

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Tinjauan Umum Kajian Pola Operasi

Rencana pola operasi jalur kereta api ganda pada Lintas Layanan Palembang – Betung – Jambi merupakan pengembangan jaringan jalur kereta api di Pulau Sumatera guna mewujudkan *Trans Sumatera Railways*. Studi kasus pada Tugas Akhir ini merupakan lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir yang terletak di Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan yang direncanakan akan melewati lima stasiun, antara lain Stasiun Sungai Lilin, Stasiun Tungkal Jaya, Stasiun Sindang Marga, Stasiun Telang, dan Stasiun Bayung Lencir. Stasiun operasi baik penumpang dan/atau barang dengan detail lokasi dan fungsi masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

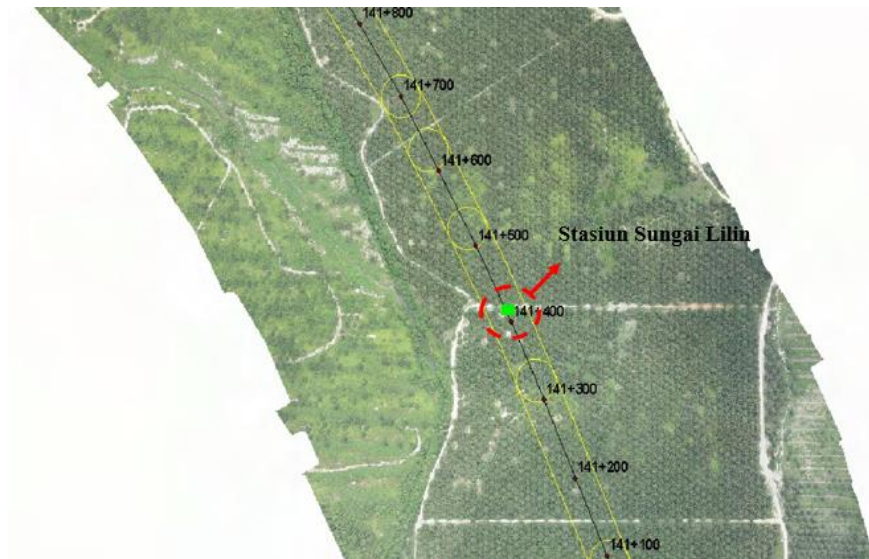
Tabel 5.1. Daftar rencana nama, letak dan fungsi stasiun lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir

| NO. | Nama Stasiun | Kode Stasiun | KM Stasiun | Jarak (KM) | Tipe Stasiun | Lokasi |
|-----|---------------|--------------|------------|------------|-------------------------|---------------------|
| 1. | Sungai Lilin | SLN | 141+416 | | Sta Penumpang+Barang | Kab. Musi Banyuasin |
| | | | | 10,70 | | |
| 2. | Tungkal Jaya | TJY | 157+116 | | Sta Penumpang | Kab. Musi Banyuasin |
| | | | | 15,70 | | |
| 3. | Sindang Marga | SDM | 168+116 | | Sta Penumpang | Kab. Musi Banyuasin |
| | | | | 11,00 | | |
| 4. | Telang | TLG | 176+916 | | Sta Penumpang | Kab. Musi Banyuasin |
| | | | | 8,80 | | |
| 5. | Bayung Lencir | BYL | 185+116 | | Sta Penumpang+Barang | Kab. Musi Banyuasin |

Berdasarkan Tabel 5.1 di atas, dapat dilihat bahwa Stasiun Sungai Lilin dan Stasiun Bayung Lencir merupakan stasiun yang direncanakan untuk stasiun penumpang dan stasiun barang dan merupakan stasiun kelas sedang, sedangkan Stasiun Tungkal Jaya, Stasiun Sindang Marga, dan Stasiun Telang merupakan

stasiun yang direncanakan hanya untuk stasiun penumpang dan merupakan stasiun kelas kecil.

Kondisi tata guna lahan rencana jalur kereta api ganda lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dan foto udara yang didapatkan dari Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan didominasi oleh perkebunan. Gambar foto udara Stasiun Lintas Layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir dan sekitarnya dapat dilihat pada Gambar 5.1 sampai dengan Gambar 5.5.



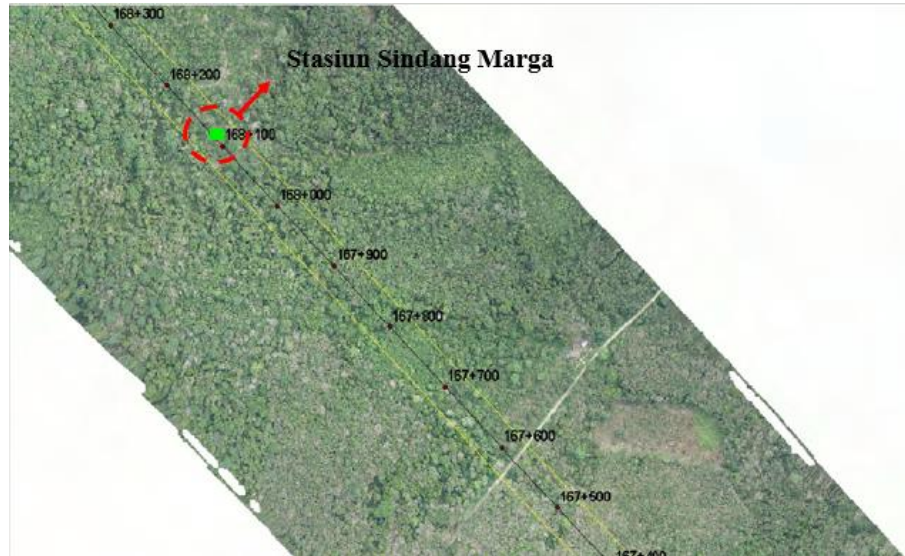
Gambar 5.1. Foto udara Stasiun Sungai Lilin

(Sumber: Dirjen Perkeretaapian Kementerian Perhubungan, 2016)



Gambar 5.2. Foto udara Stasiun Tungal Jaya

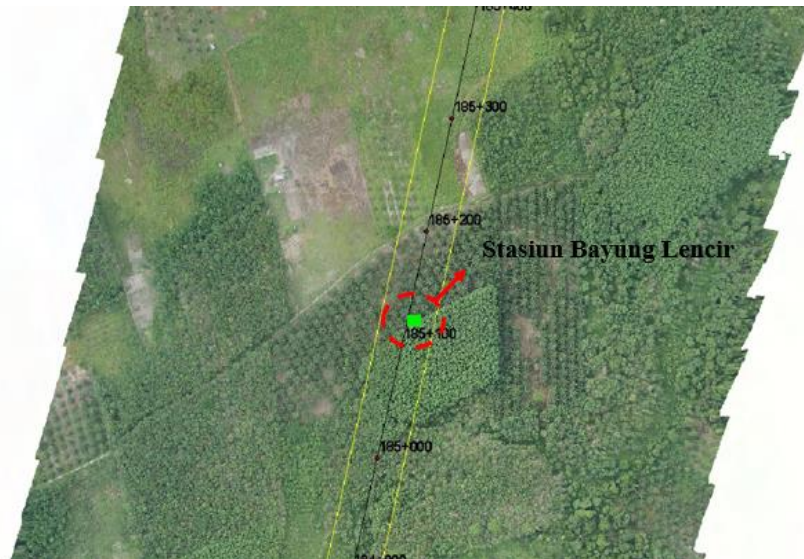
(Sumber: Dirjen Perkeretaapian Kementerian Perhubungan, 2016)



Gambar 5.3. Foto udara Stasiun Sindang Marga
(Sumber: Dirjen Perkeretaapian Kementerian Perhubungan, 2016)



Gambar 5.4. Foto udara Stasiun Telang
(Sumber: Dirjen Perkeretaapian Kementerian Perhubungan, 2016)



Gambar 5.5. Foto udara Stasiun Bayung Lencir

(Sumber: Dirjen Perkeretaapian Kementerian Perhubungan, 2016)

B. Tipikal Tata Letak dan Panjang Efektif Tiap-Tiap Jalur Stasiun

1. Tipikal Tata Letak Stasiun

Tipikal tata letak jalur kereta api di stasiun selalu disesuaikan dengan kebutuhan, situasi dan kondisi di lapangan. Tipikal tata letak jalur kereta api lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir sebagai berikut.

a) Stasiun Sungai Lilin

Stasiun Sungai Lilin merupakan stasiun yang direncanakan untuk melayani angkutan penumpang, angkutan barang dan juga merupakan stasiun yang melayani operasi kereta api. Berdasarkan dari data Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan Stasiun Sungai Lilin terletak di KM 141+416, stasiun ini direncanakan memiliki 2 jalur raya kereta api (jalur III dan jalur IV dengan panjang jalur efektif masing-masing minimal 900 m), 4 jalur sayap kereta api (jalur I, jalur II, jalur V, dan jalur VI dengan panjang jalur efektif masing-masing minimal 900 m), 1 jalur simpan (panjang jalur efektif 100 m) dan 1 jalur luncur (panjang jalur efektif 100 m).

- 1) Kelas Stasiun = Kelas Sedang
- 2) Jumlah Jalur KA = 6 Jalur
- 3) Panjang Jalur Efektif = Terpendek 900 m

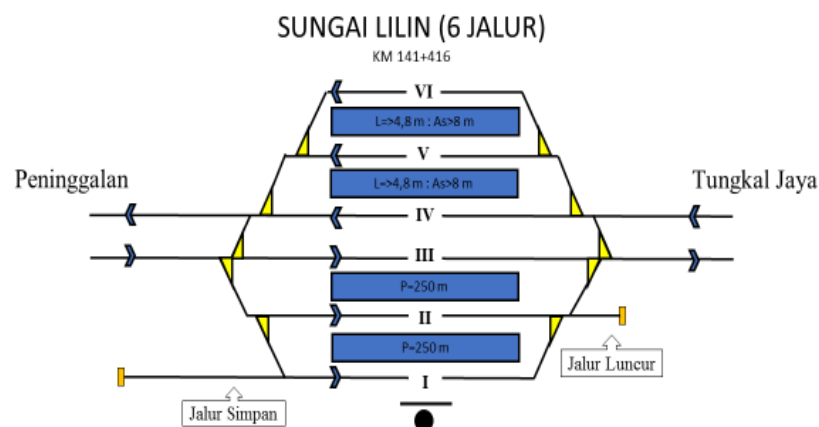
- 4) Jalur Simpan = 1 Jalur
- 5) Jalur luncur = 1 Jalur
- 6) Wilayah = Kabupaten Musi Banyuasin
- 7) Kebutuhan lahan = 2,5 Ha
- 8) Keadaan Lingkungan = Perkebunan
- 9) Pola Operasi :
 - a. Jalur I
 1. Merupakan jalur sayap dan terhubung dengan jalur simpan;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Peninggalan ke Stasiun Tungkal Jaya;
 3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - b. Jalur II
 1. Merupakan jalur sayap dan terhubung dengan jalur luncur;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Peninggalan ke Stasiun Tungkal Jaya;
 3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - c. Jalur III
 1. Merupakan jalur utama kereta api;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Peninggalan ke Stasiun Tungkal Jaya;
 3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - d. Jalur IV
 1. Merupakan jalur utama kereta api;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Tungkal Jaya ke Stasiun Peninggalan;
 3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - e. Jalur V
 1. Merupakan jalur sayap;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Tungkal Jaya ke Stasiun Peninggalan;

3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.

f. Jalur VI

1. Merupakan jalur sayap;
2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Tungal Jaya ke Stasiun Peninggalan;
3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.

10) Rencana Tata letak Jalur (Gambar 5.6) :



Gambar 5.6. Layout emplasemen Stasiun Sungai Lilin

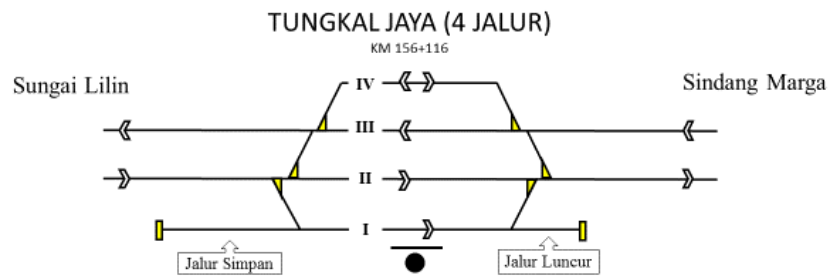
b) Stasiun Tungal Jaya

Stasiun Tungal Jaya merupakan stasiun yang utamanya melayani angkutan penumpang, dan juga stasiun yang melayani operasi kereta api. Berdasarkan dari data Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan Stasiun Tungal Jaya terletak di KM 156+116, stasiun ini direncanakan memiliki 2 jalur raya kereta api (jalur II dan jalur III dengan panjang jalur efektif masing-masing minimal 900 m), 2 jalur sayap kereta api (jalur I dan jalur IV dengan panjang jalur efektif masing-masing 900 m), 1 jalur simpan (panjang jalur efektif 100 m) dan 1 jalur luncur (panjang jalur efektif 100 m).

