

RENCANA OPERASI KERETA API DI STASIUN HELVETIA

Firman Choirony¹⁾, Ir. Julison Arifin, Ph. D²⁾, Aji Ronaldo, M.Sc³⁾

Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jl. Raya Setu No.
89, Kab. Bekasi, Provinsi Jawa Barat, 17520

Frmnch26@gmail.com

ABSTRACT

The extension of the Medan - Binjai Airport Raillink is planned to operate in 2024. With this in mind, the construction of the Helvetia Station must be ready to support the extension of the Medan - Binjai Airport Raillink.

The train operation plan at Helvetia Station must be able to support airport trains and passenger trains that pass through the station. Where the operation plan must be adjusted to calculate Headway, traffic capacity, and proposed travel plans.

From the research conducted, it can be concluded that it is necessary to add 1 lane so that there is no conflict between trains at the station and Helvetia Station is divided into 3 zones, passenger routes are made so that passengers go according to their respective routes and there are no clashes.

Keywords: North Sumatera, Helvetia Station, and Train Operation.

ABSTRAK

Perpanjangan relasi KA Bandara lintas Medan - Binjai direncanakan akan beroperasi pada tahun 2024. Dengan adanya hal tersebut, maka pembangunan Stasiun Helvetia harus siap untuk menunjang perpanjangan relasi KA Bandara lintas Medan – Binjai tersebut.

Rencana operasi kereta api di Stasiun Helvetia harus dapat menunjang KA Bandara dan KA penumpang yang melintasi stasiun tersebut. Dimana dalam rencana operasi harus disesuaikan dengan perhitungan *Headway*, kapasitas lintas, dan rencana usulan perjalanan.

Dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perlu penambahan 1 jalur agar tidak terjadi konflik antar kereta api di stasiun dan Stasiun Helvetia dibagi menjadi 3 zona, alur penumpang dibuat agar penumpang berjalan sesuai alurnya masing – masing dan tidak terjadi bentrok.

Kata Kunci: Sumatera Utara, Stasiun Helvetia, dan Operasi Kereta Api.

PENDAHULUAN

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan tujuan tertentu. Transportasi mempunyai peranan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, pengembangan wilayah dan pemersatu wilayah Indonesia, sehingga penyelenggaraan sistem transportasi terus menerus ditingkatkan, salah satunya moda transportasi kereta api. Menurut Undang-Undang No 23 Tahun 2007, kereta api adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api.

Transportasi kereta api di wilayah Sumatera Utara dioperasikan oleh PT. Kereta Api Indonesia dibawah Divisi Regional I Sumatera Utara. Pembangunan prasarana terus dilakukan untuk peningkatan operasi kereta api. Khususnya di wilayah Sumatera Utara, pembangunan jalur layang (elevated track) Medan – Binjai merupakan program yang direncanakan untuk penambahan kapasitas lintas dengan mengurangi perlintasan sebidang. Stasiun Helvetia terletak pada KM 6+030 merupakan stasiun antara petak lintas Medan – Binjai. Stasiun Helvetia merupakan stasiun peralihan dari jalur ganda ke jalur tunggal, maka stasiun Helvetia merupakan stasiun penting untuk menunjang pengoperasian jalur layang kereta api. Jalur layang dibangun berpusat di Stasiun Medan dengan titik awal pada KM 02+000 arah Stasiun Medan – Stasiun Binjai. Jalur layang menggunakan jenis jalur ganda dengan tipe rel R54 dan untuk pengoperasian tahap awal difungsikan hanya untuk pengoperasian kereta bandara sedangkan jalur eksisting tetap dioperasikan untuk kereta penumpang dan kereta barang.

Untuk menunjang pengoperasian KA penumpang perkotaan maka rencana kedepannya pembangunan Stasiun Helvetia untuk mendukung keperluan operasi di jalur layang. Sehingga nantinya jalur layang dapat dioperasikan untuk semua jenis kereta api yang beroperasi di Divre I Sumatera Utara. Dengan adanya perubahan tersebut maka perlu adanya rencana operasi untuk Stasiun Helvetia.

