

RANCANGAN TATA LETAK JALUR STASIUN DI STASIUN LAHAT UNTUK MENDUKUNG OPERASIONAL JALUR KERETA API GANDA LINTAS LAYANAN MUARA ENIM – LAHAT¹

Phabio Deny Hermawan², Sri Atmaja PJNNR³, Dian Setiawan M⁴

INTISARI

Stasiun Lahat merupakan stasiun eksisting yang terletak di Jl. Mayor Ruslan, Kelurahan Pasar Baru, Kecamatan Lahat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan dan berada pada lintas layanan Muara Enim – Lahat dan terletak pada KM 434+159. Rencana pembangunan jalur kereta api ganda merupakan upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Sumatera Selatan untuk dapat meningkatkan sarana angkutan barang maupun penumpang. Untuk dapat mendukung operasional jalur kereta api ganda maka perlu dilakukan perancangan tata letak jalur pada Stasiun Lahat yang meliputi rancangan tata letak jalur stasiun, panjang efektif jalur kereta, wesel, peron dan sistem persinyalan.

Rancangan tata letak jalur kereta api ganda pada Stasiun Lahat menggunakan data sekunder yang didapatkan dari instansi-instansi terkait dan direncanakan berdasarkan acuan pada Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012, Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986 dan Peraturan Menteri No. 33 Tahun 2011 tentang jenis, kelas dan kegiatan di stasiun kereta api. Perencanaan panjang efektif jalur kereta api di Stasiun Lahat dihitung berdasarkan rencana rangkaian kereta api penumpang terpanjang yang akan berhenti di Stasiun Lahat.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa rancangan tata letak jalur kereta api ganda pada Stasiun Lahat memiliki 4 jalur stasiun, dengan 2 jalur raya dan 2 jalur sayap. Panjang efektif jalur kereta api pada Stasiun Lahat dihitung dengan rangkaian kereta api 1 lokomotif dan 12 gerbong penumpang dan didapat hasil panjang sebesar 290 meter. Panjang efektif jalur ini digunakan pada jalur I, II, III dan IV. Jenis wesel yang digunakan 1:12 dengan kecepatan ijin 45 km/jam. Jumlah peron yang digunakan adalah 2 buah dengan jenis penempatan island platform yang berada di sela-sela jalur I dan II serta diantara jalur III dan IV. Panjang peron yang digunakan berdasarkan panjang efektif jalur kereta yaitu 290 m. Jenis persinyalan yang digunakan adalah persinyalan elektrik.

Kata kunci : Jalur Efektif, Jalur KA, Peron, Stasiun, Tata Letak Jalur Stasiun.

¹Disampaikan pada Seminar Tugas Akhir

²Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

³Dosen Pembimbing I

⁴Dosen Pembimbing II

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Provinsi Sumatera Selatan adalah salah satu provinsi yang memiliki cadangan batubara yang sangat besar yaitu 18,13 miliar ton dan 13,07 miliar ton yang belum dikelola atau kurang lebih 38% dari cadangan batubara nasional. Lokasi batubara terdapat di kabupaten Muara Enim, Lahat, Musi Banyuasin dan Musi Rawas (BP3MD, 2014). Potensi batubara yang sedemikian besar tersebut belum dapat dieksploitasi secara maksimal diantaranya disebabkan oleh terbatasnya kapasitas angkutan barang. Saat ini daya angkut kereta api batubara rangkaian panjang (KA Babaranjang) hanya sekitar 16,7 juta ton/tahun (BAPPEDA SUMSEL, 2015). Oleh karena itu, untuk dapat memenuhi kebutuhan akan angkutan barang yang besar agar potensi batubara yang ada di Provinsi Sumatera Selatan dapat tereksploitasi secara optimal maka diperlukan jaringan transportasi yang berkapasitas besar. Solusi yang paling tepat adalah menggunakan moda angkutan kereta api. Kereta api adalah salah satu moda angkutan darat masal yang memiliki daya angkut yang paling besar dibandingkan dengan moda angkutan darat lainnya. Selain memiliki daya angkut yang besar kereta api juga memiliki keunggulan lainnya yaitu cepat, aman, ramah lingkungan dan ekonomis.

Selain untuk angkutan barang, moda kereta api juga dapat menjadi solusi untuk kebutuhan angkutan penumpang yang semakin besar dikarenakan jumlah populasi penduduk semakin meningkat. Seiring dengan pertumbuhan jumlah populasi penduduk dan kebutuhan akan angkutan barang yang semakin besar maka diperlukan pengembangan sarana dan prasarana pendukung kereta api, salah satunya adalah pembangunan jalur kereta api ganda. Pembangunan jalur kereta api ganda dapat meningkatkan jumlah perjalanan kereta api dan menambah daya angkut kereta api menjadi lebih besar.