- 1) Kelas Stasiun = Kelas Kecil
- 2) Jumlah Jalur KA = 4 Jalur
- 3) Panjang Jalur Efektif = Terpendek 900 m
- 4) Jalur Simpan = 1 Jalur
- 5) Jalur luncur = 1 Jalur

- 6) Wilayah = Kabupaten Musi Banyuasin
- 7) Kebutuhan lahan = 2,5 Ha
- 8) Keadaan Lingkungan = Perkebunan
- 9) Pola Operasi :
 - a. Jalur I
 1. Merupakan jalur sayap dan terhubung dengan jalur lurus dan jalur simpan;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Sungai Lilin ke Stasiun Sindang Marga;
 3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - b. Jalur II
 1. Merupakan jalur utama kereta api;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Sungai Lilin ke Stasiun Sindang Marga;
 3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - c. Jalur III
 1. Merupakan jalur utama kereta api;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Sindang Marga ke Stasiun Sungai Lilin;
 3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - d. Jalur IV
 1. Merupakan jalur sayap;
 2. Bisa melayani kereta api dari arah Sindang Marga ke Sungai Lilin;
 3. Bisa melayani kereta api dari arah Sungai Lilin ke Sindang Marga;
 4. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.

10) Rencana Tata letak Jalur (Gambar 5.7) :



Gambar 5.7. Layout emplasemen Stasiun Tungkajaya

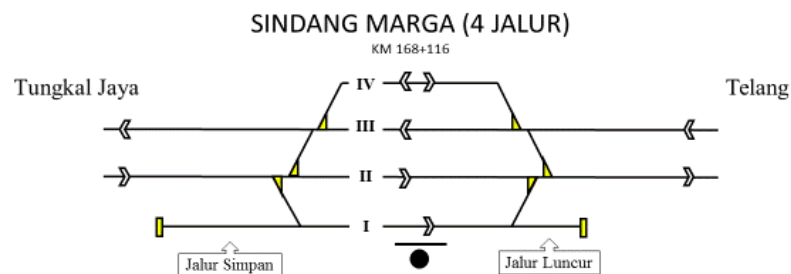
c) Stasiun Sindang Marga

Stasiun Sindang Marga merupakan stasiun yang utamanya melayani angkutan penumpang, dan juga stasiun yang melayani operasi kereta api. Berdasarkan dari data Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan Stasiun Sindang Marga terletak di KM 168+116, stasiun ini direncanakan memiliki 2 jalur raya kereta api (jalur II dan jalur III dengan panjang jalur efektif masing-masing 900 m), 2 jalur sayap kereta api (jalur I dan jalur IV dengan panjang jalur efektif masing-masing 900 m), 1 jalur simpan (panjang jalur efektif 100 m) dan 1 jalur luncur (panjang jalur efektif 100 m).

- 1) Kelas Stasiun = Kelas Kecil
- 2) Jumlah Jalur KA = 4 Jalur
- 3) Panjang Jalur Efektif = Terpendek 900 m
- 4) Jalur Simpan = 1 Jalur
- 5) Jalur luncur = 1 Jalur
- 6) Wilayah = Kabupaten Musi Banyuasin
- 7) Kebutuhan lahan = 2,5 Ha
- 8) Keadaan Lingkungan = Perkebunan
- 9) Pola Operasi :
 - a. Jalur I
 1. Merupakan jalur sayap dan terhubung dengan jalur luncur dan jalur simpan;

2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Tungkal Jaya ke Stasiun Telang;
 3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.
- b. Jalur II
1. Merupakan jalur utama kereta api;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Tungkal Jaya ke Stasiun Telang;
 3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.
- c. Jalur III
1. Merupakan jalur utama kereta api;
 2. Bisa melayani kereta api dari arah Stasiun Telang ke Stasiun Tungkal Jaya;
 3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.
- d. Jalur IV
1. Merupakan jalur sayap;
 2. Bisa melayani kereta api dari arah Stasiun Telang ke Stasiun Tungkal Jaya;
 3. Bisa melayani kereta api dari arah Stasiun Tungkal Jaya ke Stasiun Telang;
 4. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.

10) Rencana tata letak (Gambar 5.8) :



Gambar 5.8. Layout emplasemen Stasiun Sindang Marga

d) Stasiun Telang

Stasiun Telang merupakan stasiun yang utamanya melayani angkutan penumpang, dan juga stasiun yang melayani operasi kereta api. Berdasarkan dari data Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan Stasiun Telang terletak di KM 166+916, stasiun ini direncanakan memiliki 2 jalur raya kereta api (jalur II dan jalur III dengan panjang jalur efektif masing-masing 900 m), 2 jalur sayap kereta api (jalur I dan jalur IV dengan panjang jalur efektif masing-masing 900 m), 1 jalur simpan (panjang jalur efektif 100 m), dan 1 jalur luncur (panjang jalur efektif 100 m).

- 1) Kelas Stasiun = Kelas Kecil
- 2) Jumlah Jalur KA = 4 Jalur
- 3) Panjang Jalur Efektif = Terpendek 900 m
- 4) Jalur Simpan = 1 Jalur
- 5) Jalur luncur = 1 Jalur
- 6) Wilayah = Kabupaten Musi Banyuasin
- 7) Kebutuhan lahan = 2,5 Ha
- 8) Keadaan Lingkungan = Perkebunan
- 9) Pola Operasi :

a. Jalur I

1. Merupakan jalur sayap dan terhubung dengan jalur luncur dan jalur simpan;
2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Sindang Marga ke Stasiun Bayung Lencir;
3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.

b. Jalur II

1. Merupakan jalur utama kereta api;
2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Sindang Marga ke Stasiun Bayung Lencir;
3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.

c. Jalur III

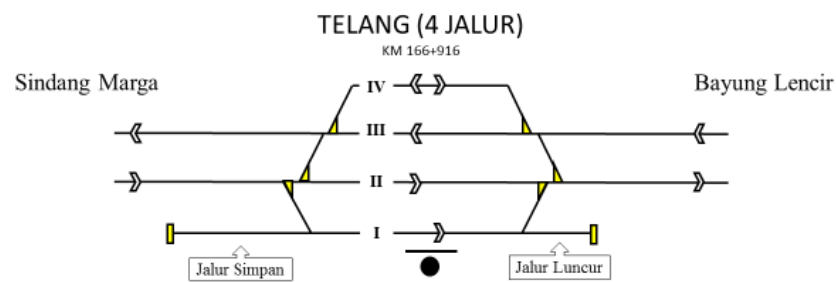
1. Merupakan jalur utama kereta api;

2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Bayung Lencir ke Stasiun Sindang Marga;
3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.

d. Jalur IV

1. Merupakan jalur sayap;
2. Bisa melayani kereta api dari arah Stasiun Bayung Lencir ke Stasiun Sindang Marga;
3. Bisa melayani kereta api dari arah Stasiun Sindang Marga ke Stasiun Bayung Lencir;
4. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.

10) Rencana Tata letak Jalur (Gambar 5.9) :



Gambar 5.9. Layout emplasemen Stasiun Telang

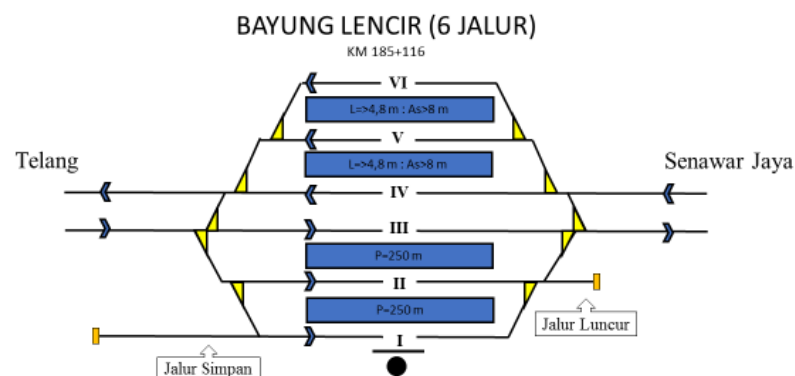
e) Stasiun Bayung Lencir

Stasiun Bayung Lencir merupakan stasiun yang direncanakan melayani angkutan penumpang, angkutan barang dan juga merupakan stasiun yang melayani operasi kereta api. Berdasarkan dari data Direktorat Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan Stasiun Bayung Lencir terletak di KM 185+116, stasiun ini direncanakan memiliki 2 jalur raya kereta api (jalur III dan jalur IV dengan panjang jalur efektif masing-masing 900 m), 4 jalur sayap kereta api (jalur I, jalur II, jalur V, dan jalur VI dengan panjang jalur efektif masing-masing 900 m), 1 jalur simpan (panjang jalur efektif 100 m) dan 1 jalur luncur (panjang jalur efektif 100 m).

- 1) Kelas Stasiun = Kelas Sedang
- 2) Jumlah Jalur KA = 6 Jalur
- 3) Panjang Jalur Efektif = Terpendek 900 m

- 4) Jalur Simpan = 1 Jalur
- 5) Jalur lurus = 1 Jalur
- 6) Wilayah = Kabupaten Musi Banyuasin
- 7) Kebutuhan lahan = 2,5 Ha
- 8) Keadaan Lingkungan = Perkebunan
- 9) Pola Operasi :
 - a. Jalur I
 1. Merupakan jalur sayap dan terhubung dengan jalur simpan;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Telang ke Stasiun Senawar Jaya;
 3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - b. Jalur II
 1. Merupakan jalur sayap dan terhubung dengan jalur lurus;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Telang ke Stasiun Senawar Jaya;
 3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - c. Jalur III
 1. Merupakan jalur utama kereta api;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Telang ke Stasiun Senawar Jaya;
 3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.
- 2) Jalur IV
 1. Merupakan jalur utama kereta api;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Senawar Jaya ke Stasiun Telang;
 3. Diutamakan untuk kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang.
- 3) Jalur V
 1. Merupakan jalur sayap;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Senawar Jaya ke Stasiun Telang;

3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.
 - 4) Jalur VI
 1. Merupakan jalur sayap;
 2. Diutamakan kereta api dari arah Stasiun Senawar Jaya ke Stasiun Telang;
 3. Diutamakan untuk kereta api berhenti tanpa bersilang.
- 10) Rencana Tata letak Jalur (Gambar 5.10) :



Gambar 5.10. Layout emplasemen Stasiun Bayung Lencir

2. Panjang Efektif Jalur Tiap-Tiap Jalur Stasiun

Persyaratan panjang jalur efektif stasiun dalam operasi perjalanan kereta api adalah panjang jalur kereta api di emplasemen paling sedikit tidak kurang dari rangkaian kereta api terpanjang yang lewat pada lintas tersebut. Angkutan kereta api pada lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir terdiri dari 2 jenis angkutan yaitu:

a) Angkutan Barang

Angkutan barang dengan kereta api antara Stasiun Sungai Lilin – Stasiun Bayung Lencir, berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020 untuk PT. Kereta Api Indonesia Divisi Regional III, dalam sehari terdapat 2 perjalanan kereta api angkutan barang dengan nomor ganjil (kode 1001 dan 1003, rangkaian isi) dari arah Pondok Meja (PDM) menuju Simpang (SIG) dan 2 perjalanan bernomor genap (kode 1002 dan 1004, rangkaian kosong) dari arah Simpang (SIG) menuju Pondok Meja (PDM) dengan kecepatan maksimum yang diijinkan 80 km/jam. PT. Kereta Api Indonesia Divisi Regional III merencanakan rangkaian kereta

api angkutan barang lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir terdiri atas 2 lokomotif dengan menarik 60 gerbong.

Perhitungan panjang jalur efektif berdasarkan rangkaian kereta api angkutan barang terpanjang sebagai berikut.