Stasiun sebagai salah satu simpul transportasi memiliki peranan penting dalam penyelenggaraan perkeretaapian. Bangunan stasiun dibangun untuk menyediakan semua fasilitas penumpang. Sehingga fasilitas dan pelayanan yang diberikan oleh pihak pengelola sebuah stasiun harus mampu memberikan kualitas pelayanan yang terbaik bagi pengguna jasanya. Karena banyak orang berpendapat, bahwa cerminan kereta api terlihat dari stasiunnya. Oleh karena itu, stasiun harus terbangun sesuai dengan peraturan yang berlaku. Persyaratan teknis bangunan stasiun diatur dalam Peraturan Menteri

Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 29 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Stasiun Kereta Api.

Stasiun Helvetia yang sebentar lagi akan dibangun maka diharapkan stasiun ini sudah harus siap untuk pengoperasian tersebut dan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Oleh karena itu, maka upaya menganalisis rencana operasi di Stasiun Helvetia sangat diperlukan.

METODE

Teknik Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Medan berupa GAPEKA 2023 dan *layout* emplasemen stasiun Helvetia.

Teknik Analisis

1. Analisis Karakteristik *Eksisting* Perjalanan Kereta Api Medan - Binjai

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting perjalanan kereta api lintas Medan – Binjai. Selanjutnya pada analisis ini membahas tentang *layout* stasiun dan rencana pembangunan jalur layang serta 2 stasiun baru

2. Analisis Kebutuhan Emplasemen

Analisis kebutuhan emplasemen yaitu dengan menggunakan data sekunder dan data primer yang telah dianalisa, selanjutnya dianalisa Kembali dengan menggunakan perhitungan untuk mengetahui jumlah jalur tambahan yang dibutuhkan untuk penerapan di emplasemen Stasiun Helvetia.

$$\text{Jumlah Jalur KA} = \frac{WTT}{H} + 1 + 2 \text{ JL KA}$$

3. Analisis Rencana Operasi Operasi di Stasiun Helvetia

Analisis rencana operasi di stasiun Helvetia yaitu dengan memberikan usulan rencana operasi untuk bisa digunakan di Stasiun Helvetia. Selanjutnya dengan rencana operasi tersebut mengusulkan rencana GAPEKA usulan jika jalur layang dan 2 stasiun baru tersebut sudah aktif beroperasi.

4. Analisis Zonasi dan Alur penumpang di Stasiun

Analisis zonasi stasiun dilakukan dengan tujuan agar pada saat orang – orang masuk zona stasiun lebih rapih dan tidak terjadi penumpukan pada daerah tertentu. Sedangkan analisis alur penumpang di stasiun dilakukan dengan tujuan untuk menentukan alur kegiatan yang akan terjadi di stasiun supaya penumpang di stasiun lebih terarah.

Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik Eksisting Perjalanan Kereta Api Medan – Binjai

Lintas Medan – Binjai berjarak sepanjang 20+889 km jalur tunggal yang melayani kereta api penumpang dengan jenis tipe rel R54. Pada lintas ini terdapat 2 stasiun yaitu Stasiun Medan dan Stasiun Binjai. Stasiun Medan merupakan kelas stasiun besar yang digunakan sebagai stasiun awal perjalanan dan stasiun tempat berakhirnya perjalanan kereta api penumpang, sedangkan untuk kereta barang berhenti di Stasiun Medan untuk keperluan pengecekan rangkaian maupun pengecekan persilangan, dalam fungsinya ini Stasiun Medan sebagai stasiun pemeriksa.

Stasiun Binjai merupakan kelas stasiun kecil yang terletak di Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai. Hanya terdapat satu layanan kereta api yang berhenti di stasiun ini, yaitu kereta api Sri Lelawangsa. Stasiun ini saat ini sudah tidak melayani perjalanan kereta api menuju Besitang karena jalur ke Besitang sendiri saat ini dinonaktifkan. Pada Kawasan Stasiun Binjai terdapat layanan integrasi antar moda Trans Mebidang yang memudahkan penumpang untuk melanjutkan perjalanan lanjutan hingga ke destinasi tujuan.