Menurut PT. Kereta Api Indonesia Divre III Sumatera Selatan dan Lampung, panjang rangkaian gerbong kereta api Babaranjang yang saat ini hanya dapat menarik 30 gerbong

dan nantinya diharapkan dapat meningkat menjadi 70 rangkaian gerbong. Serta diharapkan dengan adanya jalur kereta api ganda dapat meningkatkan daya angkut batubara menjadi 25,4 juta ton/tahun (BAPPEDA SUMSEL, 2015).

Rencana pembangunan jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim - Lahat adalah sepanjang 38 km yang akan melewati empat stasiun yaitu Stasiun Muara Enim, Stasiun Banjarsari, Stasiun Sukacinta dan Stasiun Lahat dengan jarak antar stasiun rata - rata adalah 12 km. Stasiun Lahat merupakan salah satu stasiun besar yang berada di lintas layanan Muara Enim - Lahat. Untuk dapat mendukung operasional jalur kereta api ganda nantinya maka perlu dilakukan perancangan tata letak jalur pada Stasiun Lahat.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana rancangan tata letak jalur pada Stasiun Lahat untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim - Lahat?
- Berapa panjang sepur efektif tiap-tiap jalur Stasiun Lahat yang direncanakan untuk mendukung angkutan operasional jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim - Lahat?
- Berapa jumlah, panjang, dan lebar peron Stasiun Lahat yang direncanakan untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim - Lahat?
- Bagaimana fasilitas operasi dan sistem persinyalan kereta api Stasiun Lahat yang direncanakan untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim - Lahat?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Merancang tata letak jalur pada Stasiun Lahat untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim - Lahat.
- Merencanakan panjang sepur efektif tiap-tiap jalur Stasiun Lahat yang diperlukan untuk mendukung angkutan operasional

jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim – Lahat.

- c. Merencanakan jumlah, panjang, dan lebar peron Stasiun Lahat yang direncanakan untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim – Lahat.
- d. Menentukan fasilitas operasi dan sistem persinyalan kereta api Stasiun Lahat yang direncanakan untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim – Lahat.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan saran kepada instansi terkait dalam hal ini Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan dan PT. Kereta Api Indonesia Divre III, Sumatera Selatan dan Lampung mengenai rancangan tata letak jalur stasiun, panjang efektif jalur stasiun, jumlah dan dimensi peron stasiun, serta fasilitas operasi, sistem persinyalan, dan telekomunikasi di Stasiun Lahat untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda lintas layanan Muara Enim – Lahat.
2. Memberikan informasi mengenai rancangan tata letak jalur stasiun bagi penulis.
3. Menambah referensi studi perkeretaapian bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Batasan Masalah

Batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada Stasiun Lahat lintas layanan Muara Enim – Lahat.
2. Penelitian ini membahas rancangan tata letak jalur, fasilitas operasi dan sistem persinyalan Stasiun Lahat.
3. Penelitian ini merencanakan panjang efektif tiap-tiap jalur serta jumlah, panjang, dan lebar peron Stasiun Lahat.
4. Penelitian ini tidak membahas mengenai *layout* stasiun secara mendetail sampai

dengan desain arsitektural dan struktural bangunan stasiun.

5. Penelitian ini tidak membahas alinemen horizontal.
6. Penelitian ini tidak merencanakan sistem drainase pada jalur kereta api.

6. Keaslian Penelitian

Tugas akhir dengan judul “Rancangan Tata Letak Jalur di Stasiun Lahat untuk Mendukung Operasional Jalur Kereta Api Ganda Lintas Layanan Muara Enim – Lahat” belum pernah diajukan ataupun dipublikasikan oleh pihak manapun. Adapun penelitian yang berkaitan dapat dilihat pada Tabel 1.1 sebagai berikut :

Tabel 1.1 Hasil penelitian terdahulu

No	Judul	Peneliti	Tahun
1	Peningkatan Emplasemen Stasiun untuk Mendukung Operasional Kereta Api Ganda, studi kasus : Stasiun Banjarsari Lintas Layanan Muara EnimLahat	Fajar Kurniawan	2016
2	Perancangan Jalur Ganda Kereta Api Lintas Cirebon – Kroya Koridor Prupuk – Purwokerto	Agung Satuti dan Hidayatus Saniya	2008

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Peran dan Karakteristik Angkutan Kereta Api Nasional

Moda kereta api berperan untuk menurunkan biaya logistik nasional, karena daya angkutnya yang besar akan menghasilkan efisiensi dari *economic of scale* jika sistem jaringan kereta api didukung dengan interkoneksinya dengan simpul bandara, pelabuhan dan kawasan industri dapat dikembangkan secara optimal (SETKAB RI, 2016). Sementara itu, dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. 43 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS) bahwa

pembangunan transportasi perkeretaapian nasional diharapkan mampu berperan sebagai tulang punggung angkutan penumpang dan angkutan barang, sehingga menjadi salah satu penggerak utama perekonomian nasional.