Panjang tiap lokomotif = 18 m

Panjang tiap gerbong = 14 m

Panjang jalur efektif = $(2 \times 18) + (14 \times 60) = 876 \text{ m} + 20 \text{ m} = 896 \text{ m}$

Rangkaian kereta api angkutan barang lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir direncanakan mampu menarik dua lokomotif dan 60 gerbong sehingga panjang rangkaian total sebesar 876 m, maka untuk perencanaan panjang jalur efektif minimal yang direncanakan sepanjang 896 m setelah ditambahkan dengan jarak aman sebesar 20 m.

b) Angkutan Penumpang

Berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020, dalam sehari terdapat 3 perjalanan angkutan penumpang dengan nomor ganjil (kode 11, 13, dan 1) dari arah Pondok Meja (PDM) menuju Simpang (SIG) dan 3 perjalanan angkutan penumpang dengan nomor genap (kode 12, 14, dan 2) dari arah Simpang (SIG) menuju Pondok Meja (PDM) dengan kecepatan maksimum yang diijinkan 80 km/jam. Rangkaian kereta penumpang ini direncanakan mampu menarik satu lokomotif dan 10 gerbong sehingga panjang rangkaian mencapai hampir 250 m.

C. Pengaturan Lalu Lintas Kereta Api

Berdasarkan Pengaturan lalu lintas kereta api merupakan pengaturan gerak sarana perkeretaapian dijalan rel, dalam hal ini adalah pengaturan perjalanan kereta api dalam batas stasiun operasi atau beberapa stasiun pada lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir. Jaringan pelayanan perkeretaapian lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir merupakan jaringan pelayanan perkeretaapian antarkota dalam kabupaten dimana lintas pelayanan kereta api berada pada jaringan jalur kereta api provinsi. Jaringan pelayanan tersebut menghubungkan beberapa stasiun antarkota, memiliki jarak dan/atau waktu tempuh panjang, memiliki frekuensi kereta api sedang atau rendah, dan melayani kebutuhan

angkutan penumpang dan/atau barang antarkota. Pengoperasian kereta api pada jalur ganda atau lebih harus menggunakan jalur kanan, dalam keadaan tertentu, pengoperasian kereta api pada jalur ganda atau lebih dapat menggunakan jalur kiri. Kereta api yang berjalan langsung di stasiun dilewatkan pada jalur kereta api lurus, kecuali di stasiun persimpangan untuk ke jalur tertentu, di peralihan jalur kereta api dari jalur ganda ke jalur tunggal dan sebaliknya, atau stasiun yang tidak memiliki jalur lurus sesuai dengan pengaturan setempat. Pengaturan lalu lintas kereta api lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir adalah sebagai berikut.

1. Stasiun Sungai Lilin

Berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020 ada 10 perjalanan kereta api yang melintasi stasiun Sungai Lilin, kereta api angkutan barang dengan nomor ganjil (kode 1001 dan 1003, rangkaian isi) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor ganjil (Kode 1) dari arah Stasiun Tungkal Jaya (TJY) menuju Stasiun Peninggalan (PNG) menggunakan jalur raya (Jalur IV) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Sungai Lilin, sedangkan kereta api angkutan barang dengan nomor genap (kode 1002 dan 1004, rangkaian kosong) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor genap (Kode 2) dari arah Stasiun Peninggalan (PNG) menuju Stasiun Tungkal Jaya (TJY) menggunakan jalur raya (Jalur III) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Sungai Lilin. Kereta api angkutan penumpang dengan nomor ganjil (kode 11 dan 13) dari arah Stasiun Tungkal Jaya (TJY) menuju Stasiun Peninggalan (PNG) menggunakan jalur sayap (Jalur V), sedangkan kereta api angkutan penumpang dengan nomor genap (Kode 12 dan 14) dari arah Stasiun Peninggalan (PNG) menuju Stasiun Tungkal Jaya (TJY) menggunakan jalur sayap (Jalur II). Jalur I dan VI Stasiun Sungai Lilin pada studi pola pengoperasian ini belum digunakan karena akan disiapkan pada peningkatan kapasitas kereta api di masa yang akan datang. Rencana pengaturan lalu lintas kereta api di Stasiun Sungai Lilin dapat dilihat pada Tabel 5.2 sebagai berikut.

Tabel 5.2. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Sungai Lilin

| Jam | | Nomor KA | Masuk Jalur | Jurusan | | Catatan |
|----------|-----------|-------------|----------------|---------|-----|-----------------------------|
| Datang | Berangkat | | | Dari | Ke | |
| LS | 00.55.00 | 1001 | IV | TJY | PNG | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 02.30.00 | 1002 | III | PNG | TJY | Kereta Barang Jarak Jauh |
| 05.43.00 | 05.45.00 | 11 | V | TJY | PNG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| 07.05.00 | 07.07.00 | 12 | II | PNG | TJY | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| 12.48.00 | 12.50.00 | 13 | V | TJY | PNG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| 14.10.00 | 14.12.00 | 14 | II | PNG | TJY | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 14.50.00 | 1003 | IV | TJY | PNG | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 16.00.00 | 1004 | III | PNG | TJY | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 19.23.00 | 1 | IV | TJY | PNG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 20.27.00 | 2 | III | PNG | TJY | Kereta Penumpang Jarak Jauh |

2. Stasiun Tungal Jaya

Berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020 ada 10 perjalanan kereta api yang melintasi stasiun Tungal Jaya, kereta api angkutan barang dengan nomor ganjil (kode 1001, rangkaian isi) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor ganjil (Kode 11, 13 dan 1) dari arah Stasiun Sindang Marga (SDM) menuju Stasiun Sungai Lilin (SLN) menggunakan jalur raya (Jalur III) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Tungal Jaya, sedangkan kereta api angkutan barang dengan nomor genap (kode 1002 dan 1004, rangkaian kosong) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor genap (Kode 12, 14, dan 2) dari arah Stasiun Sungai Lilin (SLN) menuju Stasiun Sindang Marga (SDM) menggunakan jalur raya (Jalur II) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Tungal Jaya. Kereta api angkutan barang dengan nomor ganjil (kode 1003) dari arah Stasiun Sindang Marga (SDM) menuju Stasiun Sungai Lilin (SLN) menggunakan jalur sayap (Jalur IV). Rencana pengaturan lalu lintas kereta api di Stasiun Tungal Jaya dapat dilihat pada Tabel 5.3 sebagai berikut.

Tabel 5.3. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Tungal Jaya

| Jam | | Nomor KA | Masuk Jalur | Jurusan | | Catatan |
|----------|-----------|-------------|----------------|---------|-----|-----------------------------|
| Datang | Berangkat | | | Dari | Ke | |
| LS | 00.31.00 | 1001 | III | SDM | SLN | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 02.41.00 | 1002 | II | SLN | SDM | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 05.25.00 | 11 | III | SDM | SLN | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 07.25.00 | 12 | II | SLN | SDM | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 12.30.00 | 13 | III | SDM | SLN | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 14.30.00 | 14 | II | SLN | SDM | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| 14.04.00 | 14.31.00 | 1003 | IV | SDM | SLN | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 16.19.00 | 1004 | II | SLN | SDM | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 19.10.00 | 1 | III | SDM | SLN | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 20.35.00 | 2 | II | SLN | SDM | Kereta Penumpang Jarak Jauh |

3. Stasiun Sindang Marga

Berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020 ada 10 perjalanan kereta api yang melintasi stasiun Sindang Marga, kereta api angkutan barang dengan nomor ganjil (kode 1001 dan 1003, rangkaian isi) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor ganjil (Kode 11, 13 dan 1) dari arah Stasiun Telang (TLG) menuju Stasiun Tungal Jaya (TJY) menggunakan jalur raya (Jalur III) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Sindang Marga, sedangkan kereta api angkutan barang dengan nomor genap (kode 1002 dan 1004, rangkaian kosong) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor genap (Kode 12, 14, dan 2) dari arah Stasiun Tungal Jaya (TJY) menuju Stasiun Telang (TLG) menggunakan jalur raya (Jalur II) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Sindang Marga. Jalur I dan IV Stasiun Sungai Lilin pada studi pola pengoperasian ini belum digunakan karena akan disiapkan pada peningkatan kapasitas kereta api di masa yang akan datang. Rencana pengaturan lalu lintas kereta api di Stasiun Sindang Marga dapat dilihat pada Tabel 5.4 sebagai berikut.

Tabel 5.4. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Sindang Marga

| Jam | | Nomor KA | Masuk Jalur | Jurusan | | Catatan |
|--------|-----------|-------------|----------------|---------|-----|-----------------------------|
| Datang | Berangkat | | | Dari | Ke | |
| LS | 00.17.00 | 1001 | III | TLG | TJY | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 02.56.00 | 1002 | II | TJY | TLG | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 05.10.00 | 11 | III | TLG | TJY | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 07.40.00 | 12 | II | TJY | TLG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 12.15.00 | 13 | III | TLG | TJY | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 14.45.00 | 14 | II | TJY | TLG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 13.50.00 | 1003 | III | TLG | TJY | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 16.33.00 | 1004 | II | TJY | TLG | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 19.00.00 | 1 | III | TLG | TJY | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 20.45.00 | 2 | II | TJY | TLG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |

4. Stasiun Telang

Berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020 ada 10 perjalanan kereta api yang melintasi stasiun Telang, kereta api angkutan barang dengan nomor ganjil (kode 1001 dan 1003, rangkaian isi) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor ganjil (Kode 11, 13 dan 1) dari arah Stasiun Bayung Lencir (BYL) menuju Stasiun Sindang Marga (SDM) menggunakan jalur raya (Jalur III) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Telang, sedangkan kereta api angkutan barang dengan nomor genap (kode 1002 dan 1004, rangkaian kosong) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor genap (Kode 12, 14, dan 2) dari arah Stasiun Sindang Marga (SDM) menuju Stasiun Bayung Lencir (BYL) menggunakan jalur raya (Jalur II) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Telang. Jalur I dan IV Stasiun Sungai Lilin pada studi pola pengoperasian ini belum digunakan karena akan disiapkan pada peningkatan kapasitas kereta api di masa yang akan datang. Rencana pengaturan lalu lintas kereta api di Stasiun Telang dapat dilihat pada Tabel 5.5. sebagai berikut.

Tabel 5.5. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Telang

| Jam | | Nomor Ka | Masuk Jalur | Jurusan | | Catatan |
|--------|-----------|----------|-------------|---------|-----|-----------------------------|
| Datang | Berangkat | | | Dari | Ke | |
| LS | 00.08.00 | 1001 | III | BYL | SDM | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 03.06.00 | 1002 | II | SDM | BYL | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 05.01.00 | 11 | III | BYL | SDM | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 07.49.00 | 12 | II | SDM | BYL | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 12.06.00 | 13 | III | BYL | SDM | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 14.54.00 | 14 | II | SDM | BYL | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 13.40.00 | 1003 | III | BYL | SDM | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 16.43.00 | 1004 | II | SDM | BYL | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 18.50.00 | 1 | III | BYL | SDM | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 20.55.00 | 2 | II | SDM | BYL | Kereta Penumpang Jarak Jauh |

5. Stasiun Bayung Lencir

Berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020 ada 10 perjalanan kereta api yang melintasi stasiun Bayung Lencir, kereta api angkutan barang dengan nomor ganjil (kode 1001 dan 1003, rangkaian isi) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor ganjil (Kode 1) dari arah Stasiun Senawar Jaya (SNJ) menuju Stasiun Telang (TLG) menggunakan jalur raya (Jalur IV) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Bayung Lencir, sedangkan kereta api angkutan barang dengan nomor genap (kode 1002 dan 1004, rangkaian kosong) dan kereta api angkutan penumpang dengan nomor genap (Kode 2) dari arah Stasiun Telang (TLG) menuju Stasiun Senawar Jaya (SNJ) menggunakan jalur raya (Jalur III) karena langsung atau tidak berhenti di Stasiun Bayung Lencir. Kereta api angkutan penumpang dengan nomor ganjil (kode 11 dan 13) dari arah Stasiun Senawar Jaya (SNJ) menuju Stasiun Telang (TLG) menggunakan jalur sayap (Jalur V), sedangkan kereta api angkutan penumpang dengan nomor genap (Kode 12 dan 14) dari arah Stasiun Telang (TLG) menuju Stasiun Senawar Jaya (SNJ) menggunakan jalur sayap (Jalur II). Jalur I dan VI Stasiun Sungai Lilin pada studi pola pengoperasian ini belum digunakan karena akan disiapkan pada peningkatan kapasitas kereta api

di masa yang akan datang. Rencana pengaturan lalu lintas kereta api di Stasiun Bayung Lencir dapat dilihat pada Tabel 5.6. sebagai berikut.