Saat ini Stasiun Medan memiliki tujuh emplasemen utama, dimana emplasemen tersebut digunakan untuk melayani dari tiga arah jalur yang masuk ke Stasiun Medan yaitu jalur Medan – Binjai, Medan – Bandar Khalipah, dan Medan – Belawan. Selain tujuh emplasemen utama terdapat juga jalur/emplasemen untuk menuju depo maupun untuk stabling rangkaian. Sedangkan Stasiun Binjai memiliki tiga emplasemen yang digunakan untuk melayani dari dua arah jalur yang masuk ke Stasiun Binjai yaitu jalur Binjai – Medan dan Binjai Kuala Bingai.

Emplasemen merupakan suatu Kawasan dimana terdapat sekumpulan jalur rel yang tertata sedemikian rupa sehingga bisa dipergunakan untuk lalu lintas kereta api seperti jalur untuk kereta api datang, berangkat, langsung, bersilang, bersusulan, maupun gerakan langsung.

Berikut adalah perjalanan kereta api yang melewati lintas Medan – Binjai sesuai Gapeka 2023 yang berlaku sejak 1 Juni 2023:

No.	Nama KA	No. KA	Lintas	Ber	Dat
1	Sri Lelawangsa	U81	BIJ-MDN	04:50	05:12
2		U82	MDN-BIJ	04:05	04:27
3		U83	KBG-MDN	06:45	07:32
4		U84	MDN-KBG	05:35	06:18
5		U85	BIJ-MDN	08:45	09:07
6		U86	MDN-BIJ	08:00	08:22
7		U87	BIJ-MDN	10:15	10:37
8		U88	MDN-BIJ	09:30	09:52
9		U89	BIJ-MDN	11:50	12:12
10		U90	MDN-BIJ	11:00	11:22
11		U91	BIJ-MDN	14:45	15:07
12		U92	MDN-BIJ	14:00	14:22
13		U93	BIJ-MDN	16:30	16:52
14		U94	MDN-BIJ	15:30	15:52

15		U95	KBG-MDN	18:25	19:09
16		U96	MDN-KBG	17:15	17:59
17		U97	BIJ-MDN	20:30	20:52
18		U98	MDN-BIJ	19:35	19:57
19		U99	BIJ-MDN	22:15	22:37
20		U100	MDN-BIJ	21:25	21:47

Berdasarkan tabel diatas terdapat satu kereta api yang melewati lintas Medan – Binjai yaitu KA Sri Lelawangsa yang berjumlah 20 frekuensi. KA pertama berangkat yaitu pukul 04.05 wib dan KA terakhir tiba yaitu pukul 22.37 wib. KA Sri Lelawangsa bertipe kereta api kelas ekonomi dengan stamformasi 1 lok BB 203 + 5 K3 + 1 KMP3.

2. Kebutuhan Jalur Stasiun Helvetia

Karena rencana perpanjangan relasi KA Bandara menuju stasiun Binjai maka perlu dilakukan tambahan jalur yang disesuaikan dengan kebutuhan operasi ataupun keperluan naik turun penumpang KA di Stasiun Helvetia.

Maka jumlah jalur yang harus tersedia di Stasiun Helvetia yaitu:

$$\text{Jumlah Jalur KA} = \frac{WTT}{H} + 1 + 2 \text{ JL KA}$$

KA Bandara dengan Waktu Tunggu Terminal (WTT) 5 menit dan Headway (H) secara teoritis 30 menit, maka:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Jalur KA} &= \frac{5}{10} + 1 + 2 \\ &= 0,16 + 3 \\ &= 3,16 \text{ jalur} \approx 3 \text{ jalur (pembulatan ke bawah)} \end{aligned}$$

Kebutuhan jalur yang harus ada di emplasemen Stasiun Helvetia yaitu 3 jalur. Dari yang sekarang rencana baru 2 jalur yang akan dibangun. Sehingga harus ditambahkan 1 jalur tambahan untuk bisa digunakan sebagai kegiatan operasi kereta api di Stasiun Helvetia.

