout* jalur/denah evakuasi
4. Tidak membahas struktur jembatan/*box girder*
5. Tidak membahas anggaran biaya
6. Tidak membahas keselamatan penumpang di stasiun secara lebih lanjut

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan Kerta Kerja Wajib ini adalah sebagai berikut:

- BAB I : PENDAHULUAN**
Menguraikan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, ruang lingkup, perumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat yang bisa diambil, batasan pengertian serta sistematika penulisan.
- BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**
Berisi yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Serta dasar pemikiran yang disusun sebagai dasar justifikasi usulan pemecahan masalah.
- BAB III : GAMBARAN UMUM**
Berisi tentang kondisi fisik secara umum wilayah dan kondisi sosial ekonomi wilayah Balai Teknik Perkeretaapian Jakarta Banten yang mencakup tiga wilayah Provinsi, yaitu DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat. Dengan demikian pembaca diharapkan lebih memahami karakteristik wilayah studi terutama untuk menjelaskan pengidentifikasian masalah yang ada.
- BAB IV : METODOLOGI PENELITIAN**
Menguraikan tentang metode penelitian yang digunakan berkaitan dengan metode-metode pengumpulan data, jalannya penelitian mulai dari desain penelitian, kajian pustaka, landasan teori yang digunakan dalam penelitian, pengolahan data dan rekomendasi yang diusulkan.
- BAB V : ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH**
Berisi proses pengolahan data sampai dengan pemecahan masalah dengan menggunakan metode pendekatan yang tercantum pada metode penelitian.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari permasalahan, hasil analisis dan pembahasan dengan lebih singkat serta saran yang diusulkan sehubungan dengan permasalahan dan hasil penelitian untuk lebih menyempurnakan tujuan yang ingin dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

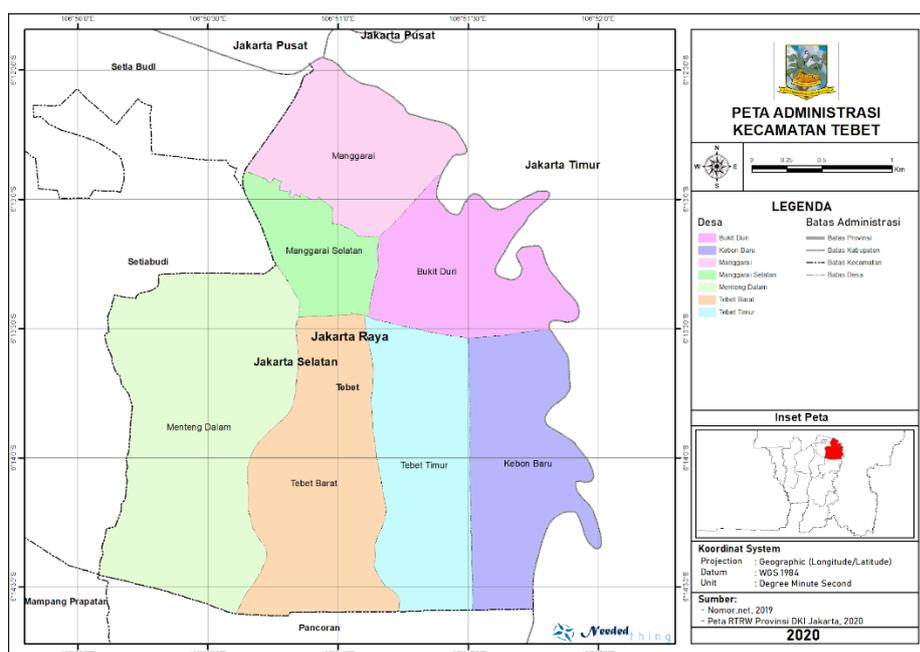
LAMPIRAN

BAB II

GAMBARAN UMUM

A. Gambaran Umum Lintas Manggarai-Jatinegara

1. Kondisi Admisitratif



Sumber: Bappeda Provinsi DKI Jakarta, 2022

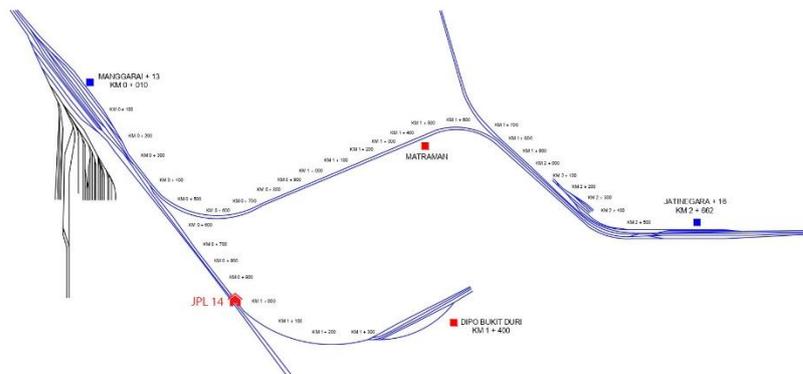
Gambar II. 1 Peta Kecamatan Tebet

Wilayah studi Kertas Kerja Wajib Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Jakarta dan Banten Satuan Kerja *Double-Double Track* Paket A mencakup 2 kota administrasi yaitu Kota Administrasi Jakarta Selatan dan Kota Administrasi Jakarta Timur. Jakarta Selatan dan Jakarta Timur merupakan wilayah administrasi dengan jumlah kecamatan dan kelurahan terbanyak yaitu masing-masing sebanyak 10 kecamatan dan 65 kelurahan. Menurut pembagian wilayah administrasi, Jakarta Timur merupakan wilayah terluas dengan luas yang mencapai 27,51%. Luas Jakarta Timur disusul oleh Jakarta Selatan pada urutan kedua dengan luas yang mencapai 23,24%. Luasnya Jakarta Timur.

Di wilayah Jakarta Selatan terdapat stasiun transit kelas besar tipe A, yaitu Stasiun Manggarai. Secara administratif, stasiun ini termasuk dalam wilayah administrasi kelurahan Manggarai, Kecamatan Tebet, Jakarta Selatan. Dengan panjang lintasnya $\pm 2,6$ km sampai dengan Stasiun Jatinegara yang sudah masuk wilayah administrasi Jakarta Timur. Dalam lintas Manggarai-Jatinegara, terdapat stasiun baru yaitu Stasiun Matraman. Jalur yang beroperasi dalam lintas ini yaitu jalur ganda yang berada di jalur layang.

2. Kondisi Geografis

Jalur layang lintas Manggarai-Jatinegara merupakan salah satu jalur dengan posisi strategis yang mana terletak diantara 2 (dua) stasiun transit besar yaitu Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara. Jalur ini menghubungkan antara wilayah Jakarta Selatan dan Jakarta Timur. Stasiun Manggarai terletak di Kelurahan Manggarai, Kecamatan Tebet, Jakarta Selatan. Stasiun ini merupakan stasiun terbesar di DKI Jakarta, dengan luas wilayahnya $\pm 2,47$ ha dan terletak pada ketinggian +13 meter.

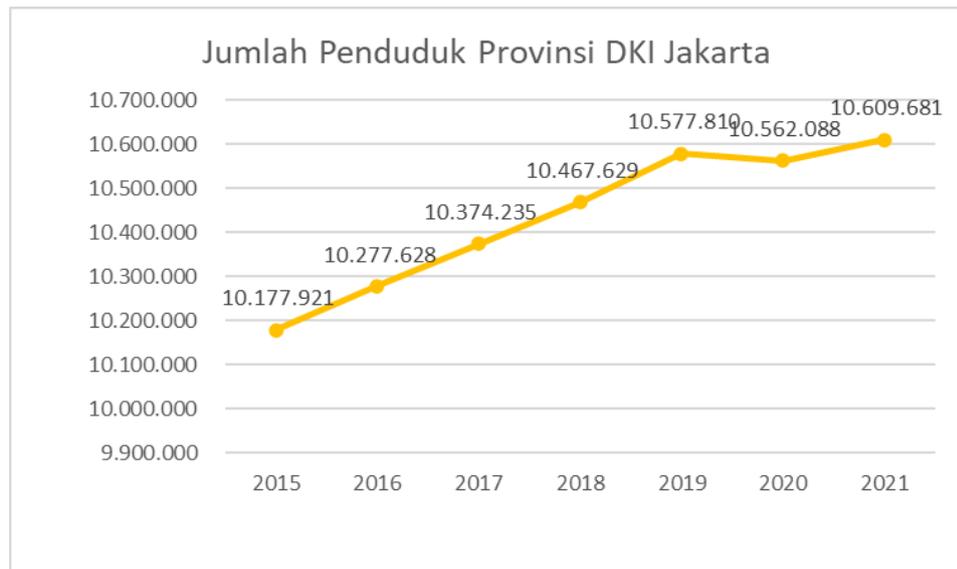


Gambar II. 2 Peta Lintas Manggarai-Jatinegara

Selain Stasiun Manggarai, terdapat juga Stasiun Jatinegara. Stasiun ini termasuk dalam kelas stasiun besar tipe A yang terletak pada ketinggian +16 meter. Lokasinya terletak di perbatasan Jatinegara dan Kecamatan

Matraman, lebih tepatnya berada di kelurahan Pisangan Baru, Kecamatan Matraman, Kota Jakarta Timur dan masuk dalam daop (daerah operasi) I Jakarta.

3. Kondisi Demografi



Sumber: BPS Provinsi DKI Jakarta

Gambar II. 3 Pertumbuhan Penduduk DKI Jakarta

Jumlah penduduk DKI Jakarta tahun 2021 berdasarkan hasil proyeksi penduduk Interim 2020–2023 (Pertengahan tahun/Juni) sebesar 10.609.681 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk per tahun sebesar 0,57 persen. Kepadatan penduduk DKI Jakarta tahun 2021 adalah 15.978 jiwa setiap 1 km². Kota Jakarta Pusat memiliki kepadatan penduduk tertinggi di Provinsi DKI Jakarta yaitu sebesar 20.360 jiwa/km². Berikut adalah tabel jumlah penduduk Provinsi DKI Jakarta beserta laju pertumbuhan penduduk tahun 2021 menurut Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka 2022.

Berdasarkan data diatas, jumlah penduduk yang padat, berpengaruh terhadap kebutuhan jasa transportasi.

Tabel II. 1 Laju Pertumbuhan Penduduk DKI Jakarta

Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk		Laju Pertumbuhan Penduduk per tahun
	2020	2021	
Kepulauan Seribu	27.749	28.240	2.24
Jakarta Selatan	2.226.812	2.233.855	0.4
Jakarta Timur	3.037.139	3.056.300	0.8
Jakarta Pusat	1.056.896	1.066.460	1.14
Jakarta Barat	2.434.511	2.440.073	0.29
Jakarta Utara	1.778.981	1.784.753	0.41
DKI Jakarta	10.562.088	10.609.681	0.57

Sumber: Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka, 2022

4. Arah Perkembangan Transportasi

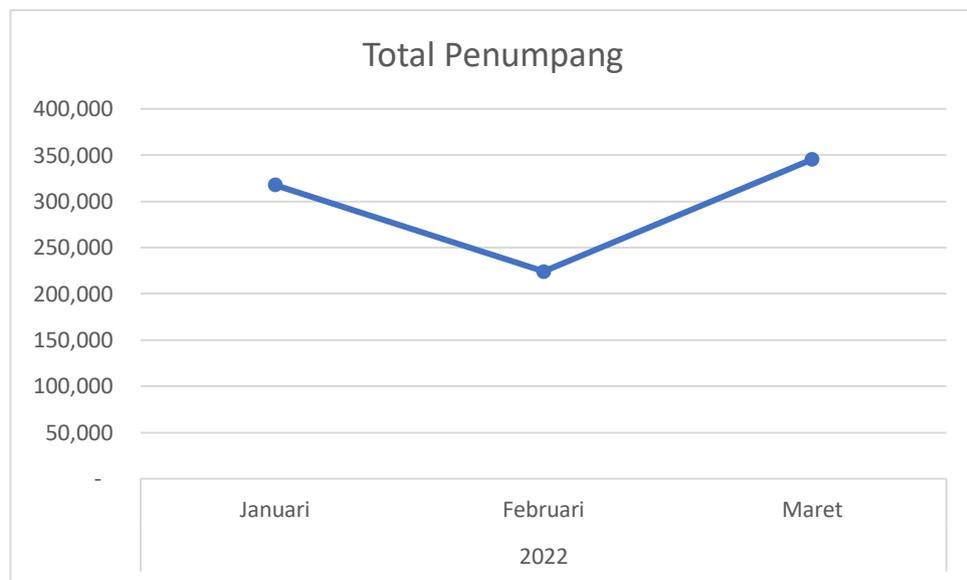
Dalam kerangka sistem transportasi darat, khususnya perkeretaapian di wilayah Jakarta dan Banten, Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Jakarta dan Banten memiliki beberapa rencana pengembangan transportasi kereta api pada setiap jaringan lintasnya. Namun yang tertulis dalam laporan ini merupakan beberapa perencanaan yang akan dilaksanakan di wilayah studi kami yakni Lintas Manggarai-Jatinegara. Berikut merupakan rencana pengembangan transportasi kereta yang telah disusun oleh pihak Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Jakarta dan Banten:

- a. Pembangunan Fasilitas Perkeretaapian untuk Manggarai s/d Jatinegara (Stasiun Manggarai *Ultimate*)
- b. Segmen *Double-Double Track* Manggarai–Jatinegara 4 Km

B. Gambaran Umum Keselamatan Penumpang

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 69 Tahun 2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian, keselamatan perkeretaapian adalah suatu keadaan selamat dalam penyelenggaraan perkeretaapian. Volume penumpang dalam satu rangkaian sarana juga dapat mempengaruhi keselamatan penumpang. Stasiun Manggarai merupakan salah satu stasiun transit kelas besar yang menjadi titik

pertemuan antara kereta jarak jauh, kereta *commuter line* dan juga kereta bandara. Dalam satu hari, stasiun ini melayani lebi dari 400 perjalanan kereta. Pada jam sibuk, rata-rata rangkaian kereta *commuter* selalu mengalami overload atau yang disebut dengan kelebihan muatan. Seringkali terlihat penumpang memaksa masuk dan berdesak-desakan, standarnya dalam satu rangkaian kereta penumpang berisi 1728 orang, namun faktanya pada jam sibuk volume penumpang meningkat hampir dua kali lipat dari volume aslinya.