Tabel 5.6. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Bayung Lencir

| Jam | | Nomor KA | Masuk Jalur | Jurusan | | Catatan |
|----------|-----------|----------|-------------|---------|-----|-----------------------------|
| Datang | Berangkat | | | Dari | Ke | |
| LS | 00.00.00 | 1001 | IV | SNJ | TLG | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 03.15.00 | 1002 | III | TLG | SNJ | Kereta Barang Jarak Jauh |
| 04.48.00 | 04.50.00 | 11 | V | SNJ | TLG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| 08.00.00 | 08.02.00 | 12 | II | TLG | SNJ | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| 11.53.00 | 11.55.00 | 13 | V | SNJ | TLG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| 15.05.00 | 15.07.00 | 14 | II | TLG | SNJ | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 13.31.00 | 1003 | IV | SNJ | TLG | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 16.52.00 | 1004 | III | TLG | SNJ | Kereta Barang Jarak Jauh |
| LS | 18.43.00 | 1 | IV | SNJ | TLG | Kereta Penumpang Jarak Jauh |
| LS | 21.02.00 | 2 | III | TLG | SNJ | Kereta Penumpang Jarak Jauh |

D. Rute – Rute Perjalanan Kereta Api dan Tingkat Pembebanan Rute Terhadap Frekuensi Kereta Api

Rute – rute perjalanan kereta api terdiri dari rute terbentuk, rute terpakai, dan rute yang berkonflik atau terjadi persilangan antar kereta api. rute – rute perjalanan kereta api lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir sebagai berikut.

1. Stasiun Sungai Lilin

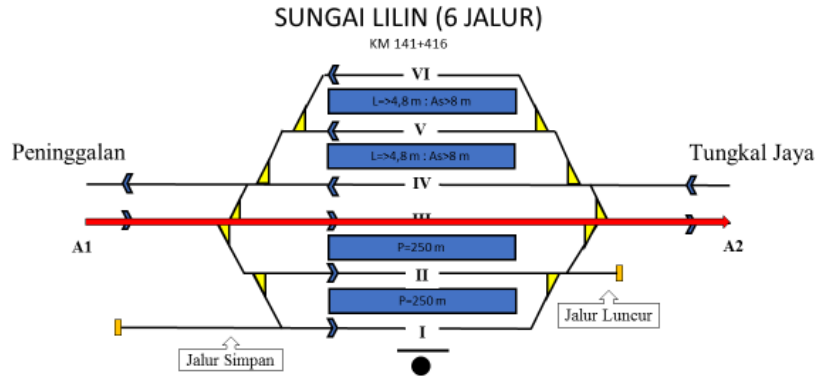
a) Rute Terbentuk

Rute terbentuk pada Stasiun Sungai Lilin direncanakan dengan melihat beberapa faktor pengaruh yaitu jenis stasiun, kelas stasiun, serta kapasitas lintas kereta api per hari yang dilihat berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Stasiun Sungai Lilin direncanakan memiliki 6 jalur dengan pembagian 6 rute adalah sebagai berikut:

1) Rute A

Rute A pada Stasiun Sungai Lilin merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau bongkar muat barang) dari arah Stasiun Peninggalan

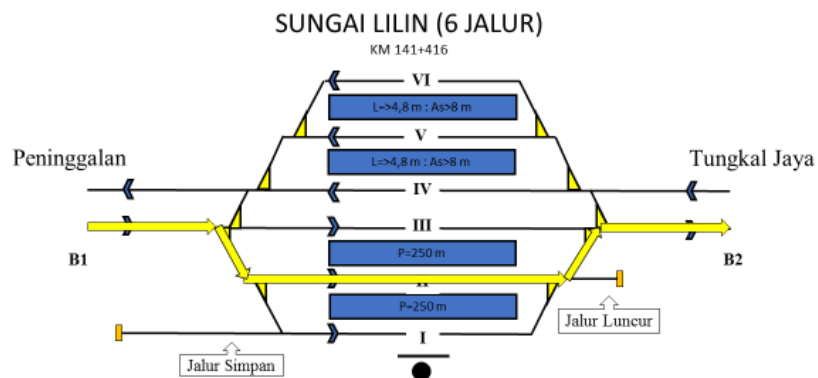
(PNG) menuju Stasiun Tungkal Jaya (TJY). Detail rute A dapat dilihat pada Gambar 5.11 berikut.



Gambar 5.11. Detail rute A pada Stasiun Sungai Lilin

2) Rute B

Rute B pada Stasiun Sungai Lilin merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau bongkar muat barang) dari arah Stasiun Peninggalan (PNG) menuju Stasiun Tungkal Jaya (TJY). Detail rute B dapat dilihat pada Gambar 5.12 berikut.

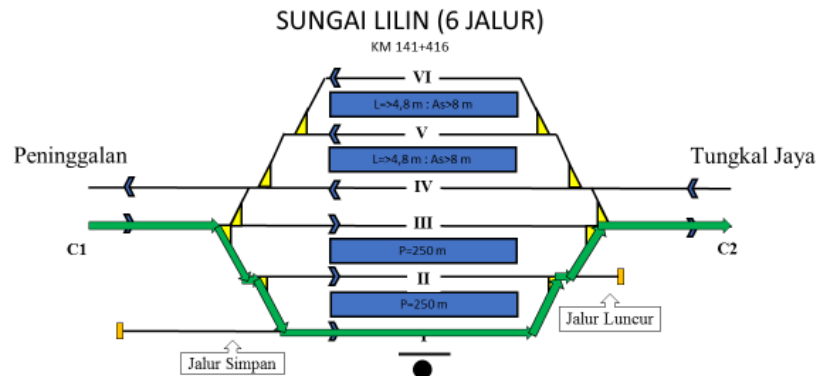


Gambar 5.12. Detail rute B pada Stasiun Sungai Lilin

3) Rute C

Rute C pada Stasiun Sungai Lilin merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti

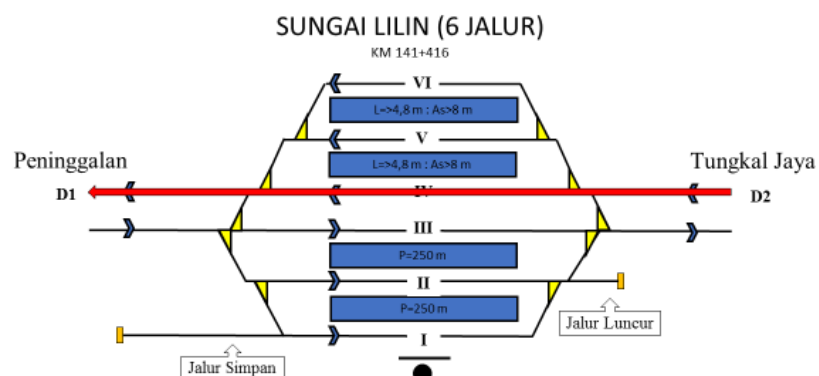
tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau bongkar muat barang) dari arah Stasiun Peninggalan (PNG) menuju Stasiun Tungkal Jaya (TJY). Detail rute C dapat dilihat pada Gambar 5.13 berikut.



Gambar 5.13. Detail rute C pada Stasiun Sungai Lilin

4) Rute D

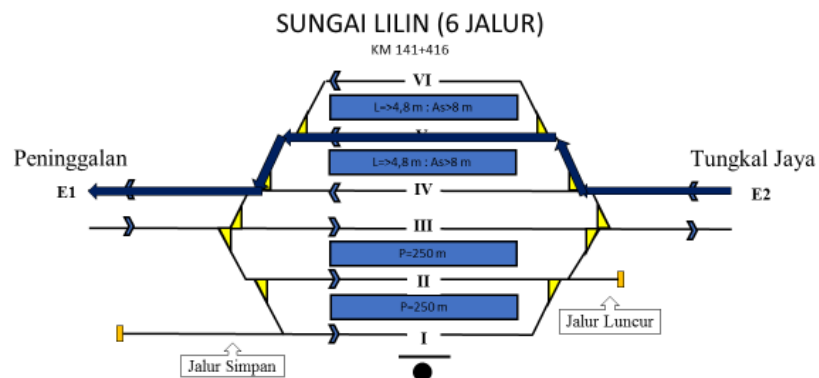
Rute D pada Stasiun Sungai Lilin merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau bongkar muat barang) dari arah Stasiun Tungkal Jaya (TJY) menuju Stasiun Peninggalan (PNG). Detail rute D dapat dilihat pada Gambar 5.14 berikut.



Gambar 5.14. Detail rute D pada Stasiun Sungai Lilin

5) Rute E

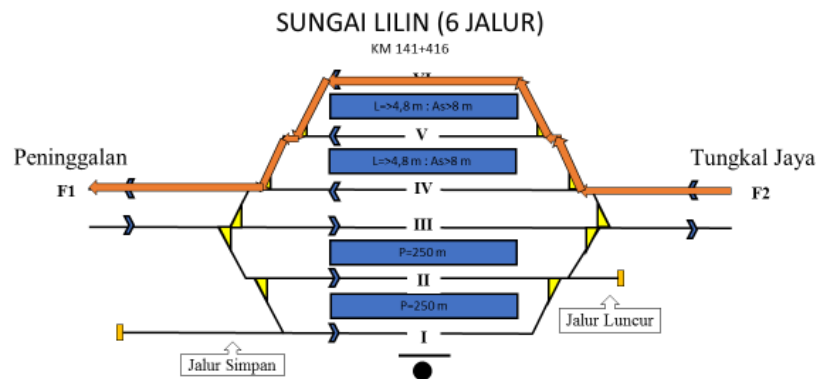
Rute E pada Stasiun Sungai Lilin merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau bongkar muat barang) dari arah Stasiun Tungkal Jaya (TJY) menuju Stasiun Peninggalan (PNG). Detail rute E dapat dilihat pada Gambar 5.15 berikut.



Gambar 5.15. Detail rute E pada Stasiun Sungai Lilin

6) Rute F

Rute F pada Stasiun Sungai Lilin merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti dengan bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau bongkar muat barang) dari arah Stasiun Tungkal Jaya (TJY) menuju Stasiun Peninggalan (PNG). Detail rute F dapat dilihat pada Gambar 5.16 berikut.



Gambar 5.16. Detail rute F pada Stasiun Sungai Lilin

b) Rute Terpakai

Rute terpakai pada Stasiun Sungai Lilin direncanakan berdasarkan pengaturan lalu lintas kereta api dengan melihat perjalanan kereta api pada Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Terdapat 10 perjalanan kereta api yang melintasi Stasiun Sungai Lilin, pertimbangan dalam pemilihan jalur untuk perjalanan kereta api berdasarkan jenis angkutan kereta api. Perencanaan rute terpakai pada Stasiun Sungai Lilin dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut.