3. Rencana Usulan Operasi Kereta Api di Stasiun Helvetia

a. Analisis Headway

Pada rencana operasi dalam pembangunan jalur layang kereta api Medan – Binjai. Antara Stasiun Sunggal dan Stasiun Binjai petak jalan terjauh adalah sejauh 8,54 km. Sedangkan Stasiun Medan dengan Stasiun Helvetia adalah petak jalan yang paling dekat sejauh 5,9 km. Jumlah petak jalan yang semua ada 3 petak jalan, yaitu petak jalan Medan – Helvetia, petak jalan Helvetia – Sunggal, petak jalan Sunggal – Binjai. Puncak kecepatan maksimum KA penumpang adalah 80 km/jam. Jumlah KA yang melintas sebanyak 34 KA. Perhitungan kecepatan rata – rata sebagai berikut:

$$V \text{ grafis KA} \quad 80 \text{ km/jam} \times 85\% \quad = 68 \text{ km/jam}$$

$$V_{rata-rata} = \frac{(\sum KA \times V_g)}{\sum KA}$$

$$\begin{aligned} V \text{ rata – rata} &= \frac{(34 \times 68)}{34} \\ &= 68 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Sebagai contoh perhitungan *headway* minimum untuk petak jalan Helvetia – Sunggal untuk jalur tunggal dan hubungan blok otomatis tertutup. Perhitungan *headway* lintas Helvetia – Sunggal sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jalur Tunggal HVT – SGL} &= \frac{60 \times SAB + 180}{V} + 1,5 \\ \text{Headway HVT – SGL} &= \frac{(60 \times 6,4) + 180}{68} + 1,5 \\ \text{Headway HVT – SGL} &= 9,79 \text{ menit} \end{aligned}$$

Jadi, *headway* minimum yang dapat dilalui KA pada lintas Helvetia – Sunggal adalah 9,79 menit.

No	Petak Jalan	Jarak Petak Jalan (km)	Kec. Rata – Rata (km/jam)	Headway (menit)	Pembulatan
1	MDN - HVT	5,95	68	9,39	9
2	HVT – SGL	6,4	68	9,79	10
3	SGL BIJ	8,54	68	11,68	12

Dari hasil analisis dan tabel diatas, dapat disimpulkan untuk *headway* minimum yang digunakan pada lintas Medan – Binjai ditentukan berdasarkan jarak petak jalan terjauh yaitu petak jalan antara Sunggal – Binjai dengan *headway* 11,68 menit. *Headway* pada petak jalan Sunggal – Binjai masih Panjang dikarenakan masih menggunakan jalur tunggal.

b. Analisis Kapasitas Lintas

1) Kapasitas Lintas Jalur Tunggal

Pada lintas Helvetia – Sunggal dan Sunggal – Binjai masih menggunakan jalur tunggal, stasiun Helvetia – Sunggal menggunakan hubungan blok otomatis tertutup. Maka perhitungan kapasitas lintas untuk jalur tunggal menggunakan rumus:

$$K = \frac{1440}{H} \times 0,6$$

Keterangan:

K : Kapasitas Lintas
1440 : Jumlah menit dalam satu hari (menit)
H : *Headway*
0,6 : Faktor pengali untuk jalur tunggal setelah dikurangi 40% waktu untuk perawatan dan waktu karena pola operasi perjalanan KA.

Sebagai contoh perhitungan kapasitas lintas untuk lintas Helvetia – Sunggal adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$\begin{aligned} \text{Kecepatan grafis rata – rata} &= 68 \text{ km/jam} \\ \text{Headway} &= 10 \\ \text{Kapasitas lintas HVT – SGL} &= \frac{1440}{H} \times 0,6 \\ &= \frac{1440}{10} \times 0,6 \\ &= 86 \text{ KA} \end{aligned}$$

No	Petak Jalan	Jarak Petak Jalan (km)	Kec. Rata – Rata (km/jam)	Headway (menit)	Kapasitas Lintas (KA)
1	HVT – SGL	6,4	68	10	86
2	SGL - BIJ	8,54	68	12	72

2) Kapasitas Lintas Jalur Ganda

Dengan pembangunan jalur layang kereta api pada km 0+000 sampai dengan km 0+590 maka akan mempengaruhi kapasitas lintas jalur, kapasitas lintas jalur ganda dapat diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut:

$$K = \frac{1440}{H} \times 0,7 \times 2$$

Keterangan:

K : Kapasitas Lintas

1440 : Jumlah menit dalam satu hari (menit)

H : Headway

0,7 : Faktor pengali untuk jalur tunggal setelah dikurangi 30% waktu untuk perawatan dan waktu karena pola operasi perjalanan KA.