Sumber: Daerah Operasi 1 Jakarta

Gambar II. 4 Grafik Volume Penumpang

Dari grafik diatas, rata-rata penumpang adalah 295.849 penumpang perbulan. Hal tersebut dapat mempengaruhi keselamatan, keamanan dan kenyamanan penumpang. Selain itu, kelebihan muatan juga dapat menjadi penyebab sarana mengalami anjlokkan.

Berikut merupakan tabel kecelakaan yang terjadi pada lintas Manggarai-Jatinegara:

No	Kejadian	2017	2018	2019	2020	Total Jenis Kejadian
1	Tumburan	0	0	0	0	0
2	Anjlokkan	3	1	0	3	7
3	KA tertemper orang	0	0	0	0	0
Total pertahun		3	1	0	3	

Berdasarkan data diatas, kecelakaan yang sering terjadi di lintas Manggarai-Jatinegara adalah anjlokkan kereta. Kejadian terbanyak terjadi pada tahun 2020 dan 2022 sebanyak tiga kali.

Dalam hal ini, fasilitas keselamatan penumpang dalam kereta wajib terpenuhi untuk menangani dan mendukung proses evakuasi jika terjadi kondisi darurat. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 63 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api, dalam setiap sarana wajib terdapat alat keselamatan sebagai berikut:

- a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)



Gambar II. 5 APAR

- b. Tombol atau Rem Darurat



Gambar II. 6 Tombol Darurat

c. Alat Pemecah Kaca



Gambar II. 7 Alat Pemecah Kaca

d. Alat Penganjal Roda

e. Petunjuk Evakuasi



Gambar II. 8 Petunjuk Evakuasi

Pada jalur *elevated*, terdapat perbedaan ketinggian antara lantai sarana krl dengan lantai jalur. Jarak keduanya adalah 800 mm. sehingga dalam proses turunnya penumpang dari sarana ke lantai sangat tinggi dan dapat memperlambat proses evakuasi. Dalam hal ini, diperlukan adanya peralatan keselamatan tambahan berupa tangga portable yang dapat dipindahkan dan digunakan dimana saja dan kapan saja.

Berikut fasilitas keselamatan yang tersedia di stasiun, antara lain:

1. Alat Pemadam Kebakaran (APAR)



Gambar II. 9 APAR

2. Petunjuk jalur evakuasi



Gambar II. 10 Petunjuk Evakuasi

3. Prosedur evakuasi
4. Nomor telepon darurat
5. Tombol alarm kondisi darurat
6. *Smoke Detector*
7. *Sprinkler*

8. *Hydrant*



Gambar II. 11 *Hydrant*

9. *Fire alarm*



Gambar II. 12 *Fire Alarm*

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

A. Perkeretaapian

Kereta api merupakan salah satu transportasi dengan ciri dapat mengangkut penumpang dalam jumlah yang banyak atau massal. Melihat potensi yang ada, perlu dikembangkan mode transportasi ini karena dengan tujuan untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, aman, nyaman, cepat dan lances sebagai penghubung antar wilayah maupun nasional dan dapat mendorong serta menggerakkan perekonomian dan pembangunan nasional guna mensejahterakan rakyat.

Dalam mencapai tujuan tersebut, harus diiringi dengan manajemen yang tersusun dengan baik. Salah satunya adalah manajemen keselamatan. Dalam Undang Undang No. 23 Tahun 2007, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 69 Tahun 2018 yang membahas tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian yang Memenuhi Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api yang diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 63 Tahun 2019, yang dimaksud dengan perkeretaapian adalah satu kesatuan sistem yang terdiri dari prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. (Republik Indonesia, 2019).

B. Stasiun

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 63 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api, Stasiun Kereta Api adalah tempat pemberangkatan dan pemberhentian kereta (Republik Indonesia, 2019). Secara umum, stasiun merupakan tempat asal dan tujuan dari perjalanan kereta api. Sehingga suatu stasiun harus dapat melayani penumpang secara maksimal. Dalam peraturan tersebut juga membahas mengenai standar yang harus dipenuhi oleh stasiun

berdasarkan jenis kelas stasiunnya. Dalam PM 63 Tahun 2019 pasal 5 ayat (1) disebutkan bahwa standar pelayanan minimum di stasiun kereta api mencakup keselamatan, keamanan, keandalan, kenyamanan, kemudahan dan kesetaraan.

C. Keselamatan

Keselamatan perkeretaapian adalah suatu keadaan selamat dalam penyelenggaraan perkeretaapian. (WAHYU ADJI H., SH, 2020). Keselamatan perkeretaapian tidak hanya berlaku di area stasiun saja, tetapi juga mencakup keselamatan dalam perjalanan kereta. Keselamatan penumpang dalam perjalanan kereta didukung dengan adanya fasilitas keselamatan yang harus dipenuhi.

Dalam setiap sarana terdapat fasilitas yang harus dipenuhi untuk menghadapi kondisi darurat. Berdasarkan PM 63 Tahun 2019 tentang standar pelayanan minimum angkutan orang dengan kereta api. Standar pelayanan minimum ini menjadi tolak ukur minimum pelayanan yang harus dipenuhi oleh setiap penyelenggara perkeretaapian untuk menyediakan dan memeberikan pelayanan kepada pengguna jasa angkutan kereta api. Standar ini digunakan sebagai pedoman penyelenggara perkeretaapian untuk memenuhi, melengkapi dan menyediakan fasilitas sebagai kewajiban untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan dalam rangka meningkatkan pelayanan perkeretaapian yang berkualitas, cepat, aman, mudah, terjangkau dan terukur.

D. Faktor Kecelakaan

Faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan adalah faktor manusia internal, faktor manusia eksternal, prasarana yang mengalami kerusakan, sudah tua dan hilang, fungsi sarana yang sudah tidak baik, kurangnya kpedulian masyarakat terhadap resiko bahaya yang ada.

Terjadinya kecelakaan kereta di jalur *elevated* dapat disebabkan oleh beberapa faktor berikut:

1. *Overload*
2. Daya mati atau *blackout*

3. Rel aus
4. Sabotase

E. SOP

Standar Operasional Prosedur atau yang disebut dengan SOP adalah suatu urutan atau rangkaian prosedur yang dijalankan oleh suatu perusahaan untuk mencapai suatu hasil. Sedangkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 61 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur di Lingkungan Kementerian Perhubungan, pengertian dari Standar Operasional Prosedur atau SOP adalah serangkaian instruksi tertulis yang dibakukan mengenai berbagai proses penyelenggaraan administrasi pemerintahan, bagaimana dan kapan harus dilakukan, dimana dan oleh siapa harus dilakukan serta disusun dalam rangka pelaksanaan tugas dan fungsi. (Menteri Perhubungan, 2012)

Berikut pengertian SOP dari para ahli, yaitu:

1. M. Budiharjo (2014) Standar Operasional Prosedur adalah suatu proses kerja atau prosedur kerja tertentu yang bersifat rutin, tetap dan tidak berubah-ubah yang dibakukan kedalam sebuah dokumen tertulis. (Ctn, 2019)
2. Moekijat (2008) Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah urutan langkah-langkah (atau pelaksanaan-pelaksanaan pekerjaan), dimana pekerjaan tersebut dilakukan, bagaimana melakukannya, bilamana melakukannya dan siapa yang melakukannya. (Jurnal Entrepreneur, 2017)

F. Evakuasi

Evakuasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pengungsian atau pemindahan penduduk dari daerah-daerah yang berbahaya, misalnya bahaya perang, bahaya banjir, meletusnya gunung api, ke daerah yang aman.

Menurut Lionel Scott, dkk (2016), pengertian dari evakuasi adalah suatu tindakan pemindahan manusia secara langsung dan cepat dari satu lokasi ke lokasi yang aman agar menjauh dari ancaman atau kejadian yang

dianggap berbahaya atau kejadian yang dianggap berbahaya atau berpotensi mengancam nyawa manusia atau makhluk hidup lainnya.

Sedangkan evakuasi korban adalah proses pencarian dan pemindahan korban, baik yang selamat maupun yang meninggal dunia selama terjadinya bencana.

Adapun tujuan dari proses evakuasi adalah untuk memindahkan korban dari tempat yang berbahaya ke tempat yang lebih aman. Ketanggapan dan ketanggapan dari sumber daya manusia yang ada mempengaruhi kecepatan dari proses evakuasi. Selain dari faktor manusia, fasilitas penunjang juga dapat mempengaruhi proses evakuasi.

Adapun beberapa landasan hukum terkait dengan keselamatan penumpang, yaitu:

1. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 69 Tahun 2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian. Peraturan ini mengatur tentang sistem manajemen keselamatan perkeretaapian sebagai acuan standar keselamatan yang diterapkan di DAOP 1 Jakarta, khususnya lintas Manggarai-Jatinegara sebagai standar keselamatan perusahaan dan upaya peningkatan standar keselamatan terhadap pengguna jasa.
2. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 63 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api. Peraturan ini mengatur tentang standar pelayanan minimum angkutan orang dengan kereta api yang mana aturan ini dijadikan sebagai acuan atau tolak ukur dalam standar minimum pelayanan bagi pengguna moda angkutan Kereta *Commuter* dan upaya peningkatan keselamatan penumpang.

G. Box Utility

Box Utility merupakan tempat penyimpanan untuk mengamankan kabel-kabel persinyalan dari hujan dan kerusakan. *Box utility* berbentuk persegi dengan bagaian atasnya ditutup dengan cor yang dapat dibongkar pasang guna mempermudah proses perbaikan dan pemeriksaan kabel persinyalan. *Box utility* ini biasanya digunakan oleh petugas pemeriksa jalur maupun petugas perawatan persinyalan untuk merawat dan pemeliharaan persinyalan. *Box utility* terletak pada sisi samping jalur.

H. Lama Waktu Evakuasi

Menghitung waktu yang diperlukan untuk pengevakuasian penumpang dari sarana ke stasiun terdekat. Perhitungan waktu evakuasi didapatkan dari menghitung kapasitas penumpang dalam satu rangkaian, kemudian menghitung waktu penumpang pertama dan ditambah dengan penumpang terakhir mencapai stasiun terdekat.

I. Penelitian Terdahulu

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah fokus penelitian, penelitian terdahulu dilakukan di jalur kereta api bawah tanah, penelitian tersebut membahas tentang upaya peningkatan fasilitas evakuasi penumpang, kesiapan fasilitas keselamatan dan petugas tanggap darurat terhadap penumpang berkebutuhan khusus, sedangkan penelitian ini dilakukan di jalur kereta api layang yang membahas mengenai rute evakuasi penumpang pada kondisi darurat.

Tabel III. 1 Penelitian Terdahulu

No	Indikator	Ridho Fathu Supangat (2020)	Siti Marlina Kumalasari (2022)
1.	Analisis Kondisi Eksisting	✓	✓
2.	Jenis insiden	-	✓
3.	Waktu evakuasi	✓	✓
4.	Analisa SPM	✓	-
5.	Wawancara petugas	✓	-
6.	Evaluasi evakuasi	✓	-
7.	Layout jalur evakuasi	-	✓

BAB IV

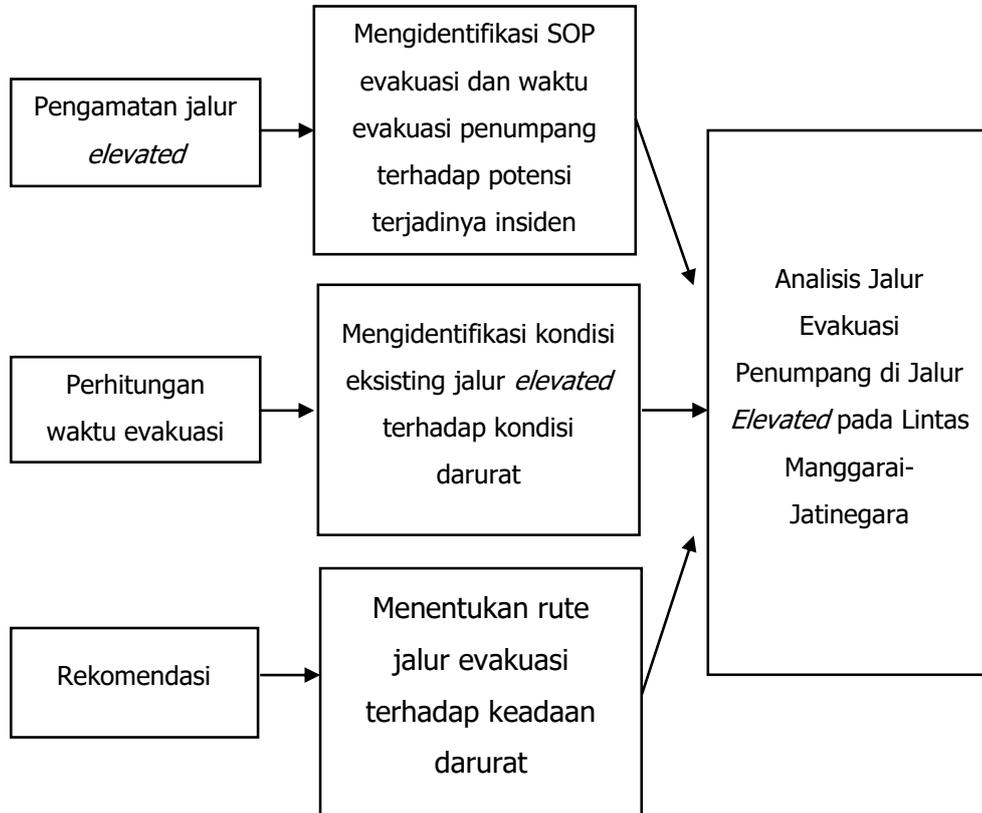
METODOLOGI PENELITIAN

A. Alur Pikir Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan ini memiliki tujuan yaitu untuk menganalisa bagaimana cara pengevakuasian penumpang di jalur layang atau *elevated* jika terjadi insiden maupun kondisi darurat. Dengan tujuan utamanya adalah sebagai tolak ukur keselamatan dan tata cara serta SOP (Standar Operasional Prosedur) evakuasi penumpang. Sehingga pentingnya untuk menengetahui hal tersebut agar dapat mempermudah dan mempercepat proses evakuasi.