2. Strategi Pengembangan Jaringan dan Angkutan Kereta Api

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KP. 430 Tahun 2015 tentang Rencana Strategi Kementerian Perhubungan, dijelaskan bahwa transportasi merupakan salah satu mata rantai jaringan distribusi barang dan mobilitas penumpang yang berkembang sangat dinamis, disamping berperan dalam mendorong dan menunjang segala aspek kehidupan baik dalam pembangunan politik, ekonomi, sosial budaya maupun pertahanan keamanan. Pembangunan transportasi pada hakekatnya untuk mendukung tercapainya pembangunan nasional menuju terwujudnya kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat sebagaimana diamanahkan dalam Undang-Undang Dasar 1945. Untuk mewujudkannya, penyelenggaraan perkeretaapian nasional diharapkan sesuai dengan arah pengembangan perkeretaapian nasional 2030 yang disebutkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. 43 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS) bahwa strategi pengembangan jaringan tersebut harus mampu mengakomodir kebutuhan layanan kereta api berdasarkan dimensi kewilayahan antara lain : jaringan kereta api antar kota di Pulau Jawa difokuskan untuk mendukung layanan angkutan penumpang dan barang, sedangkan jaringan kereta api antar kota di Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua difokuskan untuk mendukung layanan angkutan barang.

Kebijakan-kebijakan yang akan ditempuh untuk mencapai sasaran pengembangan jaringan dan angkutan kereta api adalah sebagai berikut.

- a. Meningkatkan kualitas pelayanan, keamanan dan keselamatan perkeretaapian.
- b. Meningkatkan peran kereta api perkotaan dan kereta api antar kota.
- c. Mengintegrasikan layanan kereta api dengan moda lain dengan membangun

akses menuju bandara, pelabuhan, dan kawasan industri.

- d. Meningkatkan keterjangkauan (aksesibilitas) masyarakat terhadap layanan kereta api melalui mekanisme kewajiban pelayanan publik (*public services obligation*).

3. Sistem Perkeretaapian di Indonesia

Berdasarkan Undang – Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian Pasal 1, menjelaskan bahwa 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. Sementara kereta api itu sendiri 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.

Berdasarkan Undang – Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian Pasal 35, prasarana perkeretaapian umum dan perkeretaapian khusus meliputi :

- a. Jalur kereta api;
- b. Stasiun kereta api;
- c. Fasilitas operasi kereta api.

Berdasarkan Undang – Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian Pasal 96, sarana perkeretaapian menurut jenisnya terdiri dari:

- a. Lokomotif;
- b. Kereta;
- c. Gerbong;
- d. Peralatan khusus.

4. Peran Tata Letak Jalur Stasiun Dalam Operasional Kereta Api

Peran jalur kereta api dalam mendukung operasional kereta api merupakan salah satu bagian yang penting dikarenakan jalur kereta api merupakan salah satu prasarana pendukung sistem perkeretaapian, hal tersebut tercantum dalam Undang – Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian Pasal 35. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 Pasal 1 Ayat 12 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, dijelaskan bahwa jalur kereta api adalah jalur yang

terdiri atas rangkaian petak jalan rel yang meliputi ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api dan ruang pengawasan jalur kereta api, termasuk bagian atas dan bawahnya yang diperuntukkan bagi lalu lintas kereta api. Sementara itu, stasiun kereta api adalah tempat pemberangkatan dan pemberhentian kereta api. Fungsi dari stasiun berdasarkan Undang – Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian Pasal 35 Ayat 3, adalah sebagai tempat kereta api berangkat atau berhenti untuk melayani :

- a. Naik turun penumpang;
- b. Bongkar muat barang;
- c. Keperluan operasi kereta api.

Peran tata letak jalur stasiun merupakan hal yang sangat penting dalam mendukung operasional kereta api, hal tersebut dikarenakan dengan adanya rancangan tata letak jalur stasiun yang baik dapat mengoptimalkan peran dan fungsi jalur stasiun sehingga dapat meningkatkan jumlah perjalanan dan daya angkut kereta api dalam memenuhi kebutuhan operasional kereta api.