2 : Faktor pengali untuk jalur ganda

Dapat dihitung kapasitas lintas untuk lintas Medan - Helvetia adalah sebagai berikut:

Diketahui:

Kecepatan grafis rata – rata = 68 km/jam

Headway = 9

Kapasitas lintas MDN – HVT $= \frac{1440}{H} \times 0,7 \times 2$

$= \frac{1440}{9} \times 0,7 \times 2$

=224 KA

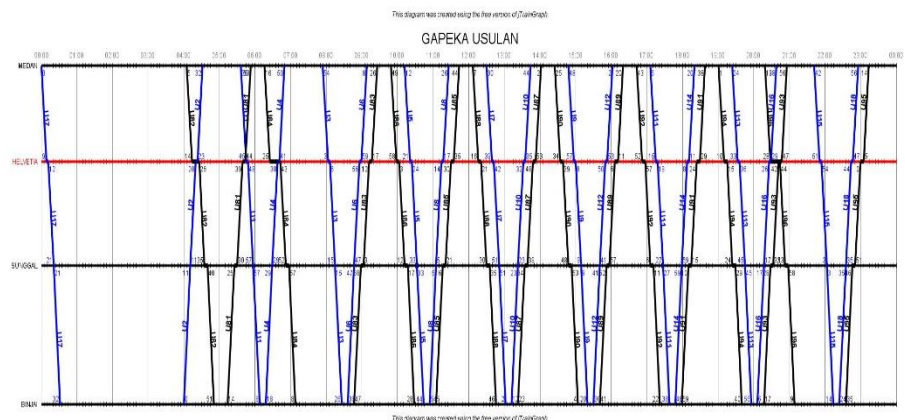
c. Rencana Perjalanan Kereta Api

Berdasarkan GAPEKA 2023 saat ini, pada kondisi eksisting lintas Medan – Binjai hanya terdapat 1 jenis KA yang melintas. Namun berdasarkan RENSTRA Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Medan rencananya terdapat perpanjangan relasi KA Bandara yang awalnya hanya sampai di Stasiun Medan akan berencana diperpanjang sampai ke Stasiun Binjai. Oleh karena itu, untuk menunjang operasi kereta api maka dibangun jalur layang dan 2 stasiun antara. Maka rencana perjalanan kereta api yang melewati Stasiun Helvetia seperti pada tabel berikut:

No.	Nama KA	No. KA	Lintas	Dat	Ber
1	KA Bandara	U1	KNM-BIJ	05:45	05:48
2		U2	BIJ-KNM	04:20	04:23
3		U3	KNM-BIJ	08:03	08:06
4		U4	BIJ-KNM	06:38	06:41

5		U5	KNM-BIJ	10:21	10:24
6		U6	BIJ-KNM	08:56	08:59
7		U7	KNM-BIJ	12:39	12:42
8		U8	BIJ-KNM	11:14	11:17
9		U9	KNM-BIJ	14:57	15:00
10		U10	BIJ-KNM	13:32	13:35
11		U11	KNM-BIJ	17:15	17:18
12		U12	BIJ-KNM	15:50	15:53
13		U13	KNM-BIJ	19:33	19:36
14		U14	BIJ-KNM	18:08	18:11
15		U15	KNM-BIJ	21:51	21:54
16		U16	BIJ-KNM	20:26	20:29
17		U17	KNM-BIJ	00:09	00:12
18		U18	BIJ-KNM	22:44	22:47
19	Sri Lelawangsa	U81	BIJ-MDN	05:39	05:44
20		U82	MDN-BIJ	04:14	04:26
21		U83	KBG-MDN	09:12	09:17
22		U84	MDN-KBG	06:25	06:43
23		U85	BIJ-MDN	11:30	11:35
24		U86	MDN-BIJ	09:58	10:03
25		U87	BIJ-MDN	13:48	13:53
26		U88	MDN-BIJ	12:16	12:21
27		U89	BIJ-MDN	16:06	16:11
28		U90	MDN-BIJ	14:34	14:39
29		U91	BIJ-MDN	18:24	18:29
30		U92	MDN-BIJ	16:52	16:57
31		U93	BIJ-MDN	20:42	20:47
32		U94	MDN-BIJ	19:10	19:15
33		U95	KBG-MDN	23:00	23:05
34		U96	MDN-KBG	20:28	20:44