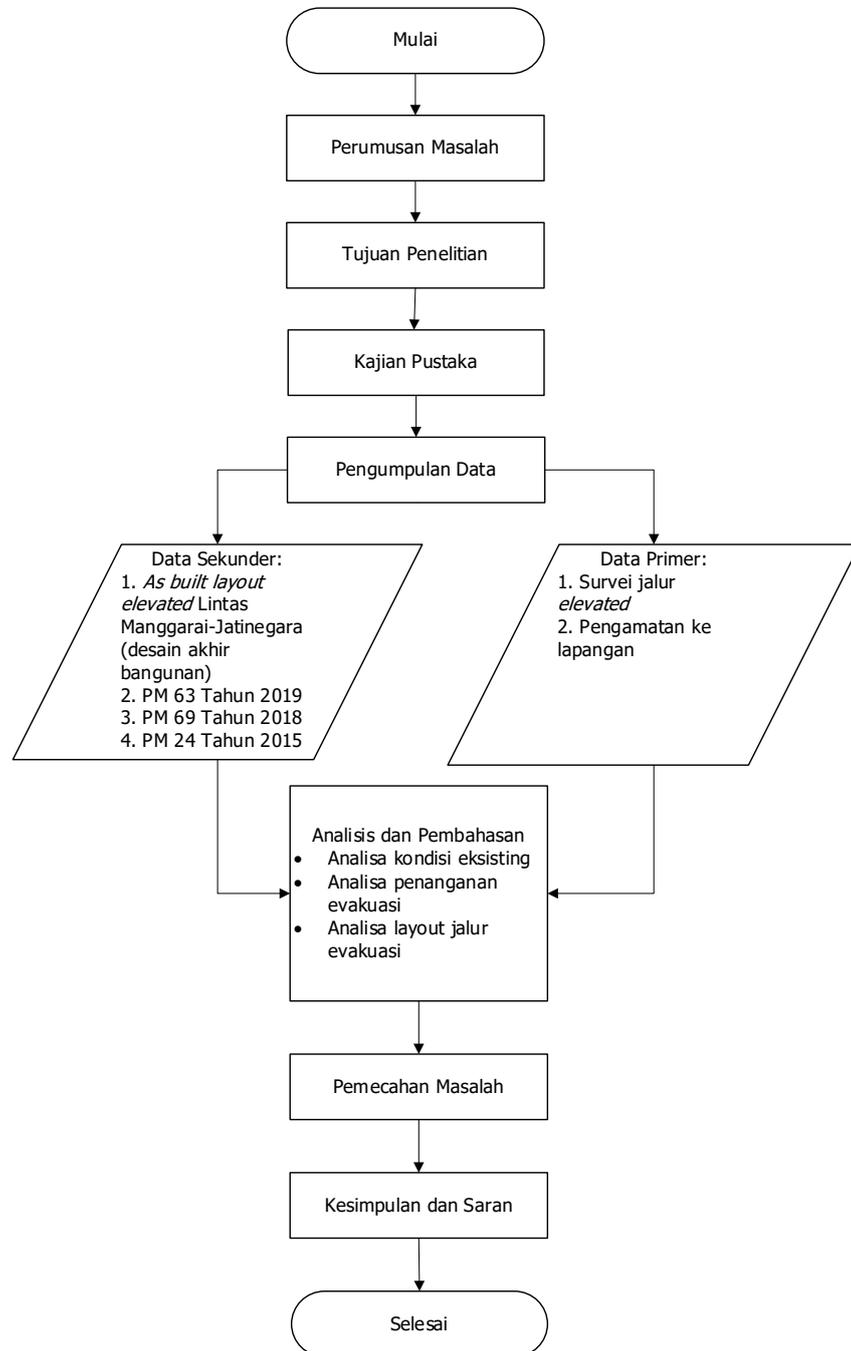
Selain itu, terdapat tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk membuat alur jalur evakuasi penumpang dari sarana menuju tempat evakuasi yang aman. Evakuasi yang dapat dilakukan adalah mengevakuasi korban menuju stasiun terdekat dari lokasi terjadinya insiden. Tentu dengan adanya laout petunjuk jalur pengevakuasian yang ada diharapkan memudahkan proses evakuasi penumpang agar lebih cepat dan efisien waktu, sehingga penanganan terhadap korban juga dapat cepat dilakukan dan penanganan yang tepat dan didukung dengan fasilitas penunjangnya.

Bagan Alir Pemikiran



Gambar IV. 1 Bagan Alir Pemikiran

B. Bagan Alir Penelitian



Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian

C. Metode Pengumpulan Data

1. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di lintas Manggarai-Jatinegara, khususnya dalam jalur layang atau yang disebut dengan jalur *elevated* yang berpusat di Stasiun Manggarai untuk menganalisis evakuasi penumpang pada kondisi darurat.

b. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan selama praktik kerja lapangan. Waktu penelitian dilakukan selama 1 jam dimulai dari *elevated* Stasiun Manggarai sampai Stasiun Jatinegara.

2. Pengumpulan Data

a. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data sesungguhnya yang didapatkan dari instansi terkait dan data tersebut bersifat valid. Berikut beberapa metode yang digunakan dalam menunjang penulisan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Metode kepustakaan dengan cara menggunakan literatur mauapun jurnal yang berkaitan dengan evakuasi penumpang
- 2) Metode institusional adalah dengan memperoleh data dari instansi terkait yaitu:

a) PT. KAI

Sebagai sumber utama untuk memperoleh data yang valid karena merupakan tempat penelitian pada saat melakukan Praktek Kerja Lapangan.

b) Satuan Kerja Paket A Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Jakarta dan Banten

Merupakan departemen yang berada dibawah Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Jakarta dan Banten khususnya yang berperan aktif dan memiliki wewenang dalam mengatur seluruh pembangunan yang berkaitan dengan Perkeretaapian khususnya di lintas Manggarai-Jatinegara.

b. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan secara langsung dilapangan sesuai kondisi sesungguhnya. Berikut survei yang dilakukan untuk mendapatkan data primer tersebut adalah:

1) Survei Pengamatan Jalur *Elevated*

Survei ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi jalur *elevated* khususnya sebagai jalur evakuasi dalam keadaan darurat. Sesuai dengan keadaan dilapangan, jalur ini dapat digunakan sebagai jalur evakuasi dengan mengarah pada jalur untuk pejalan kaki.

2) Survei Kelengkapan Fasilitas Keselamatan di Kereta

Survei kelengkapan fasilitas keelamatan di kereta dilakukan untuk menegtahui kesiapan fasilitas penunjang jika terjadi insiden dalam perjalanan kereta api. Data tersebut dapat berupa data fasilitas *emergency*.

D. Metode Analisis Data

Metode pengolahan data dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah sebagai berikut:

Analisis Kondisi Eksisting

Analisis kondisi eksisting untuk mengetahui bagaimana masalah terkait kondisi saat ini yang berkaitan dengan fasilitas keselamatan penumpang di sarana maupun di jalur *elevated* sebagai tolak ukur kesesuaian dengan Standar Pelayanan Minimum untuk mengetahui gambaran terkait evakuasi penumpang.

Analisis Evakuasi Penumpang

Analisis evakuasi penumpang bertujuan memberikan gambaran mengenai tingkat pelayanan keselamatan penumpang terutama pengevakuasian penumpang pada saat terjadi insiden sehingga kesigapan tim tanggap darurat dalam menghadapi suatu kondisi darurat terutama di jalur layang, sehingga Langkah dan solusi pengevakuasiannya jelas dan lebih terarah. Dari hasil analisis tersebut akan didapatkan lamanya waktu evakuasi dan apa saja yang harus diprioritaskan dalam mengevakuasi penumpang.

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

A. Analisis Kondisi Eksisting

Jalur layang atau yang biasa disebut jalur *elevated* merupakan jalur kereta *commuter line* yang berada diatas ketinggian yang membentang seperti jembatan. Jalur yang ada pada lintas Manggarai-Jatinegara ini memiliki panjang 2,66 meter. Struktur bangunannya berbentuk *box girder*. Dalam desainnya, jalur layang ini memiliki dua *track* yang dimana pada sisi samping terdapat kotak/*box utility* yang digunakan untuk mengamankan kabel-kabel persinyalan. *Box utility* ini ditutup pada bagian atasnya sehingga dapat dilalui orang (*walk way*) dan dapat digunakan oleh petugas penilik jalur untuk memeriksa kondisi persinyalan dan jalur rel tersebut.



Gambar V. 1 Jalur *Elevated*

Berdasarkan data perencanaan *commuter line*, beban pejalan kaki pada jembatan ini sebesar 5 KPa. Besaran ini diambil sesuai dengan SNI Pembebanan Jembatan. Pembebanan jembatan ini terdiri dari beban mati, beban hidup dan beban lainnya didefinisikan berdasarkan Standar RSNI T-02-2005.

1. Beban mati sendiri (MS)

Diketahui:

$$\text{Tinggi trotoar (h)} = 0,2 \text{ m}$$

$$\text{Lebar trotoar (b)} = 0,6 \text{ m}$$

$$\text{Panjang trotoar (L)} = 0,5 \text{ m}$$

$$\text{Lengan} = 0,3 \text{ m}$$

$$\text{Berat jenis beton} = 25 \text{ kN/m}^3$$

Berat sendiri trotoar permeter

$$\text{PMS1} = \gamma_b \times b \times h \times L$$

$$= 25 \times 0,6 \times 0,2 \times 0,5$$

$$= 1,5 \text{ kN}$$

Momen yg berkerja akibat berat sendiri trotoar

$$\text{MMS1} = \text{PMS1} \times l$$

$$= 1,5 \times 0,3$$

$$= 0,45 \text{ kNm}$$

Berat pelat lantai (P2)

$$\text{PMS2} = \gamma_b \times b \times h \times L$$

$$= 25 \times 0,6 \times 0,42 \times 0,5$$

$$= 1,5 \text{ kN}$$

Momen yang bekerja akibat berat sendiri pelat lantai

$$\text{MMS2} = \text{PMS2} \times l$$

$$= 1,5 \times 0,3$$

$$= 0,45 \text{ kNm}$$

$$\text{Total} = \text{MMS1} + \text{MMS2}$$

$$= 0,45 + 0,45$$

$$= 0,9 \text{ kNm}$$

2. Beban hidup (TP)

Pejalan kaki (HI)

Diketahui:

$$\text{Beban (q)} = 5 \text{ kN/m}^2$$

Lebar (b) = 0,6 m

Panjang (L) = 0,5 m

Lengan (l) = 0,3 m

Berat sendiri pejalan kaki

$$\begin{aligned} \text{PTP1} &= q \times b \times l \\ &= 5 \times 0,6 \times 0,5 \\ &= 1,5 \text{ kN} \end{aligned}$$

Momen yang bekerja akibat berat sendiri pejalan kaki

$$\begin{aligned} \text{MTP1} &= \text{PTP1} \times L \\ &= 1,5 \times 0,3 \\ &= 0,45 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Beban kerb (H2)

Beban (q) = 5 kN/m³

Lebar (b) = 0,6 m

Panjang (L) = 0,5 m

Lengan (l) = 0,8 m

Berat sendiri kerb

$$\begin{aligned} \text{PTP2} &= q \times b \times L \\ &= 5 \times 0,6 \times 0,3 \\ &= 1,5 \text{ kN} \end{aligned}$$

Momen yang bekerja

$$\begin{aligned} \text{MTP2} &= \text{PTP2} \times l \\ &= 1,5 \times 0,8 \\ &= 1,2 \end{aligned}$$

Momen total = MTP1 + MTP2

$$\begin{aligned} &= 0,45 + 1,2 \\ &= 1,65 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Faktor ultimate berat mati sendiri $\gamma_M = 1,3$

Faktor ultimate berat pejalan kaki $y_{TP} = 1,8$

Momen akibat berat mati sendiri (MMS) = 0,9 kNm

Momen akibat berat pejalan kaki (MTP) = 1,65 kNm

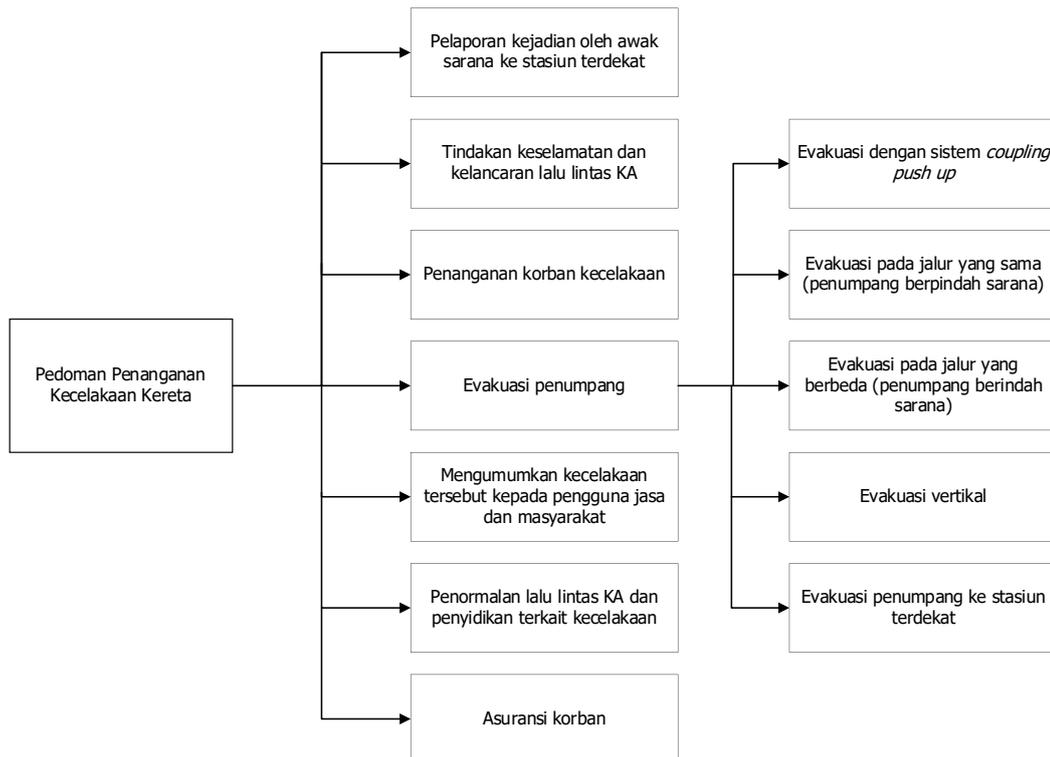
$$\begin{aligned}\text{Momen ultimate trotoar (Mu)} &= (y_{MS} \times \text{MMS}) + (y_{TP} \times \text{MTP}) \\ &= (1,3 \times 0,9) + (1,3 \times 1,65) \\ &= 4,14 \text{ kNm}\end{aligned}$$

Hasil perhitungan diatas, menunjukkan bahwa box utility kuat untuk dilalui penumpang. Hal tersebut sudah sesuai dengan data perencanaan commuter line bahwa beban pejalan kaki sebesar 5 KPa.