Tabel 5.7. Rencana rute terpakai pada Stasiun Sungai Lilin

| RUTE | JUMLAH KA | NOMOR KA |
|------|-----------|---------------|
| A | 3 | 1002, 1004, 2 |
| B | 2 | 12, 14 |
| C | | |
| D | 3 | 1001, 1003, 1 |
| E | 2 | 11, 13 |
| F | | |

Berdasarkan Tabel tersebut di atas, dapat dilihat bahwa dari 6 rute terbentuk hanya 4 rute terpakai untuk perjalanan kereta api pada Stasiun Sungai Lilin. Terdapat 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1002 dan 1004) dan 1 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 2) langsung sehingga menggunakan jalur utama rute A dan 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1001 dan 1003) dan 1 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 1) dari arah yang berlawanan langsung menggunakan jalur utama rute D, sedangkan 2 perjalanan kereta api penumpang (kode 12 dan 14) berhenti di Stasiun Sungai Lilin untuk keperluan naik-turun penumpang sehingga menggunakan jalur sayap rute B dan 2 perjalanan kereta api penumpang (kode 11 dan 13) dari arah yang berlawanan berhenti di Stasiun Sungai Lilin untuk keperluan naik-turun penumpang menggunakan jalur sayap rute E.

c) Rute Berkonflik (*Conflict Rate*)

Conflict Rate (CR) merupakan presentase rute yang saling berkonflik yang tergantung dari asal-tujuan rute dan layout emplasemen (sistem *interlocking* dan posisi wesel). Ratio rute berkonflik pada Stasiun Sungai Lilin berdasarkan tabel konflik pembentukan rute kereta api. Dalam Tabel 5.8 semua rute direpresentasikan dengan baris dan kolom sementara Gambar 5.17 menunjukkan notasi asal – tujuan rute berdasarkan interpretasi pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8. Rute konflik Stasiun Sungai Lilin

| RUTE | A | B | C | D | E | F |
|------|---|---|---|---|---|---|
| A | S | D | D | N | N | N |
| B | D | S | D | N | N | N |
| C | D | D | S | N | N | N |
| D | N | N | N | S | D | D |
| E | N | N | N | D | S | D |
| F | N | N | N | D | D | S |

Keterangan :

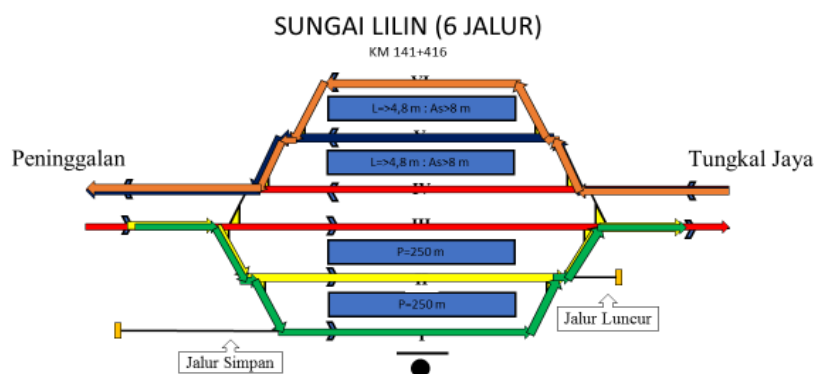
S : *Self Correlation Conflict*

C : *Convergen Conflict*

D : *Divergen Conflict*

X : *Crossing Conflict*

N : *No Conflict*



Gambar 5.17. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Sungai Lilin

Presentase yang berkonflik tanpa memperhitungkan jumlah kereta api dapat dihitung dari tabel rute konflik pada Tabel 5.8 sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah total kombinasi rute yang dapat terbentuk} &= 36 \\ \text{Jumlah kombinasi rute tidak berkonflik (N)} &= 18 \\ \text{Conflict Rate (CR)} &= (36-18)/36 \times 100\% \\ &= 50\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas didapatkan nilai *Conflict Rate* (CR) sebesar 50%.

d) Tingkat Pembebanan Rute

Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Sungai Lilin berdasarkan dari jumlah kereta api yang membebani masing-masing rute yang terbentuk. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Sungai Lilin dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut.

Tabel 5.9. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Sungai Lilin

| RUTE | | A | B | C | D | E | F | |
|----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | KA | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | |
| A | 3 | 0,090 | 0,060 | 0,000 | | | | |
| B | 2 | 0,060 | 0,040 | 0,000 | | | | |
| C | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | | | |
| D | 3 | | | | 0,090 | 0,060 | 0,000 | |
| E | 2 | | | | 0,060 | 0,040 | 0,000 | |
| F | 0 | | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| | 10 | 0,150 | 0,100 | 0,000 | 0,150 | 0,100 | 0,000 | 0,500 |

Berdasarkan tabel tersebut di atas, terdapat 10 perjalanan kereta api pada Stasiun Sungai Lilin yang direncanakan 3 perjalanan kereta api melewati rute A, 2 perjalanan kereta api melewati rute B, 3 perjalanan kereta api melewati rute D, dan 2 perjalanan kereta api melewati rute E dengan tingkat pembebanan rute masing-masing yaitu rute A (0,15), rute B (0,1), rute D (0,15), dan rute E (0,1). Sementara rute C dan rute F yang

merupakan jalur sayap tidak digunakan karena dengan pertimbangan jalur I dan VI Stasiun Sungai Lilin pada studi pola pengoperasian ini belum digunakan karena akan disiapkan pada peningkatan kapasitas kereta api di masa yang akan datang.

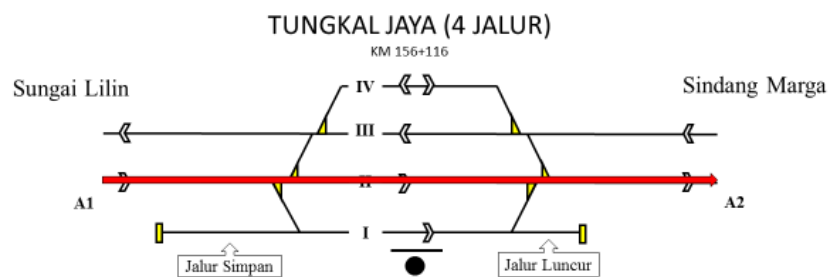
2. Stasiun Tungal Jaya

a) Rute Terbentuk

Rute terbentuk pada Stasiun Tungal Jaya direncanakan dengan melihat beberapa faktor pengaruh yaitu jenis stasiun, kelas stasiun, serta kapasitas lintas kereta api per hari yang dilihat berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Stasiun Tungal Jaya direncanakan memiliki 4 jalur dengan pembagian 5 rute adalah sebagai berikut:

1) Rute A

Rute A pada Stasiun Tungal Jaya merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau tempat pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Sungai Lilin (SLN) menuju Stasiun Sindang Marga (SDM). Detail rute A dapat dilihat pada Gambar 5.18 berikut.

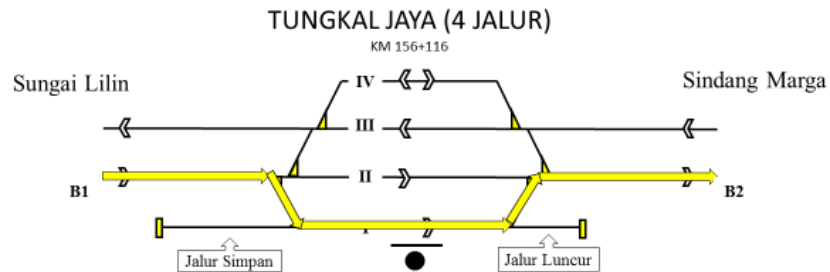


Gambar 5.18. Detail rute A pada Stasiun Tungal Jaya

2) Rute B

Rute B pada Stasiun Tungal Jaya merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau tempat

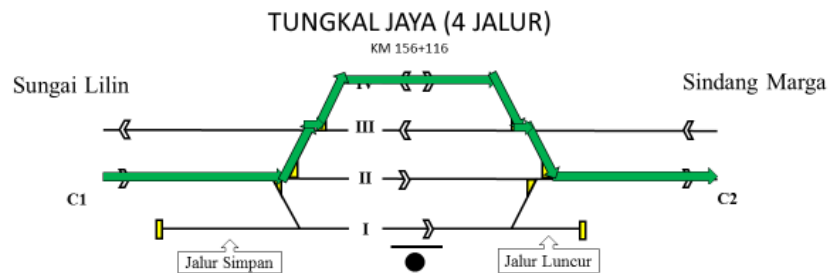
pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Sungai Lilin (SLN) menuju Stasiun Sindang Marga (SDM). Detail rute B dapat dilihat pada Gambar 5.19 berikut.



Gambar 5.19. Detail rute B pada Stasiun Tungkajaya

3) Rute C

Rute C pada Stasiun Tungkajaya merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti dengan bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau tempat pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Sungai Lilin (SLN) menuju Stasiun Sindang Marga (SDM). Detail rute C dapat dilihat pada Gambar 5.20 berikut.

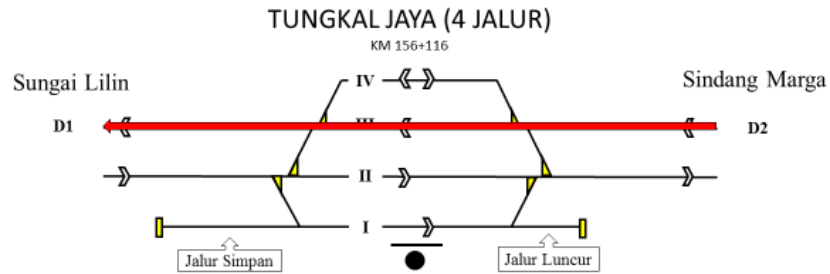


Gambar 5.20. Detail rute C pada Stasiun Tungkajaya

4) Rute D

Rute D pada Stasiun Tungkajaya merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau tempat pemberhentian sementara kereta barang) dari

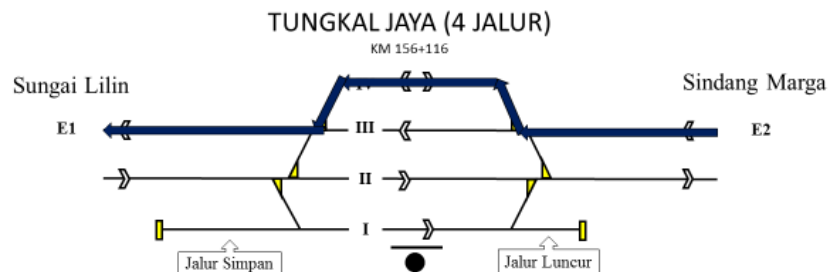
arah Stasiun Sindang Marga (SDM) menuju Stasiun Sungai Lilin (SLN). Detail rute D dapat dilihat pada Gambar 5.21 berikut.



Gambar 5.21. Detail rute D pada Stasiun Tungkall Jaya

5) Rute E

Rute E pada Stasiun Tungkall Jaya merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau tempat pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Sindang Marga (SDM) menuju Stasiun Sungai Lilin (SLN). Detail rute E dapat dilihat pada Gambar 5.22 berikut.



Gambar 5.22. Detail rute E pada Stasiun Tungkall Jaya

b) Rute Terpakai

Rute terpakai pada Stasiun Tungkall Jaya direncanakan berdasarkan pengaturan lalu lintas kereta api dengan melihat perjalanan kereta api pada Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Terdapat 10 perjalanan kereta api yang melintasi Stasiun Tungkall Jaya, pertimbangan dalam pemilihan jalur untuk perjalanan kereta api berdasarkan jenis angkutan

kereta api. Perencanaan rute terpakai pada Stasiun Tungal Jaya dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut.

Tabel 5.10. Rencana rute terpakai pada Stasiun Tungal Jaya

| RUTE | JUMLAH KA | NOMOR KA |
|------|-----------|-----------------------|
| A | 5 | 1002, 1004, 12, 14, 2 |
| B | | |
| C | | |
| D | 4 | 1001, 11, 13, 1 |
| E | 1 | 1003 |

Berdasarkan Tabel tersebut di atas, dapat dilihat bahwa dari 5 rute terbentuk hanya 3 rute terpakai untuk perjalanan kereta api pada Stasiun Tungal Jaya. Terdapat 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1002 dan 1004) dan 3 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 12, 14, dan 2) langsung sehingga menggunakan jalur utama rute A dan 1 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1001) dan 3 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 11, 13, dan 1) dari arah yang berlawanan langsung menggunakan jalur utama rute D, sedangkan 1 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1003) berhenti di Stasiun Tungal Jaya untuk keperluan pemberhentian sementara kereta barang sehingga menggunakan jalur sayap rute E.

c) Rute Berkonflik (*Conflict Rate*)

Conflict Rate (CR) merupakan presentase rute yang saling berkonflik yang tergantung dari asal-tujuan rute dan layout emplasemen (sistem *interlocking* dan posisi wesel). Ratio rute berkonflik pada Stasiun Tungal Jaya berdasarkan tabel konflik pembentukan rute kereta api. Dalam Tabel 5.11 semua rute direpresentasikan dengan baris dan kolom sementara Gambar 5.23 menunjukkan notasi asal – tujuan rute berdasarkan interpretasi pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11. Rute konflik Stasiun Tungkal Jaya

| RUTE | A | B | C | D | E |
|------|---|---|---|---|---|
| A | S | D | D | N | N |
| B | D | S | D | N | N |
| C | D | D | S | X | X |
| D | N | N | X | S | D |
| E | N | N | X | D | S |

Keterangan :

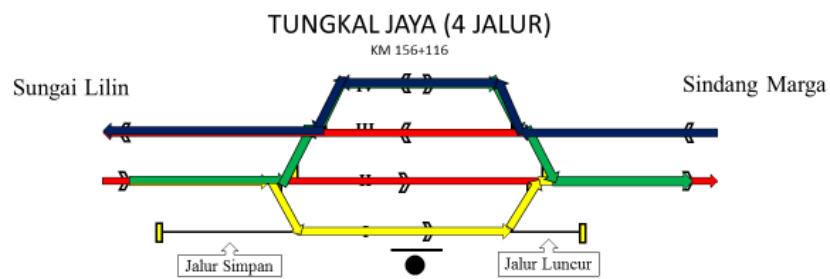
S : *Self Correlation Conflict*

C : *Convergen Conflict*

D : *Divergen Conflict*

X : *Crossing Conflict*

N : *No Conflict*



Gambar 5.23. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Tungkal Jaya

Presentase yang berkonflik tanpa memperhitungkan jumlah kereta api dapat dihitung dari tabel rute konflik pada Tabel 5.11 sebagai berikut.