Tabel diatas merupakan hasil analisis rencana perjalanan kereta api yang melewati Stasiun Helvetia. Adapun rencana GAPEKA Usulan untuk operasi kereta api yang melintas di Stasiun Helvetia. Jika diasumsikan pembangunan jalur layang dan penambahan 2 stasiun baru sudah aktif beroperasi.



4. Analisis Zonasi Ruang dan Alur Penumpang di Stasiun

Pembagian zonasi ruang di stasiun dimaksudkan agar pengaturan orang di stasiun lebih mudah dan lebih teratur karena akan berdampak langsung terhadap kenyamanan penumpang. Berdasarkan standarisasi bangunan stasiun maka perlu adanya pembagian zona. Zonasi ruang di stasiun dibagi menjadi 3:

a. Zona I

Zona I atau zona penumpang bertiket merupakan tempat steril yang khusus disediakan bagi penumpang bertiket yang telah siap memasuki kereta api. Zona I ini adalah area peron. Jika kereta akan segera datang, maka penumpang bertiket harus memasuki zona I ini.

b. Zona II

Zona II atau zona calon penumpang bertiket merupakan tempat yang disediakan bagi calon penumpang bertiket yang menunggu datangnya kereta. Pada stasiun Helvetia, rencana yang termasuk ke dalam zona II ini antara lain:

- 1) Ruang tunggu;
- 2) Ruang menyusui;
- 3) Toilet
- 4) Musholla;
- 5) Ruang petugas kebersihan;
- 6) Ruang kepala stasiun; dan
- 7) Ruang PPKA.

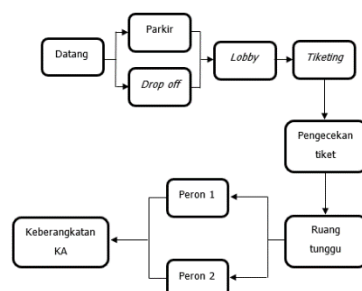
c. Zona III

Zona III atau zona umum merupakan tempat dimana semua orang yaitu calon penumpang, pengantar, penjemput serta orang umum dapat menggunakan zona ini sebelum memasuki zona I dan zona II. Pada stasiun Helvetia, rencana yang termasuk dalam zona III antara lain:

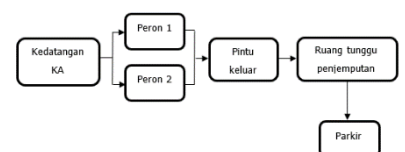
- 1) Area parkir;
- 2) Area keberangkatan;
- 3) Area kedatangan;
- 4) Area loket; dan
- 5) Area *boarding*.
- 6) Area tunggu;

Alur penumpang di stasiun disusun bertujuan untuk menentukan alur kegiatan yang akan terjadi di stasiun supaya penumpang di stasiun lebih terarah.