Dengan berbagai faktor yang ada, maka dapat terjadi potensi-potensi insiden darurat yang mengharuskan untuk dilakukan evakuasi penumpang secara cepat dan aman. Jalur ini bisa digunakan sebagai jalur evakuasi pada kondisi darurat. Jalur ini dikatakan layak sebagai jalur evakuasi karena merupakan tempat paling aman yang berada di sisi samping *track* dengan lebar 60 cm, lantai yang terbuat dari beton. Dengan keterbatasan lahan yang ada, *box utility* dapat dikatakan aman sebagai jalur evakuasi pada kondisi darurat.

B. SOP Evakuasi

Evakuasi adalah upaya penyelamatan dan pemindahan penumpang KA dan/atau barang dari tempat atau ruangan yang terancam bahaya ke tempat yang aman agar segera dapat dilakukan pertolongan pertama kepada korban dan mengamankan barang. Dalam melakukan suatu evakuasi harus melalui prosedur penanganan kecelakaan agar proses evakuasi terlaksana dengan benar dan aman. Berikut alur pedoman prosedur penanganan kecelakaan kereta secara umum. (*DOC060622-06062022075438 Monorail-1*, n.d.)



Gambar V. 6 Pedoman Penanganan Kecelakaan Kereta

1. Klasifikasi jenis insiden

Jenis insiden

- a) Mogok (tidak dapat beroperasi)
- b) Tabrakan/kecelakaan
- c) Terbakar
- d) Kejadian alam (gempa bumi)

Tingkat kedaruratan:

- a) Ringan

Tingkat kedaruratan ringan adalah kejadian kecelakaan kereta yang tidak mengakibatkan timbulnya korban meninggal dunia maupun luka-luka dan tidak menimbulkan kerusakan sarana ringan yang dapat mengakibatkan terganggunya pengoperasian sarana serta ditangani oleh unit kedaruratan internal.

- b) Sedang

Tingkat kedaruratan sedang adalah kejadian kecelakaan kereta yang menimbulkan korban luka-luka serta menimbulkan

kerusakan sarana sehingga sarana tidak dapat dioperasikan dan melibatkan unit kedaruratan internal dan unit penanganan kecelakaan eksternal.

c) Berat

Tingkat kecelakaan berat adalah kecelakaan kereta yang menimbulkan adanya korban meninggal dunia dan menimbulkan kerusakan sarana yang berat serta penanganannya melibatkan unit kedaruratan internal maupun penanganan oleh unit kecelakaan eksternal.

2. Pengevakuasian penumpang

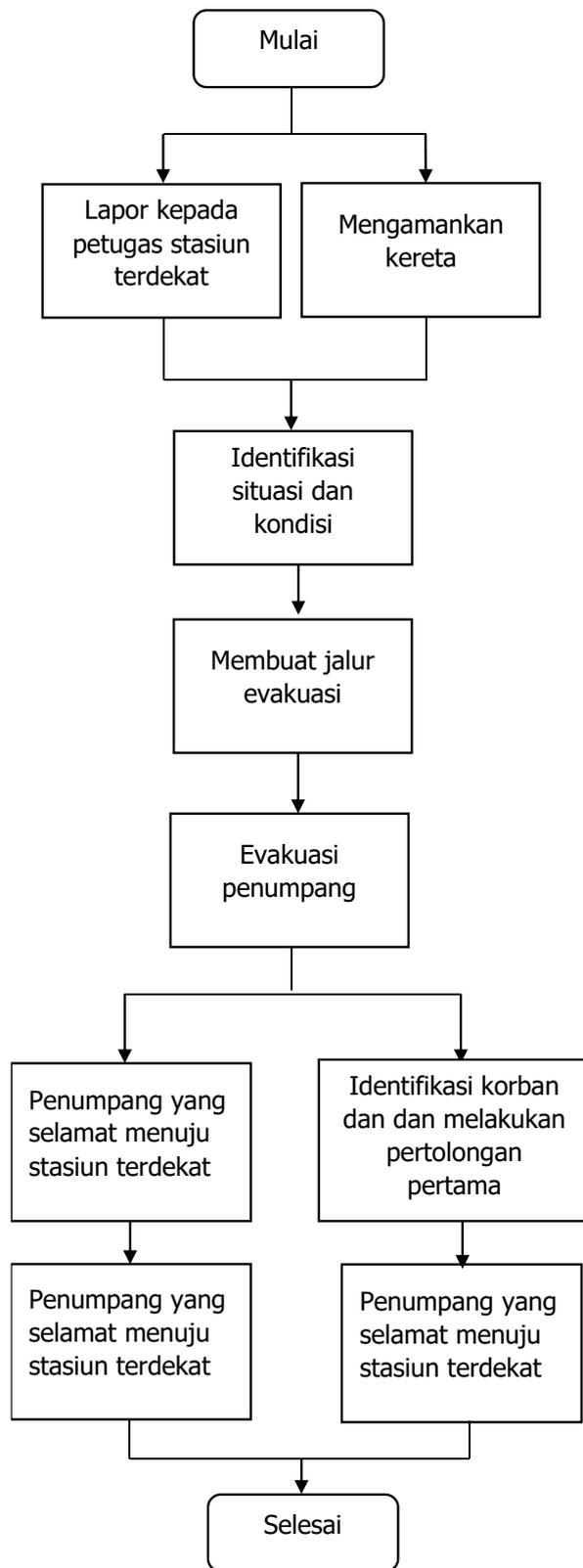
Dalam suatu insiden, pengevakuasian korban selalu menjadi prioritas utama. Perlunya prosedur dan urutan bagaimana cara evakuasi sangat dibutuhkan agar proses evakuasi tersebut berjalan dengan aman, cepat dan tepat. Petunjuk evakuasi seharusnya ditampilkan di setiap sarana maupun tempat yang mudah terlihat oleh penumpang agar ketika terjadi insiden maupun kondisi darurat, penumpang sudah memahami apa yang harus segera dilakukan dalam keadaan tersebut.

Berikut adalah evakuasi secara umum yang dapat dilakukan ketika terjadi suatu insiden atau keadaan darurat didalam kereta, yaitu:

- a) Penumpang segera meninggalkan kereta
- b) Mengikuti petunjuk petugas atau petunjuk arah evakuasi yang terdapat dalam kereta menuju ke arah keluar sarana.
- c) Dilarang berlari dan membawa barang yang terlalu berat.
- d) Jangan panik, mulai turun dan keluar dari kereta menuju tempat evakuasi yang lebih aman.
- e) Berkumpul di tempat yang ditentukan oleh awak sarana/petugas keamanan.

Dalam proses evakuasi, tujuan utamanya adalah memindahkan dan mengamankan penumpang secepat mungkin dari lokasi kejadian menuju ke tempat yang lebih aman untuk mendapatkan pertolongan dan penanganan. Faktor yang dapat menjadi penghambat dari proses evakuasi salah satunya adalah ruang bebas gerak, terutama dalam jalur layang.

Dengan area yang terbatas dan tingginya volume penumpang terutama dalam jam sibuk, maka awak sarana atau petugas tanggap darurat harus dapat menentukan prosedur evakuasi dan dapat mengidentifikasi pemilihan prosedur yang tepat agar evakuasi berjalan dengan cepat dan aman. Dibawah ini adalah bagan alir Standar Operasional Prosedur (SOP) yang harus dilakukan awak sarana kereta api/petugas tanggap darurat untuk melakukan prosedur evakuasi.



Gambar V. 7 Alur Proses Evakuasi

Berdasarkan diagram *flowchart* standar operasional prosedur evakuasi diatas, langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penanganan kondisi darurat dapat dilaksanakan sebagai berikut:

- a) Awak sarana KA yang selamat melaporkan kejadian kepada petugas stasiun terdekat.

Apabila terjadi suatu kecelakaan kereta api, maka harus dilaporkan tentang:

- 1) Letak Km kejadian.
- 2) Keadaan rangkaian kereta api.
- 3) Perkiraan sementara jumlah dan kondisi korban.
- 4) Kebutuhan terkait lokomotif penolong ataupun hal lain.

Laporan ini disampaikan secara lisan dengan alat komunikasi yang ada dan selanjutnya dilaporkan secara tertulis dengan menggunakan Bentuk 94.

Masinis bertanggung jawab terhadap pelaporan tersebut, namun apabila masinis menjadi korban, maka tanggung jawab tersebut dialihkan kepada awak sarana yang selamat.

Dengan adanya pelaporan tersebut OCC melakukan koordinasi dengan petugas di stasiun terdekat dan atau sebaliknya untuk segera menghubungi Unit Kesehatan, Rumah Sakit, atau Kepolisian sesuai dengan keperluan dilapangan.

- b) Awak sarana yang selamat segera mengamankan kereta api sesuai dengan peraturan dinas yang berlaku agar tidak terjadi kecelakaan lanjutan.
- c) Awak sarana yang selamat dapat segera mengidentifikasi situasi dan kondisi untuk upaya evakuasi penumpang.
- d) Awak sarana yang selamat segera membuat jalur evakuasi.

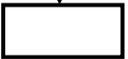
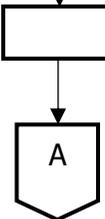
Jalur evakuasi dbuat dengan cara:

- 1) Membuka pintu dan jendela yang masih dapat dibuka
- 2) Membuka pintu dengan paksa dan atau memecah kaca jendela untuk difungsikan sebagai pintu darurat.

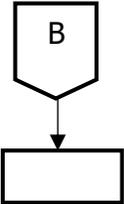
- e) Awak sarana yang selamat segera melakukan evakuasi penumpang. Langkah-langkah evakuasi penumpang dilakukan sebagai berikut:
- 1) Segera membantu korban yang selamat keluar dari kereta dan menempatkan ke tempat yang lebih aman untuk dilakukan evakuasi selanjutnya.
 - 2) Melakukan evakuasi korban yang tidak selamat ke tempat yang lebih aman untuk dilakukan evakuasi selanjutnya.
 - 3) Menginformasikan kepada Kepala Stasiun terdekat apabila terdapat korban yang membutuhkan evakuasi lanjut.
- f) Awak sarana yang selamat segera melakukan identifikasi korban dan melakukan pertolongan pertama. Berikut adalah hal-hal yang perlu dilakukan yaitu:
- 1) Mendata jumlah korban yang membutuhkan pertolongan lanjutan.
 - 2) Memberikan pertolongan pertama pada korban.
- g) Pengaturan terhadap penumpang yang selamat menuju stasiun. Awak sarana yang selamat bertanggung jawab melakukan koordinasi dengan pihak terkait untuk pengaturan penumpang yang selamat menuju stasiun terdekat.
- h) Tanggung jawab penanganan kondisi darurat.
- 1) Awak sarana KA dapat memerintahkan pekerja yang selamat dalam KA tersebut untuk membantu proses penanganan kondisi darurat.
 - 2) Pekerja yang memiliki jabatan tertinggi yang saat itu selamat dapat memimpin proses penanganan kondisi darurat hingga penanganan dapat dilakukan oleh pihak daerah.
 - 3) Pekerja KA yang selamat dalam KA tersebut wajib membantu tugas Awak Sarana KA.
- i) Pengaturan untuk penumpang yang selamat (lanjutan). Kepala Stasiun/PPKA terdekat bertanggung jawab:
- 1) Melaporkan kejadian kepada atasan langsung
 - 2) Melakukan koordinasi dengan internal maupun eksternal (apabila dibutuhkan).

- 3) Melakukan koordinasi dengan pihak terkait untuk pengaturan penumpang yang meneruskan perjalanan dan termasuk didalamnya *Service Recovery*.
- j) Evakuasi (lanjutan) terhadap korban yang membutuhkan perawatan lanjutan.
- 1) Langkah penanganan lanjutan terhadap kecelakaan KA, yaitu apabila Langkah penanganan evakuasi dapat ditangani , maka lanjut ke tahap pemulihan. Selanjutnya, apabila Langkah penanganan awal evakuasi tidak dapat ditangani, maka Pimpinan Daerah memerintahkan jajarannya yang terkait untuk melakukan penanganan dengan ambulans dan peralatan lain yang dianggap perlu.
 - 2) Senior Manager/Manager terkait wilayah Daop/Drive setempat bertanggung jawab mengerahkan jajarannya untuk membantu proses evakuasi korban, pengamanan lokasi, penertiban dan pengendalian penumpang selamat.
 - 3) Para Senior Manager/Manager Daop/Drive/Subdrive yang terkait membuat laporan kronologis kejadian dan mendokumentasikannya secara tertulis yang ditujukan kepada Kepala Daerah.
 - 4) Pimpinan Daerah menunjuk personil yang berkompeten sesuai bidangnya untuk melakukan inventarisasi terhadap kerugian yang ditimbulkan, baik dari segi sumber daya manusia, peralatan maupun dokumen-dokumen penting perusahaan.
 - 5) Pimpinan Daerah dan/atau Direksi Anak Perusahaan bertanggung jawab atas segala pelaksanaan evakuasi samapi dengan tahap pemulihan.