Jumlah total kombinasi rute yang dapat terbentuk = 25

Jumlah kombinasi rute tidak berkonflik (N) = 8

Conflict Rate (CR) = $(25-8)/25 \times 100\%$

= 68%

Berdasarkan hasil perhitungan di atas didapatkan nilai *Conflict Rate* (CR) sebesar 68%.

d) Tingkat Pembebanan Rute

Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Tungkal Jaya berdasarkan dari jumlah kereta api yang membebani masing-masing rute yang terbentuk. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Tungkal Jaya dapat dilihat pada Tabel 5.12 berikut.

Tabel 5.12. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Tungkal Jaya

| RUTE | | A | B | C | D | E | |
|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | KA | 5 | 0 | 0 | 4 | 1 | |
| A | 5 | 0,250 | 0,000 | 0,000 | | | |
| B | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | | |
| C | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| D | 4 | | | 0,000 | 0,160 | 0,040 | |
| E | 1 | | | 0,000 | 0,040 | 0,010 | |
| | 10 | 0,250 | 0,000 | 0,000 | 0,200 | 0,050 | 0,500 |

Berdasarkan tabel tersebut di atas, terdapat 10 perjalanan kereta api pada Stasiun Tungkal Jaya yang direncanakan 5 perjalanan kereta api melewati rute A, 4 perjalanan kereta api melewati rute D, 1 perjalanan kereta api melewati rute E dengan tingkat pembebanan rute masing-masing yaitu rute A (0,25), rute D (0,2), dan rute E (0,05). Sementara rute B dan rute C yang merupakan jalur sayap tidak digunakan dengan pertimbangan agar lebih efisien dalam waktu dan menghindari persilangan arah serta akan disiapkan pada peningkatan kapasitas kereta api di masa yang akan datang.

3. Stasiun Sindang Marga

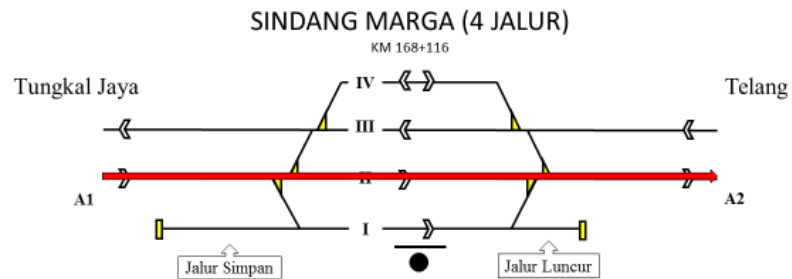
a) Rute Terbentuk

Rute terbentuk pada Stasiun Sindang Marga direncanakan dengan melihat beberapa faktor pengaruh yaitu jenis stasiun, kelas stasiun, serta kapasitas lintas kereta api per hari yang dilihat berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Stasiun Sindang Marga

direncanakan memiliki 4 jalur dengan pembagian 5 rute adalah sebagai berikut:

1) Rute A

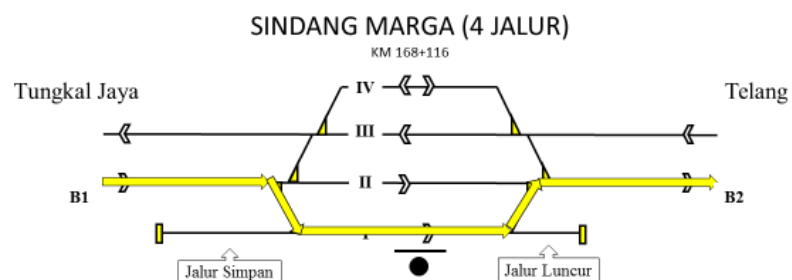
Rute A pada Stasiun Sindang Marga merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Tungal Jaya (TJY) menuju Stasiun Telang (TLG). Detail rute A dapat dilihat pada Gambar 5.24 berikut.



Gambar 5.24. Detail rute A pada Stasiun Sindang Marga

2) Rute B

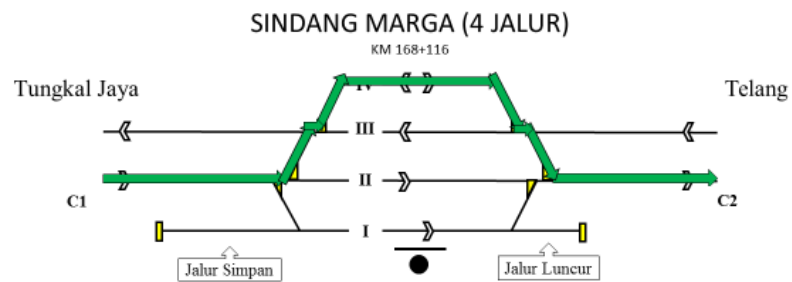
Rute B pada Stasiun Sindang Marga merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Tungal Jaya (TJY) menuju Stasiun Telang (TLG). Detail rute B dapat dilihat pada Gambar 5.25 berikut.



Gambar 5.25. Detail rute B pada Stasiun Sindang Marga

3) Rute C

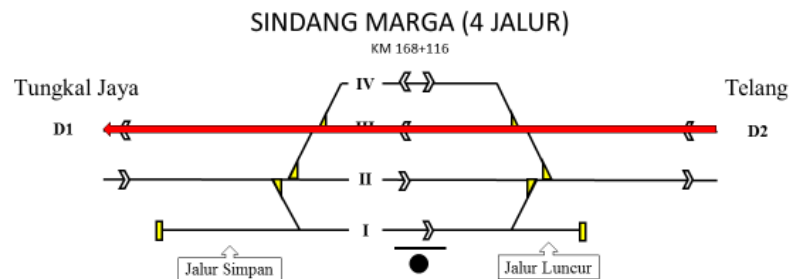
Rute C pada Stasiun Sindang Marga merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti dengan bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Tungkal Jaya (TJY) menuju Stasiun Telang (TLG). Detail rute C dapat dilihat pada Gambar 5.26 berikut.



Gambar 5.26. Detail rute C pada Stasiun Sindang Marga

4) Rute D

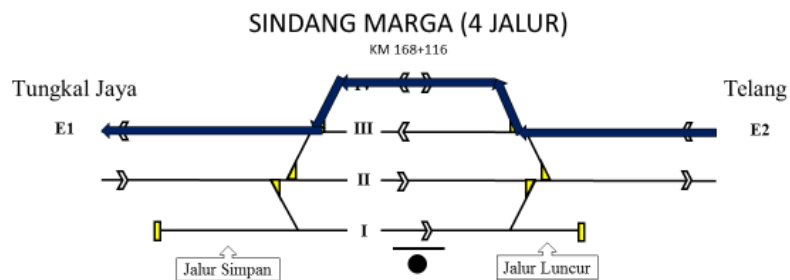
Rute D pada Stasiun Sindang Marga merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Telang (TLG) menuju Stasiun Tungkal Jaya (TJY). Detail rute D dapat dilihat pada Gambar 5.27 berikut.



Gambar 5.27. Detail rute D pada Stasiun Sindang Marga

5) Rute E

Rute E pada Stasiun Sindang Marga merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Telang (TLG) menuju Stasiun Tungkal Jaya (TJY). Detail rute E dapat dilihat pada Gambar 5.28 berikut.



Gambar 5.28. Detail rute E pada Stasiun Sindang Marga

b) Rute Terpakai

Rute terpakai pada Stasiun Sindang Marga direncanakan berdasarkan pengaturan lalu lintas kereta api dengan melihat perjalanan kereta api pada Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Terdapat 10 perjalanan kereta api yang melintasi Stasiun Sindang Marga, pertimbangan dalam pemilihan jalur untuk perjalanan kereta api berdasarkan jenis angkutan kereta api. Perencanaan rute terpakai pada Stasiun Sindang Marga dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut.

Tabel 5.13. Rencana rute terpakai pada Stasiun Sindang Marga

| RUTE | JUMLAH KA | NOMOR KA |
|------|-----------|-----------------------|
| A | 5 | 1002, 1004, 12, 14, 2 |
| B | | |
| C | | |
| D | 5 | 1001, 1003, 11, 13, 1 |
| E | | |

Berdasarkan Tabel tersebut di atas, dapat dilihat bahwa dari 5 rute terbentuk hanya 2 rute terpakai untuk perjalanan kereta api pada Stasiun Tungkal Jaya. Terdapat 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1002 dan 1004) dan 3 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 12, 14, dan 2) langsung sehingga menggunakan jalur utama rute A dan 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1001 dan 1003) dan 3 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 11, 13, dan 1) dari arah yang berlawanan langsung menggunakan jalur utama rute D.

c) Rute Berkonflik (*Conflict Rate*)

Conflict Rate (CR) merupakan presentase rute yang saling berkonflik yang tergantung dari asal-tujuan rute dan layout emplasemen (sistem *interlocking* dan posisi wesel). Ratio rute berkonflik pada Stasiun Tungkal Jaya berdasarkan tabel konflik pembentukan rute kereta api. Dalam Tabel 5.14 semua rute direpresentasikan dengan baris dan kolom sementara Gambar 5.29 menunjukkan notasi asal – tujuan rute berdasarkan interpretasi pada Tabel 5.14.

Tabel 5.14. Rute konflik Stasiun Sindang Marga

| RUTE | A | B | C | D | E |
|------|---|---|---|---|---|
| A | S | D | D | N | N |
| B | D | S | D | N | N |
| C | D | D | S | X | X |
| D | N | N | X | S | D |
| E | N | N | X | D | S |

Keterangan :

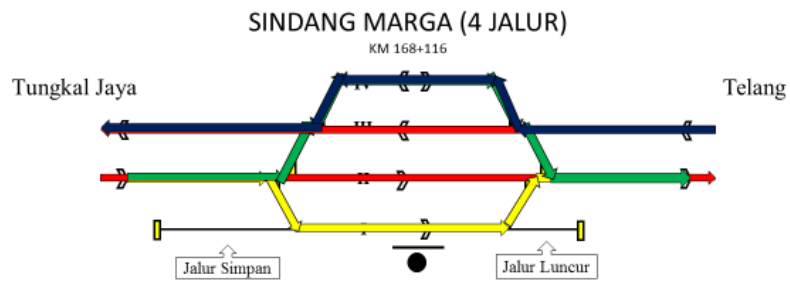
S : *Self Correlation Conflict*

C : *Convergen Conflict*

D : *Divergen Conflict*

X : *Crossing Conflict*

N : *No Conflict*



Gambar 5.29. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Sindang Marga

Presentase yang berkonflik tanpa memperhitungkan jumlah kereta api dapat dihitung dari tabel rute konflik pada Tabel 5.14 sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah total kombinasi rute yang dapat terbentuk} &= 25 \\ \text{Jumlah kombinasi rute tidak berkonflik (N)} &= 8 \\ \text{Conflict Rate (CR)} &= (25-8)/25 \times 100\% \\ &= 68\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas didapatkan nilai *Conflict Rate* (CR) sebesar 68%.

d) Tingkat Pembebanan Rute

Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Sindang Marga berdasarkan dari jumlah kereta api yang membebani masing-masing rute yang terbentuk. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Sindang Marga dapat dilihat pada Tabel 5.15 berikut.

Tabel 5.15. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Sindang Marga

| RUTE | | A | B | C | D | E | |
|----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | KA | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | |
| A | 5 | 0,250 | 0,000 | 0,000 | | | |
| B | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | | |
| C | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| D | 5 | | | 0,000 | 0,250 | 0,000 | |
| E | 0 | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| | 10 | 0,250 | 0,000 | 0,000 | 0,250 | 0,000 | 0,500 |

Berdasarkan tabel tersebut di atas, terdapat 10 perjalanan kereta api pada Stasiun Sindang Marga yang direncanakan 5 perjalanan kereta api melewati rute A, 4 perjalanan kereta api melewati rute D dengan tingkat pembebanan rute masing-masing yaitu rute A (0,25) dan rute D (0,25) Sementara rute B, rute C, dan rute E yang merupakan jalur sayap tidak digunakan dengan pertimbangan agar lebih efisiensi dalam waktu dan menghindari persilangan arah serta akan disiapkan pada peningkatan kapasitas kereta api di masa yang akan datang.