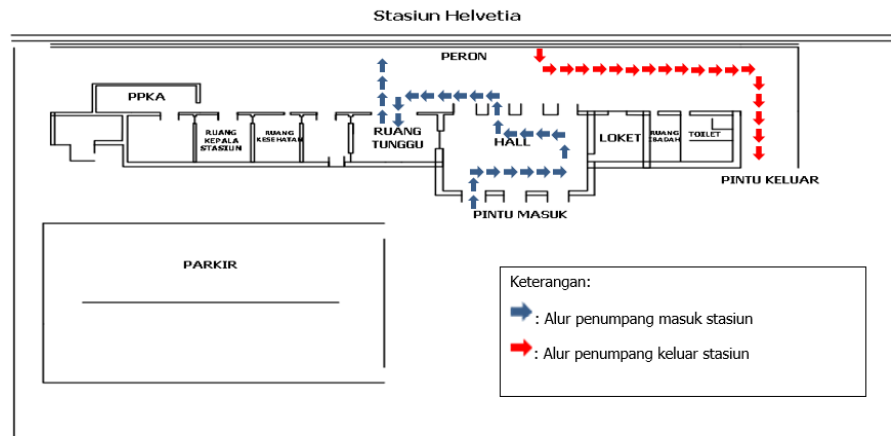
a. Alur pnp masuk



b. Alur pnp keluar



c. Skema Alur pnp



Kesimpulan

1. Kereta api yang melewati lintas Medan – Binjai yaitu KA Sri Lelawangsa yang berjumlah 20 frekuensi. Dalam rangka menunjang pengoperasian kereta api lintas Medan – Binjai, saat ini dilakukan pembangunan jalur layang (*elevated*) dengan jenis rel ganda dan tipe rel R54 sepanjang 5,900 m dan juga rencana pembangunan 2 stasiun baru yaitu Stasiun Helvetia dan Stasiun Sunggal.
2. Jumlah kebutuhan jalur di Stasiun Helvetia adalah 3 jalur, namun rencana pembangunan emplasemen masih 2 jalur. Hal ini bisa menimbulkan konflik antar rute semua perjalanan KA.
3. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui:
 - a. *Headway* Stasiun Helvetia adalah 9,79 menit
 - b. Kapasitas lintas Stasiun Medan – Stasiun Helvetia adalah 224 KA
 - c. Rencana usulan perjalanan kereta api yang melintasi Stasiun Helvetia adalah 34 frekuensi kereta api.

Rencananya terdapat perpanjangan relasi KA Bandara yang awalnya hanya sampai di Stasiun Medan direncanakan diperpanjang sampai ke Stasiun Binjai. Dengan adanya usulan GAPEKA dan rencana operasi, maka pergerakan dan manuver kereta api di emplasemen Stasiun Helvetia sebagai berikut:

- a. KA penumpang dari arah Stasiun Medan menggunakan jalur II untuk naik turun penumpang.
 - b. KA penumpang dari arah Stasiun Sunggal menggunakan jalur I untuk naik turun penumpang.
4. Berdasarkan hasil analisis, zonasi ruang di stasiun dibagi menjadi 3, yaitu:

a. Zona I (zona penumpang bertiket)

Zona I ini adalah peron, yang digunakan untuk naik turun penumpang kereta api;

b. Zona II (zona calon penumpang bertiket)

Pada Stasiun Helvetia, yang rencananya termasuk ke dalam zona II adalah ruang tunggu ruang ibu menyusui, ruang Kesehatan, toilet, mushola, ruang kepala stasiun dan ruang PPKA;

c. Zona III (zona umum)

Pada Stasiun Helvetia, yang termasuk ke dalam zona III adalah area parkir, area keberangkatan, area kedatangan, area loket, area boarding.

Sedangkan alur penumpang pada Stasiun Helvetia disusun agar nantinya pada saat stasiun beroperasi penumpang yang akan naik atau turun dari stasiun tidak terhambat dan berjalan sesuai dengan alurnya masing – masing.

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Perhubungan, (2007). *Undang-undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian*. Jakarta : Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

Kementerian Perhubungan, (2009). *Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api*. Jakarta : Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

Kementerian Perhubungan, (2011). *Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 29 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Stasiun Kereta Api*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

PT KAI, 2023 Grafik Perjalanan Kereta Api. Bandung: PT Kereta Api Indonesia (Persero) Kantor Pusat Bandung.

Abdillah Amir, Muhammad (2017) *Stasiun Terpadu Gedebage Bandung Tema Integrasi Perkembangan Kota*. Bandung: Jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Komputer Indonesia.

Aryadhi Lalu, E. (2018). *Redesain Stasiun Tugu Yogyakarta dengan Penekanan Sirkulasi, Tata Ruang dan Penampilan Karakter Bangunan*. Yogyakarta: Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia.