Tabel V. 1 SOP Evakuasi Penumpang pada Kecelakaan Kereta

No	Jenis Kegiatan	Pelaksana				Kelengkapan	Waktu	Output	
		Daop	KS/WKS/ PKD	Awak Sarana	PPKP/OCC				Rumah Sakit/Unit Kesehatan
1.	Awak sarana KA yang selamat melaporkan kejadian kepada PPKP/OCC dan stasiun terdekat.						Alat komunikasi berupa radiolog	5 menit	Informasi kecelakaan
2.	Awak sarana KA yang selamat segera mengamankan kereta sesuai dengan peraturan dinas yang berlaku agar tidak terjadi kecelakaan lanjutan.						Bendera merah (Semboyan)	5 menit	Keamanan jalur lokasi insiden
3.	Awak sarana KA yang selamat segera mengidentifikasi situasi dan kondisi untuk upaya evakuasi penumpang.						Dokumen SOP	15 menit	Identifikasi upaya evakuasi penumpang

4.	Awak sarana KA yang selamat segera membuat jalur evakuasi.						Dokumen SOP	15 menit	Proses evakuasi
5.	Awak sarana KA yang selamat segera melakukan evakuasi penumpang.						Fasilitas keselamatan dalam sarana	30 menit	Proses evakuasi keluar dari kereta
6.	Awak sarana KA yang selamat melakukan identifikasi korban dan melakukan pertolongan pertama.						Catatan jumlah korban	30 menit	Kondisi dan jumlah korban
7.	Pengaturan penumpang yang selamat menuju stasiun terdekat.						Petugas tanggap darurat	45 menit	Proses evakuasi menuju stasiun

8.	Tanggung jawab penanganan kondisi darurat.						Fasilitas keselamatan di stasiun	30 menit	Penanganan korban
9.	Pengaturan untuk penumpang yang selamat (lanjutan).						Unit rescue	15 menit	Penanganan korban lanjutan
10.	Evakuasi selesai.								

Mekanisme evakuasi penumpang ini akan berjalan dengan baik apabila didukung dengan adanya manajemen yang baik pula, manajemen keadaan darurat merupakan hal penting dalam suatu pengoperasian kereta karena dapat meminimalisir dampak kerugian bagi penumpang maupun penyelenggara perkeretaapian. Pada prinsip dasarnya, keadaan darurat dalam pengoperasian kereta pada saat posisi kereta berada di jalur layang atau *elevated* adalah awak sarana tetap membawa sarana ke stasiun terdekat agar evakuasi dilakukan di stasiun, namun jika kondisi tersebut tidak memungkinkan atau sarana sudah tidak dapat dioperasikan maka kemungkinan terburuknya adalah penumpang diturunkan dilokasi kejadian dan evakuasi dilakukan langsung ditempat kemudian penumpang diarahkan menuju stasiun terdekat oleh awak sarana atau petugas tanggap darurat.

Adapun beberapa cara pengevakuasian penumpang, yaitu:

a) *Coupling push-pull* (tarik dorong) sarana

Evakuasi jenis ini adalah dengan cara mendatangkan kereta penolong dengan cara menghubungkan *coupler* yang ditautkan ditengah antara dua kereta tersebut. Kemudian kereta penolong tersebut akan menarik maupun dapat mendorong rangkaian KRL ke arah stasiun maupun kearah dipo terdekat untuk dilakukan evakuasi dan juga pemeriksaan terkait kerusakan sarana tersebut.

b) *Guest transfer* (pemindahan penumpang).

Guest transfer atau yang dapat diartikan sebagai pemindahan penumpang merupakan proses evakuasi dengan cara memindahkan penumpang dari sarana satu ke sarana yang lain. Pemindahan ini dapat dilakukan dengan cara penumpang diarahkan untuk berpindah menuju rangkaian KRL yang baru pada jalur sebelah dengan ditengahnya diberikan tangga/jembatan *portable* darurat. Pemindahan penumpang dengan cara ini disebut juga pemindahan penumpang dengan cara melintang.

c) Evakuasi Vertikal

Evakuasi secara vertikal merupakan proses evakuasi penumpang dari jalur layang ke dengan cara rescue car dan *Mobile Elevated Work Platform* (MEWP). Selain dengan bantuan diatas, penumpang

juga dapat dievakuasi dengan menggunakan tali yang dibentangkan dari atas ke bawah.

3. Waktu evakuasi penumpang

b. Kapasitas Penumpang

Berikut merupakan spesifikasi dari kereta *Commuter Line* yang bersumber dari bidang Prasarana Daop 1 Jakarta yang mana terdapat kapasitas penumpang duduk dan penumpang berdiri pada setiap kapsulnya. Kapasitas maksimum ini diperoleh dari jumlah seluruh penumpang dalam satu rangkaian kereta. Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Penumpang duduk = 54 orang

Penumpang berdiri = 90 orang

Total dalam satu kapsul = 144 orang

Total dalam satu rangkaian = 12×144

= 1.728 orang

Berdasarkan spesifikasi diatas, dalam tiap kapsul terdapat masing-masing empat pintu samping. Jika pada proses evakuasi menggunakan pintu samping dari tiga kapsul terdepan yaitu kereta 1, 2 dan 3 yang akan diarahkan oleh petugas tanggap darurat, maka waktu yang dibutuhkan untuk mengevakuasi seluruh penumpang adalah

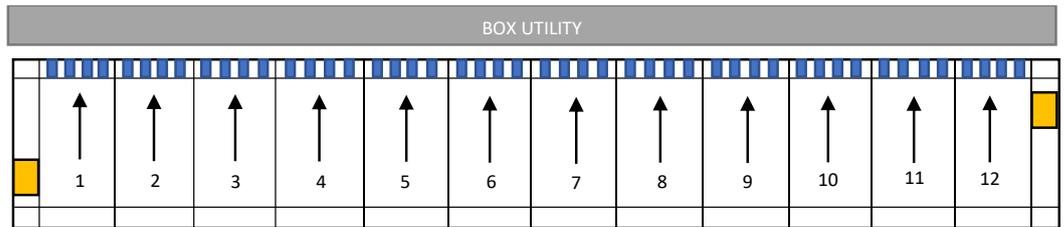
Dengan perhitungan

Kapasitas maksimum = 1728 orang

Jumlah pintu samping = 4/kapsul

3 kapsul = 12 pintu samping

Sehingga total kapasitas penumpang dibagi dalam 12 pintu yaitu 144 orang.



Keterangan:

- : Pintu keluar
- : Pintu kabin
- : *Box utility* atau jalur evakuasi

Berdasarkan gambar diatas, akan diketahui skema evakuasi pada kereta *Commuter Line*. Evakuasi penumpang dilakukan dengan membuka semua pintu samping pada kereta. Cara ini dilakukan karena dengan membuka semua pintu samping kereta diharapkan proses evakuasi penumpang untuk keluar dari sarana akan lebih cepat dibandingkan hanya membuka pintu samping untuk tiga kereta terdekat ke arah evakuasi. Tambahan adanya tangga darurat dapat mempermudah dan mempercepat proses keluarnya penumpang dari kereta, tangga *portable* ini diletakkan tepat membenteng di pintu samping kereta dan langsung ke area *box utility* yang difungsikan sebagai *walkway*. Selanjutnya penumpang dapat diarahkan menuju stasiun terdekat dari titik kejadian tersebut oleh petugas tanggap darurat.

Pada saat penumpang sudah berada di luar kereta, tepatnya di jalur layang. Penumpang akan diarahkan menuju Stasiun Matraman. Pemilihan Stasiun Matraman dalam skema evakuasi ini adalah karena Stasiun Matraman merupakan stasiun yang terletak diantara dua stasiun transit dan dari segi faktor keamanan, penumpang akan lebih aman di evakuasi ke stasiun tersebut. Alasannya, Stasiun Matraman hanya memiliki dua jalur, yang mana lebih aman karena terdapat lebih sedikit jalur yang akan dilalui kereta dibandingkan dengan Stasiun Manggarai maupun Stasiun Jatinegara.

Berdasarkan alasan diatas, maka skema proses evakuasi menuju Stasiun Matraman dapat didefinisikan sebagai berikut:

1) Manggarai-Matraman

St. Manggarai

JARAK ANTAR STASIUN 1284 m

St. Matraman

Box utility yang akan digunakan sebagai *walkway* memiliki lebar 60 cm.

Diketahui Panjang jarak St. Manggarai sampai St. Matraman adalah 1.284 meter.

Titik tengah antara dua stasiun tersebut adalah 642 meter.

Dalam jurnal Capacity and Quality of Service Manual diketahui bahwa satu orang penumpang membutuhkan waktu 1 menit untuk berjalan dalam suatu aliran padat dan dapat menempuh jarak sejauh 45 meter. Dari waktu tersebut dapat digunakan dalam perkiraan waktu evakuasi penumpang menuju stasiun terdekat.

St. Manggarai

KRL mogok di 321 m
dari St. Matraman

St. Matraman

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tahun 2014, kebutuhan ruang gerak penumpang Ketika bergerak adalah 1,08 m². Sedangkan lebar jalur *elevated* adalah 0,6 meter, sedangkan penumpang harus melewati jalur tersebut untuk mencapai stasiun terdekat.

Jika kereta KRL berhenti didekat Stasiun Matraman dengan diasumsikan berjarak 321meter dari Stasiun Matraman, sehingga penumpang akan dievakuasi kearah yang lebih dekat yaitu Stasiun Matraman.

Diketahui

Jumlah total penumpang KRL = 1728
Titik KRL = 321 m
Waktu jalan penumpang = 45 m/menit
Waktu penumpang menuju St. Matraman = $321 : 45$
= 7,1
= 7 menit 6 detik

Maka penumpang pertama memerlukan waktu 7 menit 6 detik untuk tiba di Stasiun Matraman.

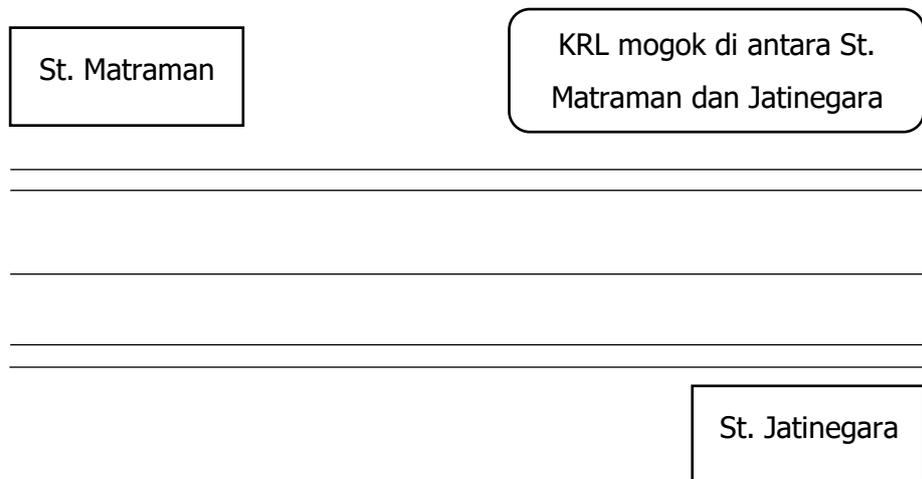
Waktu penumpang terakhir = $(1728 \times 1,44) : 60$
= 41,4
= 41 menit 24 detik

Didapatkan waktu 41 menit 24 detik untuk penumpang paling akhir yang tiba di Stasiun Matraman

Total waktu evakuasi = waktu pnp pertama + waktu pnp terakhir
= 7,1 + 41,4
= 48,5
= 48 menit 30 detik

Sehingga waktu yang diperlukan untuk mengevakuasi seluruh penumpang sampai Stasiun Matraman adalah 48 menit 30 detik.

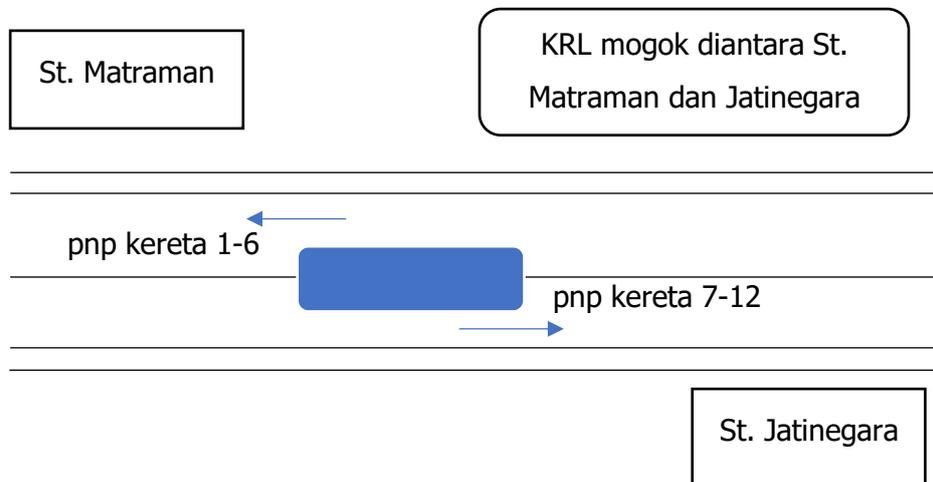
2) Matraman – Jatinegara



Diketahui jarak st. Matraman sampai st. Jatinegara adalah 1378 m. Dengan kasus KRL berhenti di tengah-tengah antara stasiun tersebut.

Titik tengah	= 689 m
Penumpang duduk	= 54 orang/kereta
Penumpang berdiri dengan handstrap	= 90 orang/kereta
Total penumpang	= 1728 orang/rangkaian kereta
Waktu jalan penumpang	= 45meter/menit
Waktu penumpang pertama	= $698 : 45$ = 15,1 = 15 menit 6 detik
Waktu penumpang terakhir	= $(1728 \times 1,44) : 60$ = 41,4 = 41 menit 24 detik
Total waktu	= $15,1 + 41,4$ = 56,7 = 56 menit 42 detik

Maka waktu yang diperlukan untuk mencapai salah satu stasiun yang dituju sebagai tempat evakuasi adalah 56 menit 42 detik.



Pada kasus yang sama tetapi penumpang dapat dibagi menjadi dua bagian. Pada kereta pertama sampai kereta keenam, penumpang dievakuasi kearah Stasiun Matraman dan penumpang yang berada di kereta ketujuh sampai dua belas diarahkan kearah Stasiun Jatinegara.

Maka perkiraan waktu dihitung dengan cara membagi jumlah penumpang menjadi dua bagian.

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah penumpang} &= 1728 : 2 = 864 \\
 \text{Waktu penumpang pertama} &= 864 \times 1,44) : 60 \\
 &= 20,7 \\
 &= 20 \text{ menit } 42 \text{ detik} \\
 \text{Total waktu} &= 15,3 + 20,7 \\
 &= 36 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Waktu yang diperlukan untuk mencapai stasiun terdekat jika penumpang dibagi menjadi dua aliran arah evakuasi adalah 36 menit.