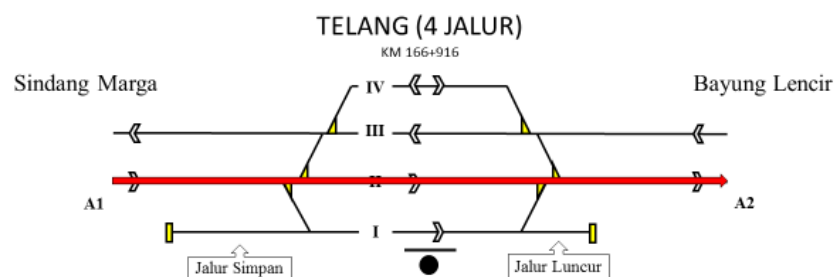
4. Stasiun Telang

a) Rute Terbentuk

Rute terbentuk pada Stasiun Telang direncanakan dengan melihat beberapa faktor pengaruh yaitu jenis stasiun, kelas stasiun, serta kapasitas lintas kereta api per hari yang dilihat berdasarkan Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Stasiun Telang direncanakan memiliki 4 jalur dengan pembagian 5 rute adalah sebagai berikut:

1) Rute A

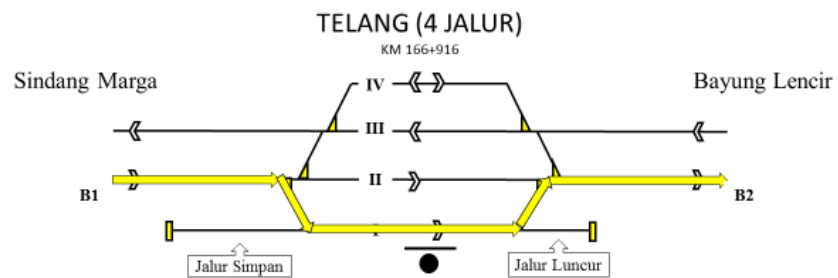
Rute A pada Stasiun Telang merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Sindang Marga (SDM) menuju Bayung Lencir (BYL). Detail rute A dapat dilihat pada Gambar 5.30 berikut.



Gambar 5.30. Detail rute A pada Stasiun Telang

2) Rute B

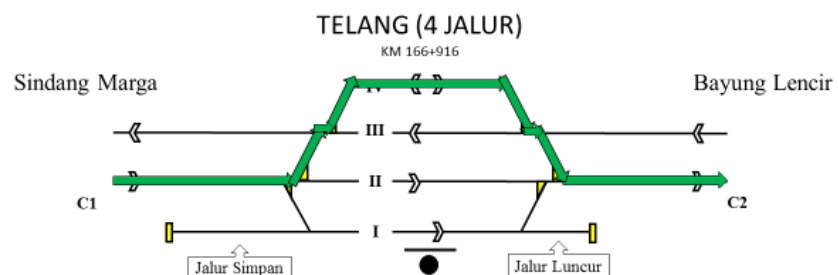
Rute B pada Stasiun Telang merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Sindang Marga (SDM) menuju Bayung Lencir (BYL). Detail rute B dapat dilihat pada Gambar 5.31 berikut.



Gambar 5.31. Detail rute B pada Stasiun Telang

3) Rute C

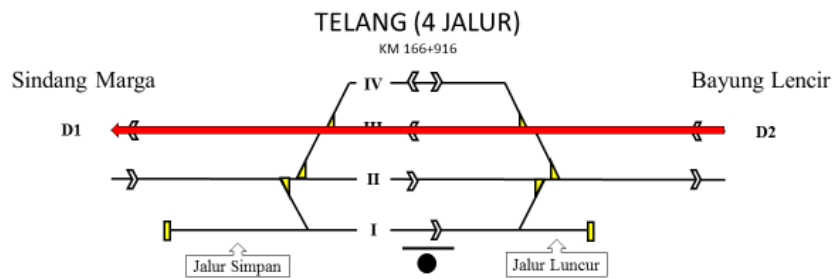
Rute C pada Stasiun Telang merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti dengan bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Sindang Marga (SDM) menuju Bayung Lencir (BYL). Detail rute C dapat dilihat pada Gambar 5.32 berikut.



Gambar 5.32. Detail rute C pada Stasiun Telang

4) Rute D

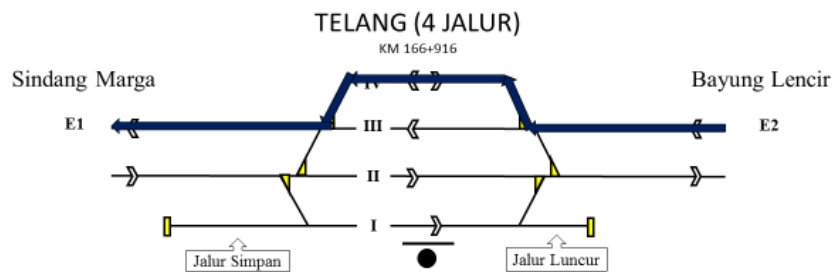
Rute D pada Stasiun Telang merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Bayung Lencir (BYL) menuju Stasiun Sindang Marga (SDM). Detail rute D dapat dilihat pada Gambar 5.33 berikut.



Gambar 5.33. Detail rute D pada Stasiun Telang

5) Rute E

Rute E pada Stasiun Telang merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Bayung Lencir (BYL) menuju Stasiun Sindang Marga (SDM). Detail rute E dapat dilihat pada Gambar 5.34 berikut.



Gambar 5.34. Detail rute E pada Stasiun Telang

b) Rute Terpakai

Rute terpakai pada Stasiun Telang direncanakan berdasarkan pengaturan lalu lintas kereta api dengan melihat perjalanan kereta api pada Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Terdapat 10 perjalanan kereta api yang melintasi Stasiun Telang, pertimbangan dalam pemilihan jalur untuk perjalanan kereta api berdasarkan jenis angkutan kereta api. Perencanaan rute terpakai pada Stasiun Telang dapat dilihat pada Tabel 5.16 berikut.

Tabel 5.16. Rencana rute terpakai pada Stasiun Telang

| RUTE | JUMLAH KA | NOMOR KA |
|------|-----------|-----------------------|
| A | 5 | 1002, 1004, 12, 14, 2 |
| B | | |
| C | | |
| D | 5 | 1001, 1003, 11, 13, 1 |
| E | | |

Berdasarkan Tabel tersebut di atas, dapat dilihat bahwa dari 5 rute terbentuk hanya 2 rute terpakai untuk perjalanan kereta api pada Stasiun Tungal Jaya. Terdapat 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1002 dan 1004) dan 3 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 12, 14, dan 2) langsung sehingga menggunakan jalur utama rute A dan 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1001 dan 1003) dan 3 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 11, 13, dan 1) dari arah yang berlawanan langsung menggunakan jalur utama rute D.

c) Rute Berkonflik (*Conflict Rate*)

Conflict Rate (CR) merupakan presentase rute yang saling berkonflik yang tergantung dari asal-tujuan rute dan layout emplasemen (sistem *interlocking* dan posisi wesel). Ratio rute berkonflik pada Stasiun Tungal Jaya berdasarkan tabel konflik pembentukan rute kereta api. Dalam Tabel 5.17 semua rute direpresentasikan dengan baris dan kolom sementara

Gambar 5.35 menunjukkan notasi asal – tujuan rute berdasarkan interpretasi pada Tabel 5.17.

Tabel 5.17. Rute konflik Stasiun Telang

| RUTE | A | B | C | D | E |
|------|---|---|---|---|---|
| A | S | D | D | N | N |
| B | D | S | D | N | N |
| C | D | D | S | X | X |
| D | N | N | X | S | D |
| E | N | N | X | D | S |

Keterangan :

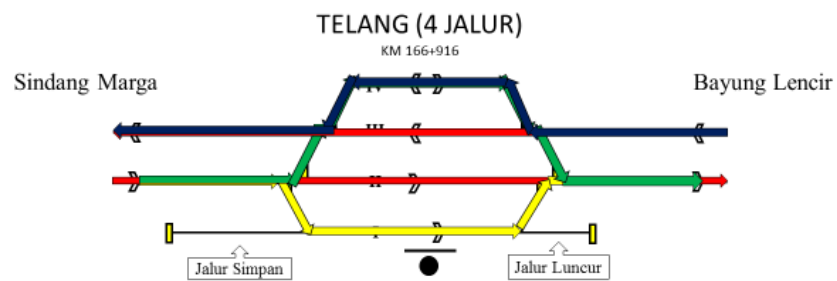
S : *Self Correlation Conflict*

C : *Convergen Conflict*

D : *Divergen Conflict*

X : *Crossing Conflict*

N : *No Conflict*



Gambar 5.35. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Telang

Presentase yang berkonflik tanpa memperhitungkan jumlah kereta api dapat dihitung dari tabel rute konflik pada Tabel 5.17 sebagai berikut.

Jumlah total kombinasi rute yang dapat terbentuk = 25

Jumlah kombinasi rute tidak berkonflik (N) = 8

Conflict Rate (CR) = $(25-8)/25 \times 100\%$

= 68%

Berdasarkan hasil perhitungan di atas didapatkan nilai *Conflict Rate* (CR) sebesar 68%.

d) Tingkat Pembebanan Rute

Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Telang berdasarkan dari jumlah kereta api yang membebani masing-masing rute yang terbentuk. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Telang dapat dilihat pada Tabel 5.18 berikut.

Tabel 5.18. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Telang

| RUTE | | A | B | C | D | E | |
|----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | KA | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | |
| A | 5 | 0,250 | 0,000 | 0,000 | | | |
| B | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | | |
| C | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| D | 5 | | | 0,000 | 0,250 | 0,000 | |
| E | 0 | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| | 10 | 0,250 | 0,000 | 0,000 | 0,250 | 0,000 | 0,500 |

Berdasarkan tabel tersebut di atas, terdapat 10 perjalanan kereta api pada Stasiun Telang yang direncanakan 5 perjalanan kereta api melewati rute A, 4 perjalanan kereta api melewati rute D dengan tingkat pembebanan rute masing-masing yaitu rute A (0,25) dan rute D (0,25) Sementara rute B, rute C, dan rute E yang merupakan jalur sayap tidak digunakan dengan pertimbangan agar lebih efisiensi dalam waktu dan menghindari persilangan arah serta akan disiapkan pada peningkatan kapasitas kereta api di masa yang akan datang.

5. Stasiun Bayung Lencir

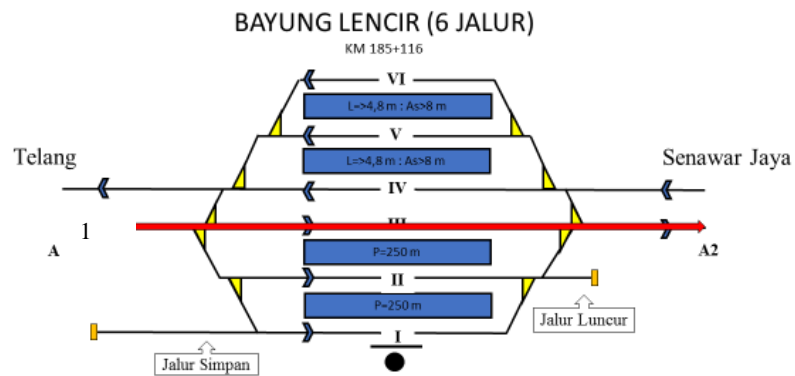
a) Rute Terbentuk

Rute terbentuk pada Stasiun Bayung Lencir direncanakan dengan melihat beberapa faktor pengaruh yaitu jenis stasiun, kelas stasiun, serta kapasitas lintas kereta api per hari yang dilihat berdasarkan Grafik

Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Stasiun Bayung Lencir direncanakan memiliki 6 jalur dengan pembagian 6 rute adalah sebagai berikut:

1) Rute A

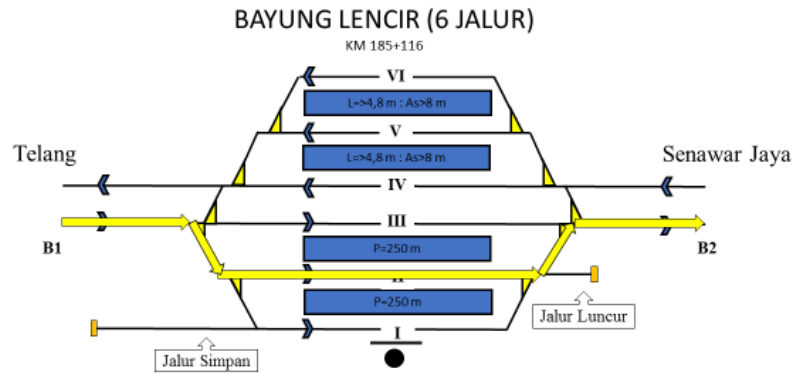
Rute A pada Stasiun Bayung Lencir merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Telang (TLG) menuju Stasiun Senawar Jaya (SNJ). Detail rute A dapat dilihat pada Gambar 5.36 berikut.