Berdasarkan hasil analisis diatas, evakuasi penumpang sebaiknya diarahkan menuju Stasiun Matraman dikarenakan diantara stasiun tersebut merupakan stasiun transit yang memiliki banyak jalur dan operasi kereta yang padat, sedangkan Stasiun Matraman memiliki letak yang strategis dan hanya

memiliki dua *track* saja. Dari aspek keselamatan, jika penumpang di arahkan menuju Stasiun Manggarai maupun Stasiun Jatinegara, dikhawatirkan mengganggu operasi kereta dan tidak adanya area yang dapat digunakan sebagai rute evakuasi yang aman untuk dilalui penumpang dalam jumlah yang banyak. Selanjutnya, penumpang yang berada di stasiun akan mendapat penanganan berupa evakuasi lanjutan dan bagi penumpang selamat dapat melanjutkan perjalanan dengan kereta pengganti.

Selain pengevakasian penumpang, pengevakasian sarana juga melalui tahapan atau SOP tertentu. Untuk mempercepat proses evakuasi sarana, kereta penolong dapat diletakkan di Depo Bukit Duri yang berjarak sekitar 1 km dari Stasiun Manggarai.

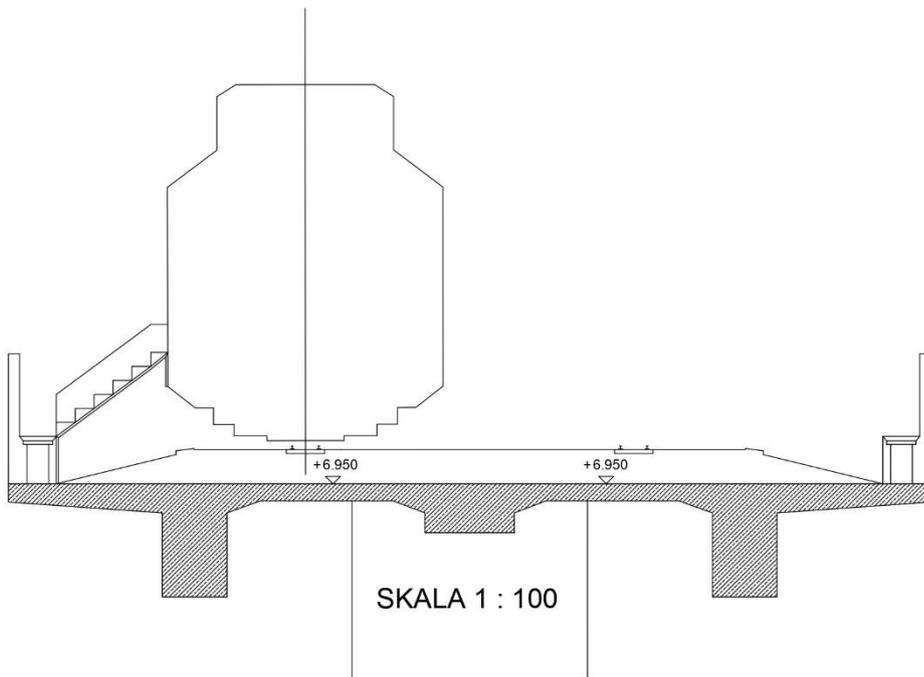
C. Jalur Evakuasi

Dalam layout dibawah ini, skema rute evakuasi adalah penumpang akan diarahkan untuk keluar dari sarana oleh petugas tanggap darurat atau awak kereta. Penumpang turun melalui pintu samping kereta yang berada di sebelah kanan dari arah kedatangan kereta. Turun melalui tangga *portable* dan berjalan menuju arah evakuasi atau stasiun terdekat melalui *walkway* dengan tidak berlari.

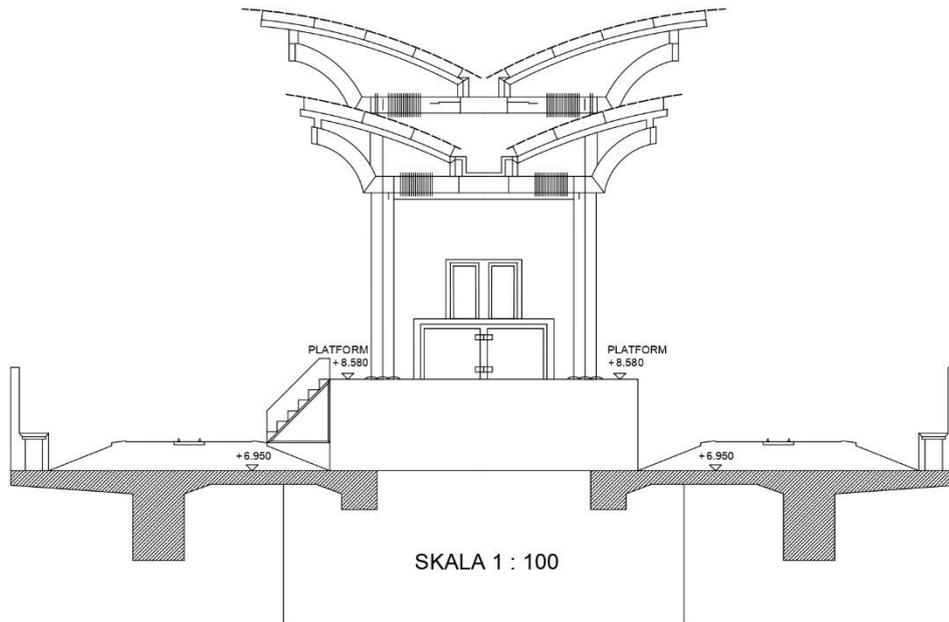
Pemilihan Stasiun Manggarai sebagai tujuan evakuasi karena stasiun ini hanya memiliki dua jalur, sehingga tidak terlalu mengganggu operasi kereta lainnya dan tidak berbahaya bagi penumpang. Jika penumpang diarahkan ke Stasiun Manggarai atau Stasiun Jatinegara berisiko terhadap keamanan penumpang, karena penumpang akan memasuki emplasemen dengan jalur yang banyak dan tidak adanya area khusus pejalan kaki sehingga penumpang dengan jumlah yang banyak harus melewati balas.



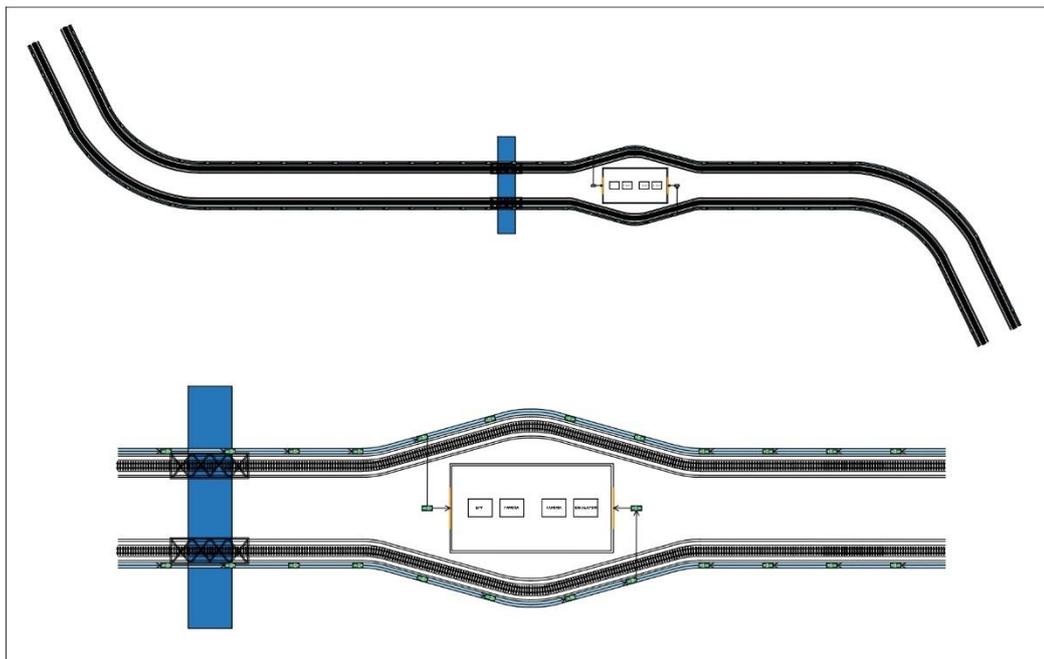
Gambar V. 8 Stasiun Matraman



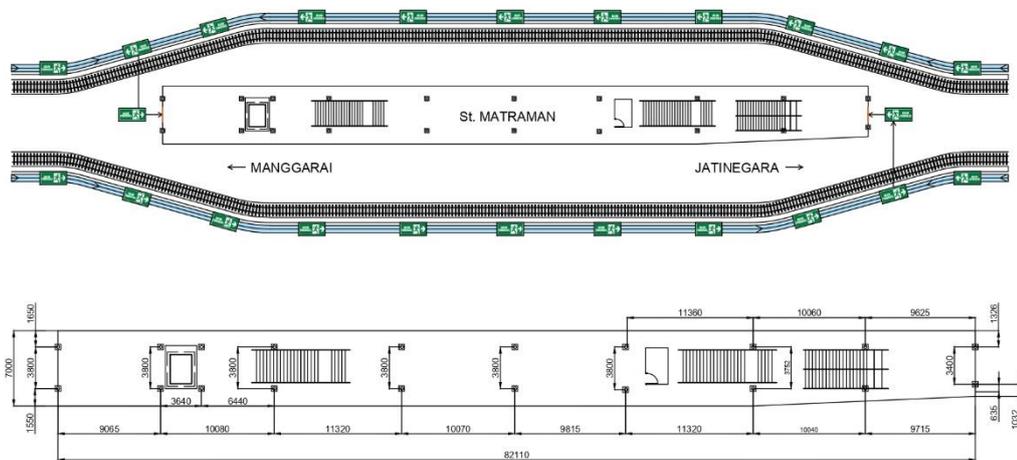
Gambar V. 9 Skema Tangga Evakuasi



Gambar V. 10 Skema Tangga Evakuasi di Stasiun



Gambar V. 11 Layout Jalur Evakuasi



Gambar V. 12 Layout Jalur Evakuasi Stasiun Matraman

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian tentang jalur evakuasi di jalur *elevated* lintas Manggarai-Jatinegara maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis dan pembahasan, diketahui kondisi jalur *elevated* pada lintas Manggarai-Jatinegara menggunakan struktur bangunan berbentuk *box girder* yang memiliki ruang dibagian samping yang disebut *box utility* dengan lebar 0,6 m dan tebal pelat 0,2 m yang dapat digunakan sebagai jalur evakuasi.
2. Berdasarkan hasil penelitian, SOP evakuasi dapat mempengaruhi proses dan waktu evakuasi. Dari hasil skema tersebut, lamanya waktu evakuasi penumpang menuju stasiun terdekat dikarenakan terbatasnya ruang gerak evakuasi penumpang serta aliran pergerakan penumpang yang padat terutama pada saat terjadi insiden pada lintas tersebut.
3. Layout jalur evakuasi tersebut menggambarkan rute aliran arah evakuasi dari jalur *elevated* menuju ke stasiun terdekat dari lokasi terjadinya insiden.

B. Saran

Berdasarkan penelitian dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, diperoleh beberapa saran yang dapat dilakukan sebagai masukan, antara lain:

1. Dari hasil analisis penelitian tersebut, jika terjadi insiden di jalur *elevated*, maka penumpang dapat dievakuasi melalui *box utility* dan pengadaan tangga *portable* dalam setiap sarana yang dapat membantu penumpang turun dari lantai kereta ke *box utility* karena perbedaan ketinggian. Tangga ini dapat disimpan dibawah bangku tempat duduk penumpang.

2. SOP sesuai dengan kondisi lapangan agar proses evakuasi berjalan dengan cepat. Dalam pemilihan evakuasi, lebih baik penumpang diarahkan ke stasiun terdekat yaitu Stasiun Matraman dikarenakan aspek keselamatan penumpang.
3. Dengan adanya layout rute jalur evakuasi dapat mempermudah alur evakuasi penumpang terutama di jalur layang untuk mencapai stasiun terdekat.

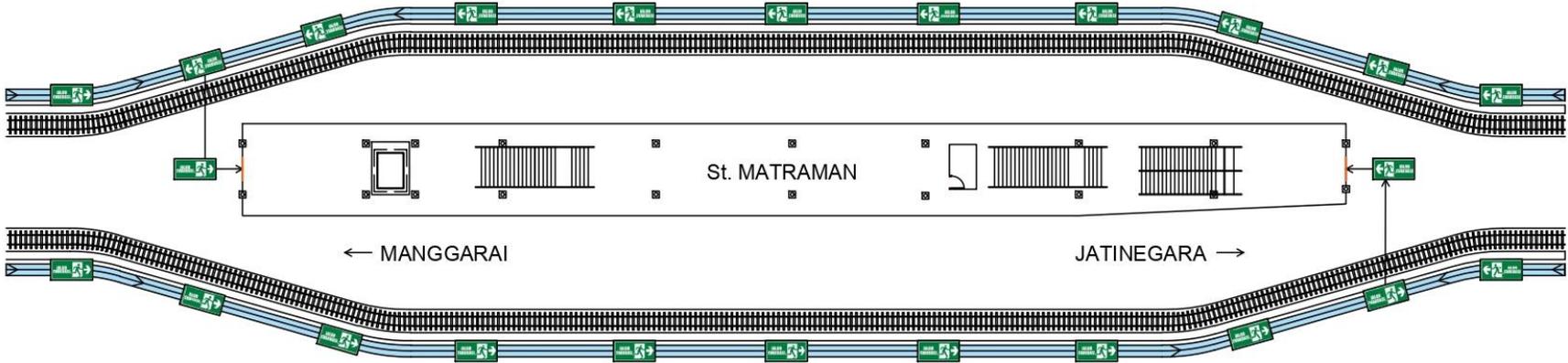
DAFTAR PUSTAKA

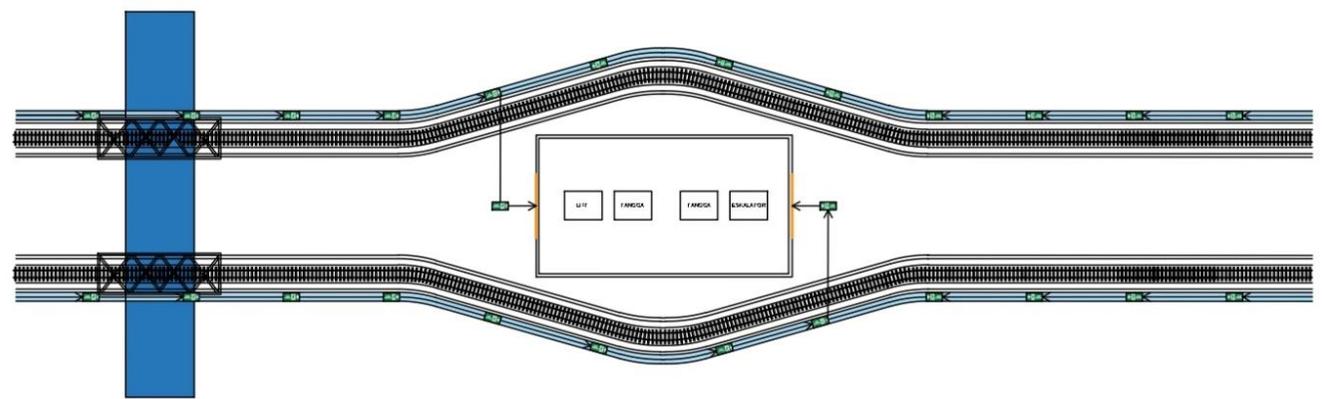
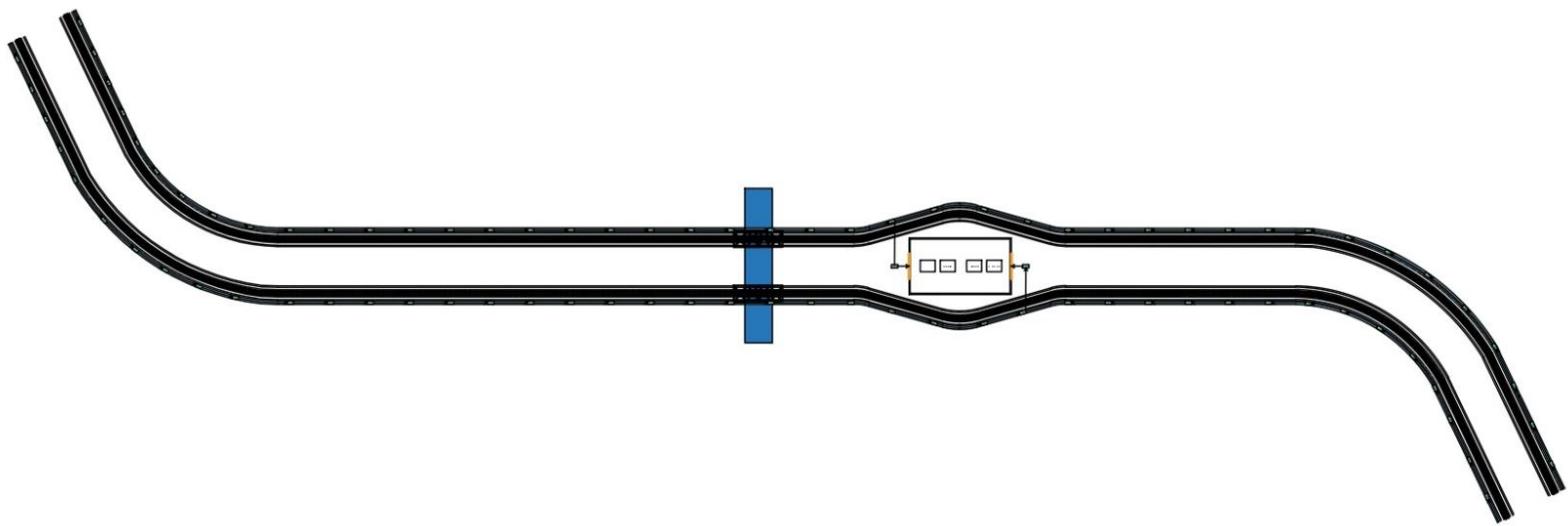
- Ctn, M. (2019). *PENGERTIAN SOP: Fungsi, Tujuan, Cara Membuat & Contoh SOP*. Salamadian. [https://salamadian.com/pengertian-sop/DOC060622-06062022075438 Monorail-1](https://salamadian.com/pengertian-sop/DOC060622-06062022075438%20Monorail-1). (n.d.).
- Jurnal Entrepreneur. (2017). *Mengenal Manfaat dan Cara Pembuatan SOP yang Baik*. Jurnal Entrepreneur. <https://www.jurnal.id/id/blog/2017-mengenal-manfaat-cara-pembuatan-dan-contoh-sop/>
- Menteri Perhubungan. (2012). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM.61 Tahun 2012 Tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Di Lingkungan Kementerian Perhubungan. *Menteri Perhubungan RI*.
- Republik Indonesia. (2019). PM 63 tahun 2019 Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api. *Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 3*, 50.
- WAHYU ADJI H., SH, D. (2020). *PM No. 69 Tahun 2018 TENTANG SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN PERKERETAAPIAN*. 13.

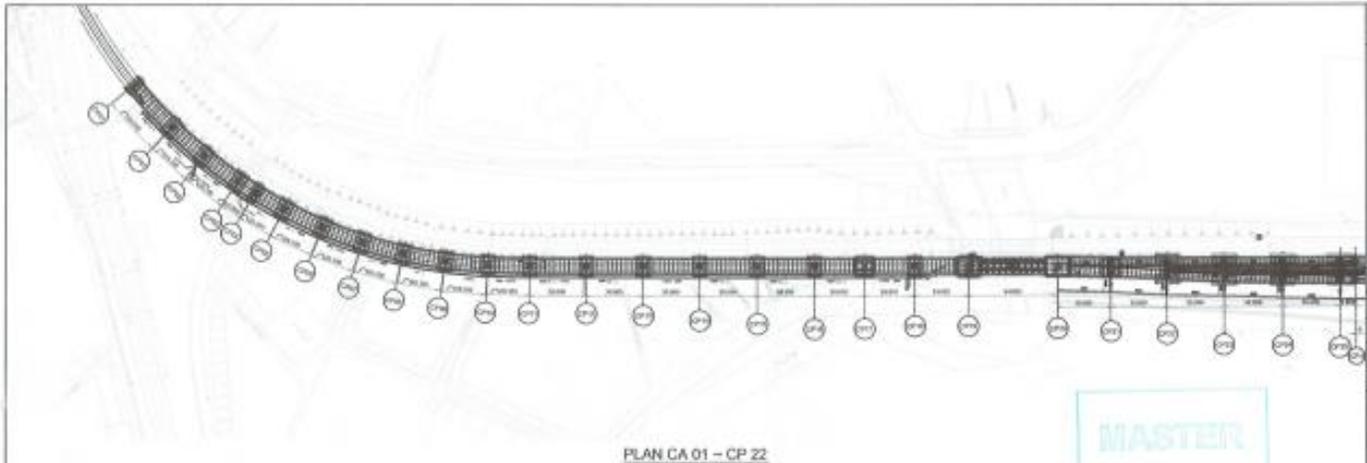
LAMPIRAN

	<p>POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN TAHUN AKADEMIK 2022/2023</p>	<p>LAMPIRAN GAMBAR DESAIN DENAH EVAKUASI, AS BUILT DAN DESAIN TANGGA PORTABLE</p>	
---	---	---	---

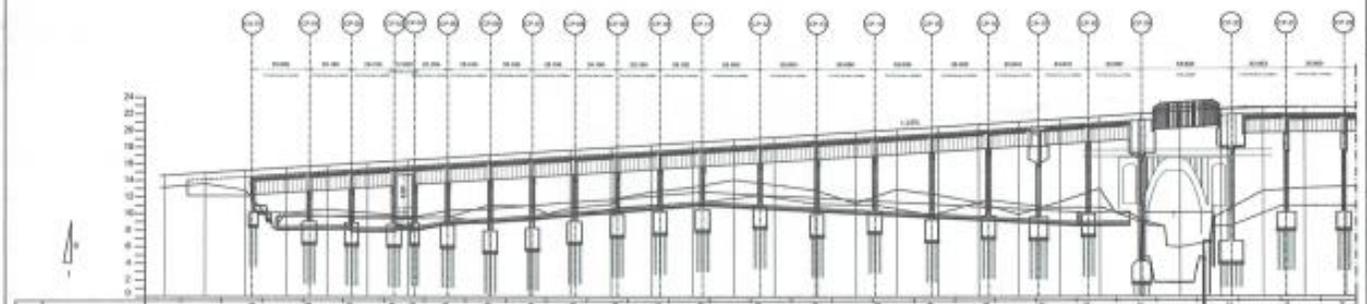
SKALA : -







PLAN CA 01 - CP 22
SKALA 1:200



STATION	0+00	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	1+000	1+100	1+200	1+300	1+400	1+500	1+600	1+700	1+800	1+900	2+000	
GROUND LEVEL	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
TOP TRACK	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
TRACK BED	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
VIADUCT	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
BRIDGE	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
UNDERPASS	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

LONG SECTION CA 01 - CP 22
SKALA 1:200, 1:1:300

AS-BUILT DRAWING



KELOMPOK PERUSAHAAN
KERETA API INDONESIA
PT KERETA API INDONESIA
PUSAT OPERASI
JALUR KA
KORPORASI PERUSAHAAN
KERETA API INDONESIA

NO. GAMBAR	REVISI	PERUBAHAN	DI PERUBAH

KONTRAKTOR :
MUTAMA - MODERN - MITRA, KBO

JUDUL GAMBAR :
PLAN & LONG SECTION
CA 01 - CP 22
COMPUTER LINE

REVISI :



PT KERETA API INDONESIA
KORPORASI PERUSAHAAN
KERETA API INDONESIA
PUSAT OPERASI
JALUR KA

KBO
DISY



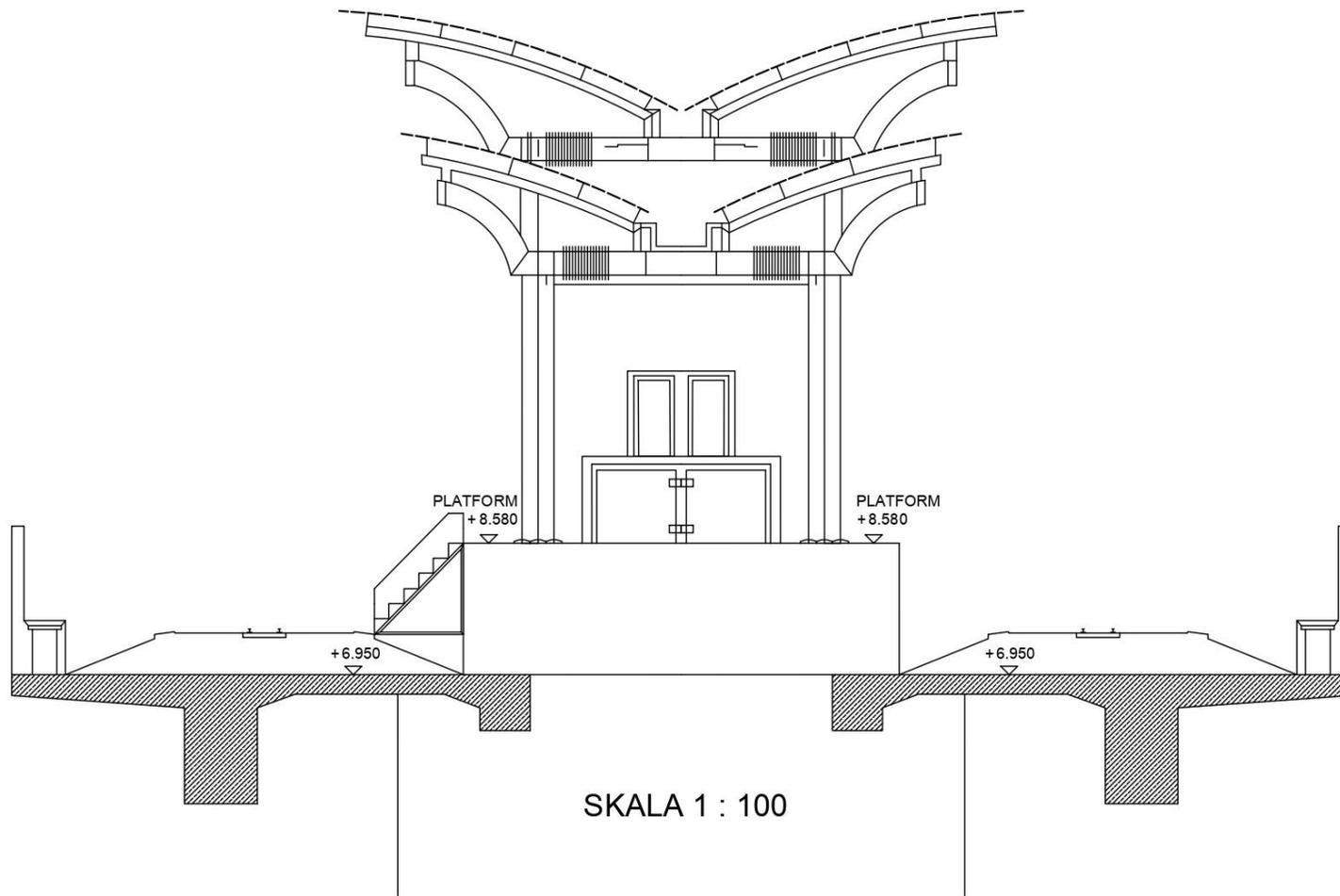
PT KERETA API INDONESIA
KORPORASI PERUSAHAAN
KERETA API INDONESIA
PUSAT OPERASI
JALUR KA