Gambar 5.36. Detail rute A pada Stasiun Bayung Lencir

2) Rute B

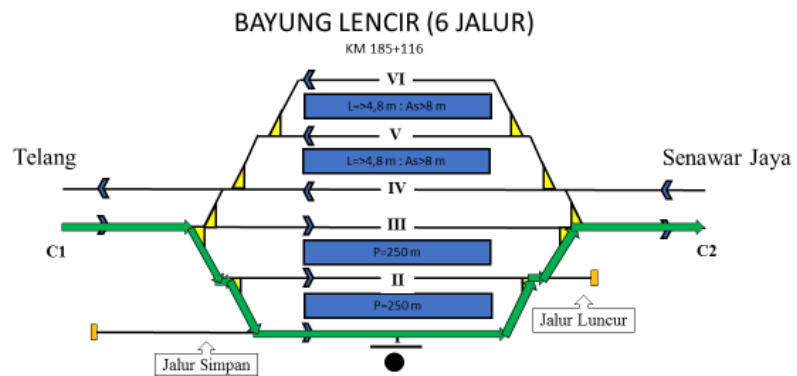
Rute B pada Stasiun Bayung Lencir merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Telang (TLG) menuju Stasiun Senawar Jaya (SNJ). Detail rute B dapat dilihat pada Gambar 5.37 berikut.



Gambar 5.37. Detail rute B pada Stasiun Bayung Lencir

3) Rute C

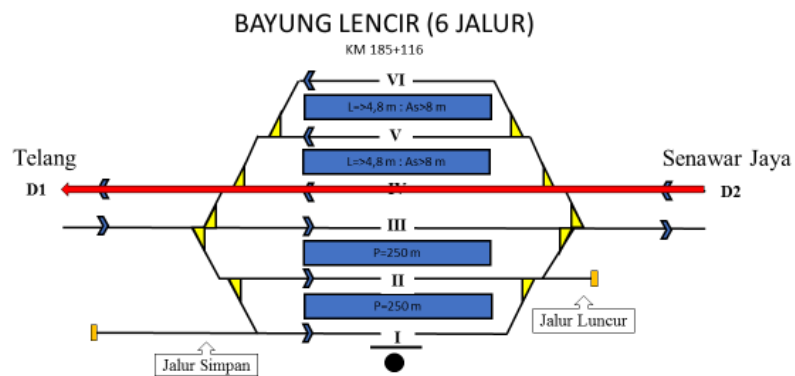
Rute C pada Stasiun Bayung Lencir merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti dengan bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Telang (TLG) menuju Stasiun Senawar Jaya (SNJ). Detail rute C dapat dilihat pada Gambar 5.38 berikut.



Gambar 5.38. Detail rute C pada Stasiun Bayung Lencir

4) Rute D

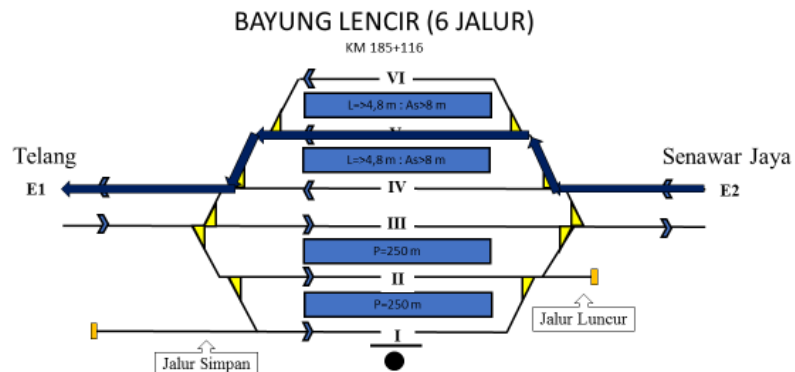
Rute D pada Stasiun Bayung Lencir merupakan jalur utama kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api langsung atau kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Senawar Jaya (SNJ) menuju Stasiun Telang (TLG). Detail rute D dapat dilihat pada Gambar 5.39 berikut.



Gambar 5.39. Detail rute D pada Stasiun Bayung Lencir

5) Rute E

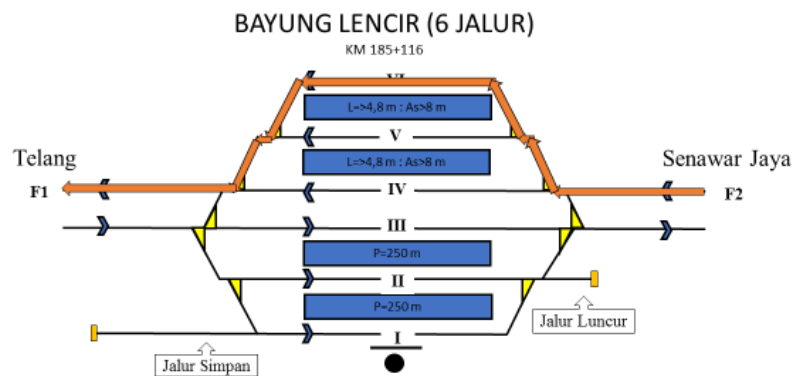
Rute E pada Stasiun Bayung Lencir merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti tanpa bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Senawar Jaya (SNJ) menuju Stasiun Telang (TLG). Detail rute E dapat dilihat pada Gambar 5.40 berikut.



Gambar 5.40. Detail rute E pada Stasiun Bayung Lencir

6. Rute F

Rute F pada Stasiun Bayung Lencir merupakan jalur sayap kereta api, pada jalur ini diutamakan untuk perjalanan kereta api berhenti dengan bersilang (untuk keperluan naik-turun penumpang atau pemberhentian sementara kereta barang) dari arah Stasiun Senawar Jaya (SNJ) menuju Stasiun Telang (TLG). Detail rute F dapat dilihat pada Gambar 5.41 berikut.



Gambar 5.41. Detail rute F pada Stasiun Bayung Lencir

b) Rute Terpakai

Rute terpakai pada Stasiun Bayung Lencir direncanakan berdasarkan pengaturan lalu lintas kereta api dengan melihat perjalanan kereta api pada Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020. Terdapat 10 perjalanan kereta api yang melintasi Stasiun Bayung Lencir, pertimbangan dalam pemilihan jalur untuk perjalanan kereta api berdasarkan jenis angkutan kereta api. Perencanaan rute terpakai pada Stasiun Bayung Lencir dapat dilihat pada Tabel 5.19 berikut.

Tabel 5.19. Rencana rute terpakai pada Stasiun Bayung Lencir

| RUTE | JUMLAH KA | NOMOR KA |
|------|-----------|---------------|
| A | 3 | 1002, 1004, 2 |
| B | 2 | 12, 14 |
| C | | |
| D | 3 | 1001, 1003, 1 |
| E | 2 | 11, 13 |
| F | | |

Berdasarkan Tabel tersebut di atas, dapat dilihat bahwa dari 6 rute terbentuk hanya 4 rute terpakai untuk perjalanan kereta api pada Stasiun Sungai Lilin. Terdapat 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1002 dan 1004) dan 1 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 2) langsung sehingga menggunakan jalur utama rute A dan 2 perjalanan kereta api angkutan barang (kode 1001 dan 1003) dan 1 perjalanan kereta api angkutan penumpang (kode 1) dari arah yang berlawanan langsung menggunakan jalur utama rute D, sedangkan 2 perjalanan kereta api penumpang (kode 12 dan 14) berhenti di Stasiun Sungai Lilin untuk keperluan naik-turun penumpang sehingga menggunakan jalur sayap rute B dan 2 perjalanan kereta api penumpang (kode 11 dan 13) dari arah yang berlawanan berhenti di Stasiun Sungai Lilin untuk keperluan naik-turun penumpang menggunakan jalur sayap rute E.

c) Rute Berkonflik (*Conflict Rate*)

Conflict Rate (CR) merupakan presentase rute yang saling berkonflik yang tergantung dari asal-tujuan rute dan layout emplasemen (sistem *interlocking* dan posisi wesel). Ratio rute berkonflik pada Stasiun Bayung Lencir berdasarkan tabel konflik pembentukan rute kereta api. Dalam Tabel 5.20 semua rute direpresentasikan dengan baris dan kolom sementara Gambar 5.42 menunjukkan notasi asal – tujuan rute berdasarkan interpretasi pada Tabel 5.20.

Tabel 5.20. Rute konflik Stasiun Bayung Lencir

| RUTE | A | B | C | D | E | F |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | S | D | D | N | N | N |
| B | D | S | D | N | N | N |
| C | D | D | S | N | N | N |
| D | N | N | N | S | D | D |
| E | N | N | N | D | S | D |
| F | N | N | N | D | D | S |

Keterangan :

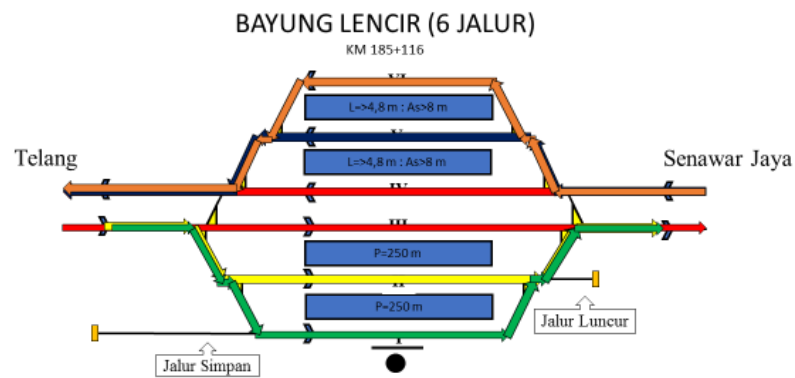
S : *Self Correlation Conflict*

C : *Convergen Conflict*

D : *Divergen Conflict*

X : *Crossing Conflict*

N : *No Conflict*



Gambar 5.42. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Bayung Lencir

Presentase yang berkonflik tanpa memperhitungkan jumlah kereta api dapat dihitung dari tabel rute konflik pada Tabel 5.20 sebagai berikut.

Jumlah total kombinasi rute yang dapat terbentuk = 36

Jumlah kombinasi rute tidak berkonflik (N) = 18

Conflict Rate (CR) = $(36-18)/36 \times 100\%$
= 50%

Berdasarkan hasil perhitungan di atas didapatkan nilai *Conflict Rate* (CR) sebesar 50%.

e) Tingkat Pembebanan Rute

Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Bayung Lencir berdasarkan dari jumlah kereta api yang membebani masing-masing rute yang terbentuk. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Bayung Lencir dapat dilihat pada Tabel 5.21 berikut.

Tabel 5.21. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Bayung Lencir

| RUTE | | A | B | C | D | E | F | |
|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | KA | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | |
| A | 3 | 0,090 | 0,060 | 0,000 | | | | |
| B | 2 | 0,060 | 0,040 | 0,000 | | | | |
| C | 0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | | | |
| D | 3 | | | | 0,090 | 0,060 | 0,000 | |
| E | 2 | | | | 0,060 | 0,040 | 0,000 | |
| F | 0 | | | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| | 10 | 0,150 | 0,100 | 0,000 | 0,150 | 0,100 | 0,000 | 0,500 |

Berdasarkan tabel tersebut di atas, terdapat 10 perjalanan kereta api pada Stasiun Bayung Lencir yang direncanakan 3 perjalanan kereta api melewati rute A, 2 perjalanan kereta api melewati rute B, 3 perjalanan kereta api melewati rute D, dan 2 perjalanan kereta api melewati rute E dengan tingkat pembebanan rute masing-masing yaitu rute A (0,15), rute B (0,1), rute D (0,15), dan rute E (0,1). Sementara rute C dan rute F yang merupakan jalur sayap tidak digunakan dengan pertimbangan agar lebih efisiensi dalam waktu dan menghindari persilangan arah.