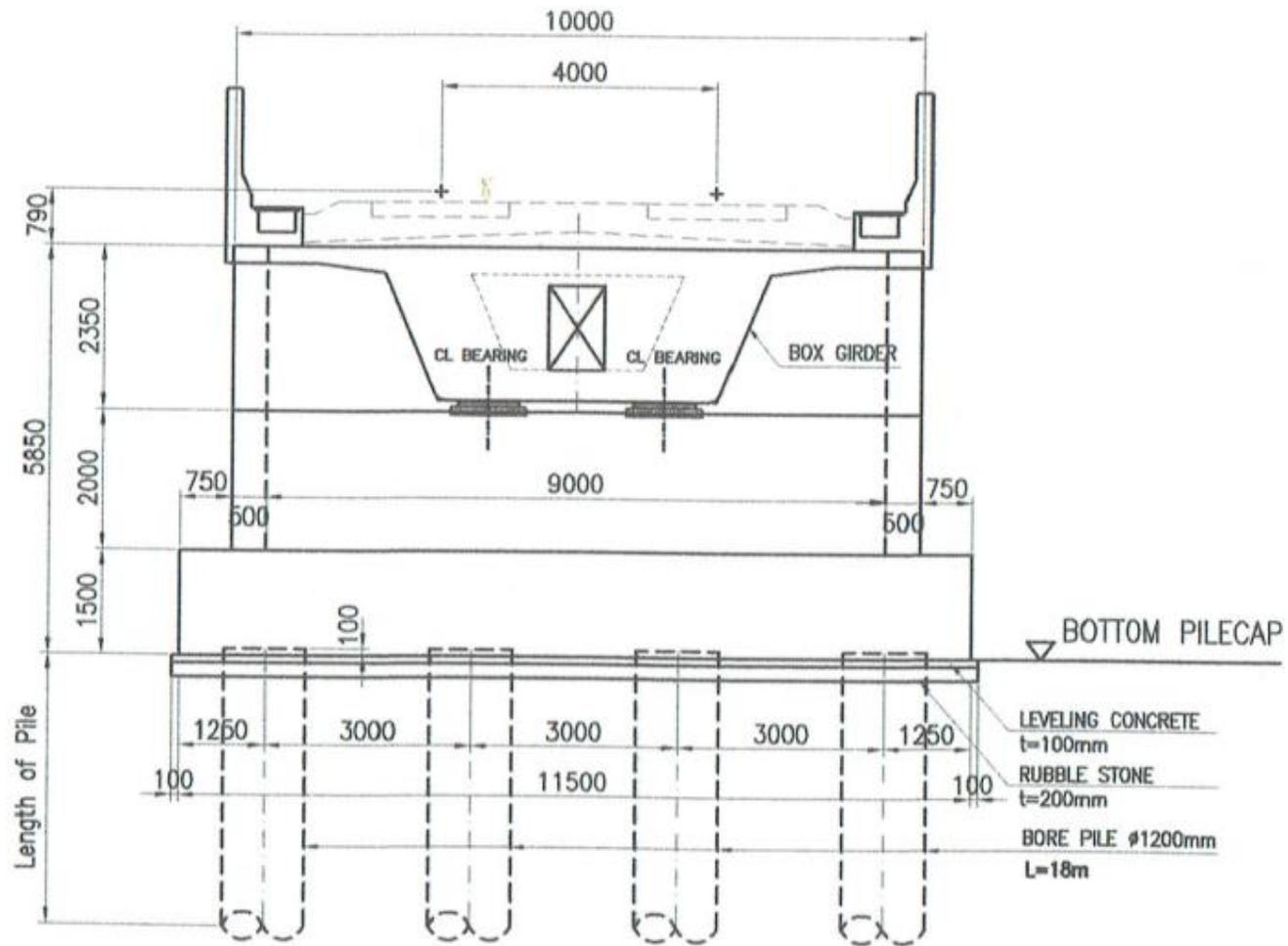
REVISI :



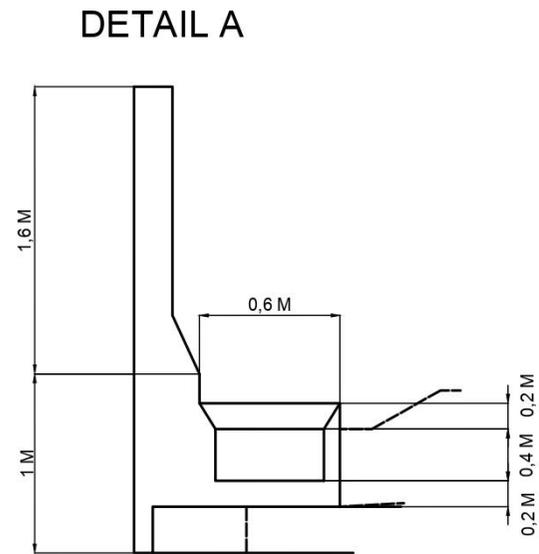
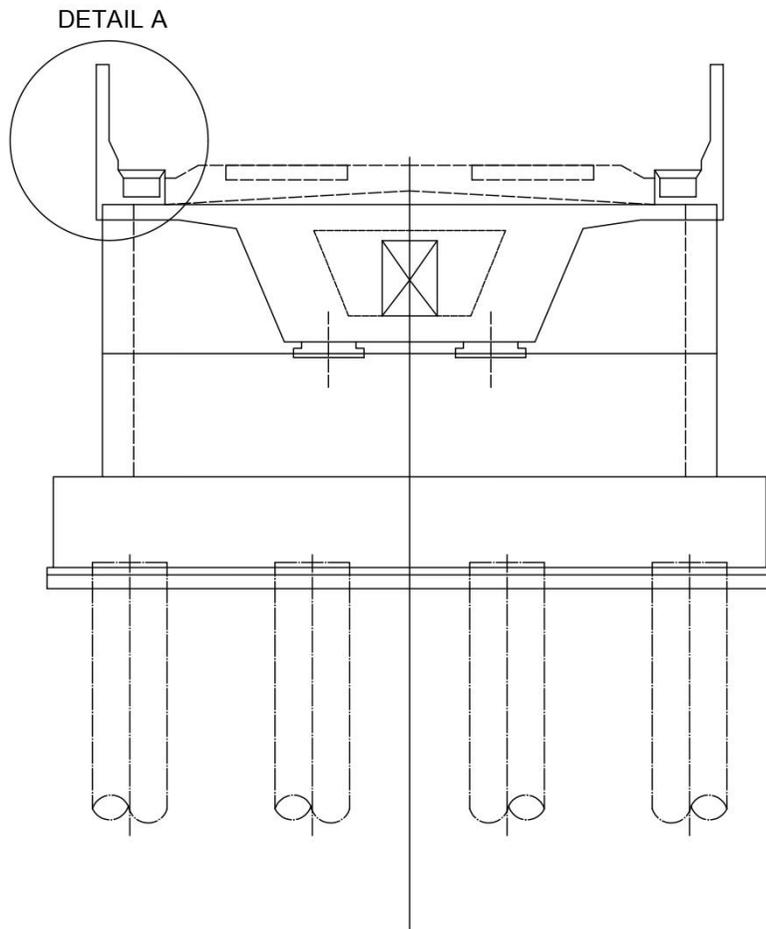
PT KERETA API INDONESIA
KORPORASI PERUSAHAAN
KERETA API INDONESIA
PUSAT OPERASI
JALUR KA

NO. KONTRAK	NO. GAMBAR
REVISI/PERUBAHAN	
SKALA :	

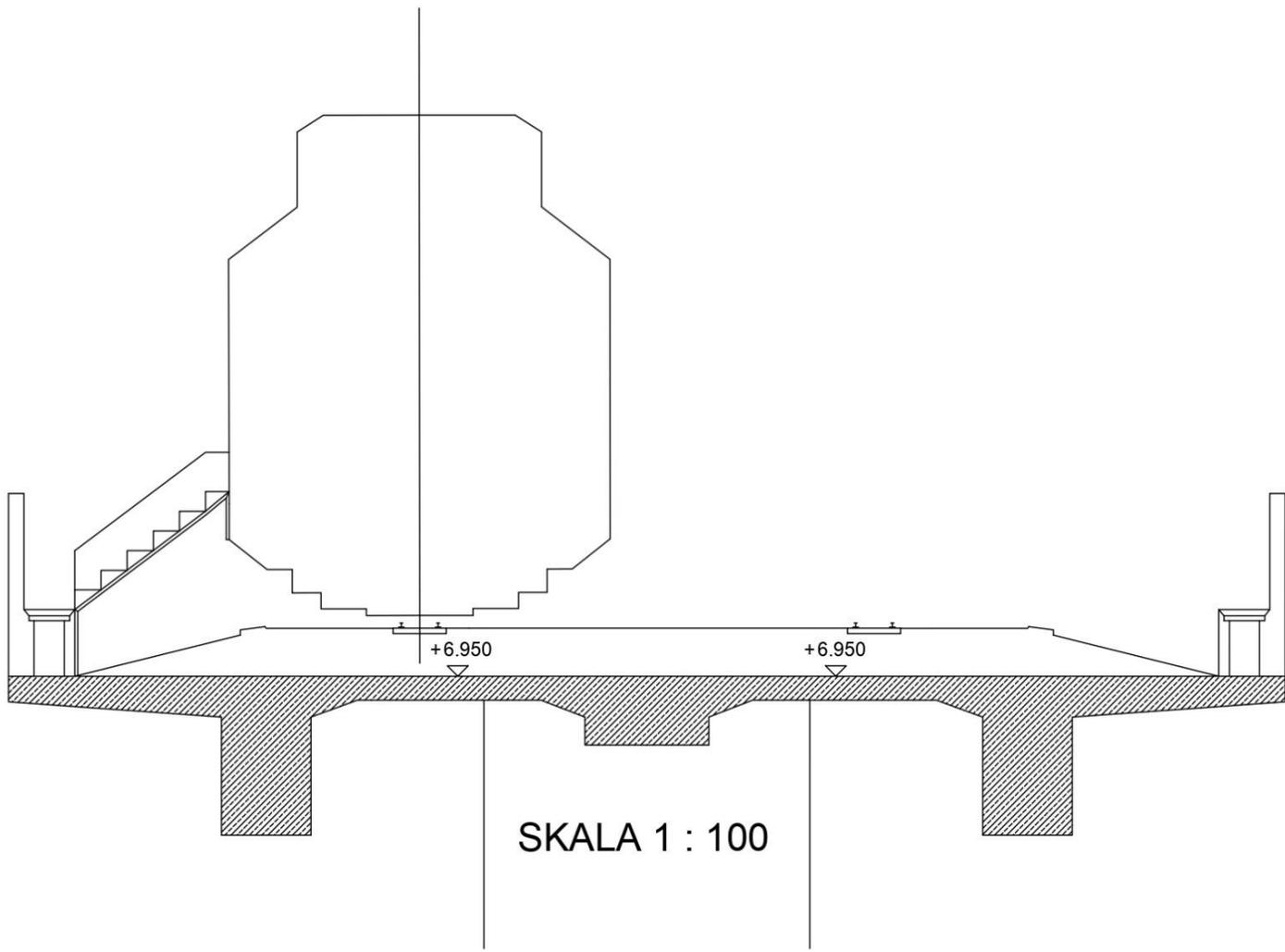




SECTION B - B



SKALA 1 : 100



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD



KARTU ASISTENSI KKW

Nama	: Siti Marlina Kumalasari	Dosen Pembimbing :
Notar	: 19.03.087	(Dr. I Made Suraharta, ST. S.Si.T, MT., CPFF., IPM.)
Prodi	: DIII Manajemen Transportasi Perkeretaapian	Tanggal Asistensi :
Judul KKW	: Analisis Jalur Evakuasi Penumpang Pada Kondisi Darurat di Lintas Manggarai-Jatinegara	1. (30 Juni 2022) 2. (8 Juli 2022) 3. (15 Juli 2022) 4. (18 Juli 2022) 5. (19 Juli 2022) 6. (21 Juli 2022)
		Asistensi Ke 1-6

No	Evaluasi	Revisi	TTD
1.	Pembahasan judul KKW dan pembahasan identifikasi masalah	Penambahan penjelasan tentang identifikasi masalah yaitu kondisi eksisting jalur <i>elevated</i> .	
2.	Memperluas Batasan masalah serta gambaran umum. SMK KA Kinerja Evakuasi	Keterkaitan SOP dengan Sistem Manajemen Keselamatan KA. Penambahan kinerja evakuasi, apakah sudah aman jalur tersebut sebagai rute evakuasi.	

3.	Pengerjaan BAB III Penambahan perhitungan waktu evakuasi	Dalam evakuasi penumpang ditambahkan perkiraan waktu yang dperlukan dalam evakuasi tersebut.	
4.	BAB IV Penambahan BAB III perhitungan kapasitas peron	Perhitungan kapasitas peron digunakan untuk memprediksi apakah jalur tersebut dapat menampung skian banyak penumpang	
5.	Konsultasi BAB V	Pembahasan mengenai SOP harus lebih dirincikan lagi agar lebih jelas siapa pelaksananya dan berapa waktunya.	
6.	Penambahan gambaran layout elevated sesudah dan sebelum	Penjelasan sebelum adanya layout dan sesudah adanya layout apakahberpengaruh terhadap kecepatan evakuasi	

DOSEN PEMBIMBING UTAMA

Dr. I MADE SURAHARTA, ST., S.SiT, MT.

NIP.19771205 200003 1 001

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD



KARTU ASISTENSI KKW

Nama	: Siti Marlina Kumalasari	Dosen Pembimbing :	(R. Caesario Boing R, S.SiT., MT.)
Notar	: 19.03.087		
Prodi	: DIII Manajemen Transportasi Perkeretaapian	Tanggal Asistensi :	1. (1 Juli 2022) 2. (6 Juli 2022) 3. (21 Juli 2022) 4. (22 Juli 2022) 5. (25 Juli 2022) 6. (27 Juli 2022)
Judul KKW	: Analisis Jalur Evakuasi Penumpang Pada Kondisi Darurat di Lintas Manggarai-Jatinegara	Asistensi Ke 1-6	

No	Evaluasi	Revisi	TTD
1.	Revisi BAB I Revisi BAB II	Menjelaskan faktor faktor terkait masalah pada latar belakang dan gambaran umum dari wilayah DKI Jakarta menjadi Manggarai	
2.	Penambahan latar belakang Pengerjaan BAB III dan IV	Memperluas pembahasan mengenai latar belakang	

3.	BAB IV	Penghapusan poin alat keselamatan yang berada di sarana maupun stasiun diletakkan dan dijelaskan dalam BAB II	
4.	BAB III	Penambahan penjelasan terkait SOP, dijelaskan juga penelitian terdahulu	
5.	BAB V kondisi eksisting dan waktu evakuasi	Pembahasan mengenai kondisi eksisting yang lebih luas serta perhitungan waktu evakuasi	
6.	Pembuatan SOP yang lebih jelas dan desain layout	Pembahasan SOP yang lebih detail mulai dari langkah hingga selesai Desain layout jalue evakuasi	

DOSEN PEMBIMBING PENDAMPING

R. CAESARIO BOING, S.SiT., MT.

NIP.19880330 201012 1 006