5. Fasilitas Pengoperasian Kereta Api dan Sistem Persinyalan

Menurut Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 Pasal 1 Ayat 17 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, fasilitas kereta api adalah segala fasilitas yang diperlukan agar kereta api dapat dioperasikan. Sementara itu, menurut Anggoro (2015) dalam Kurniawan (2016), keberadaan fasilitas pengoperasian kereta api yang berupa peralatan persinyalan, telekomunikasi dan instalasi listrik merupakan prasarana utama dalam penyelenggaraan operasional kereta api.

6. Penelitian Terdahulu

Tugas akhir dengan judul “Rancangan Tata Letak Jalur di Stasiun Lahat untuk Mendukung Operasional Jalur Kereta Api Ganda Lintas Layanan Muara Enim – Lahat” belum pernah diajukan ataupun dipublikasikan oleh pihak manapun. Adapun penelitian yang berkaitan, diantaranya :

- a. “Peningkatan Emplasemen Stasiun untuk Mendukung Operasional Kereta Api Ganda, studi kasus : Stasiun Banjarsari Lintas Layanan Muara EnimLahat” oleh

Fajar Kurniawan (2016) yang mana dalam penelitian ini membahas mengenai peningkatan emplasemen stasiun, fasilitas operasi kereta api khususnya persinyalan serta panjang sepur efektif yang dibutuhkan untuk melayani lintas layanan Muara Enim-Lahat.

- b. “Perancangan Jalur Ganda Kereta Api Lintas Cirebon – Kroya Koridor Prupuk – Purwokerto” oleh Agung Satuti dan Hidayatus Saniya (2008) yang membahas mengenai perancangan trasee untuk alinyemen jalur ganda, perancangan geometrik jalan rel, perlintasan sebidang dan signal.

C. LANDASAN TEORI

1. Jenis – Jenis dan Bentuk Tata Letak Jalur di Stasiun

Berdasarkan Peraturan Menteri No. 33 Tahun 2011 tentang Jenis, Kelas dan Kegiatan di Stasiun Kereta Api, menjelaskan bahwa jalur kereta api adalah jalur yang terdiri atas rangkaian petak jalan rel yang meliputi ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api dan ruang pengawasan jalur kereta api, termasuk bagian atas dan bawahnya yang diperuntukan bagi lalu lintas kereta api yang ada di suatu stasiun. Dalam stasiun jalur kereta api diatur bentuk dan tata letaknya sedemikian rupa agar mampu melayani operasional kereta api. Untuk jenis dan bentuk tata letak jalur di stasiun dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis yaitu :

- a. Tata Letak Jalur di Stasiun Kecil
- b. Tata Letak Jalur di Stasiun Sedang
- c. Tata Letak Jalur di Stasiun Besar
- d. Tata Letak Jalur di Stasiun Barang
- e. Tata Letak Jalur di Stasiun Langsir

2. Jalur Kereta Api di Stasiun

a. Panjang Jalur Efektif

Berdasarkan Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986, panjang jalur efektif adalah panjang jalur aman penempatan rangkaian sarana kereta api dari kemungkinan terkena senggolan pergerakan kereta api atau langsiran yang berasal dari jalur sisi sebelah menyebaliknya. Panjang sepur efektif dibatasi oleh sinyal, patok bebas

wesel, ataupun rambu batas berhenti kereta api.

b. Persyaratan Geometrik Jalur Kereta Api di Stasiun Lahat

Perencanaan geometrik jalan rel dilakukan sesuai dengan ketentuan perencanaan yang tercantum dalam Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986 dan Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012. Menurut peraturan tersebut bahwa persyaratan geometrik yang harus dipenuhi adalah persyaratan kelas jalan rel, lebar jalan rel, profil ruang, kelandaian, lengkung horizontal, lengkung vertikal, pelebaran jalan rel, peninggian rel dan penampang melintang. Namun pada penelitian ini merupakan jalur lurus dengan kelandaian jalur rencana seragam maka tidak perlu perencanaan lengkung horizontal, lengkung vertikal, pelebaran jalan rel, dan peninggian rel, sehingga yang dibahas hanya pada kelas jalan rel, lebar jalan rel dan kelandaian.

i. Kelas Jalan Rel

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 disebutkan bahwa penentuan kelas suatu jalan rel dapat ditentukan berdasarkan daya angkut lintas (ton/tahun).

ii. Lebar Jalan Rel

Menurut Satuti dan Saniya (2008) lebar sepur adalah jarak antara kedua batang rel, diukur dari sebelah dalam kepalanya. Untuk seluruh kelas jalan rel lebar sepur adalah 1067 mm yang merupakan jarak terkecil di antara kedua sisi kepala rel, diukur pada daerah 0 – 14 mm di bawah permukaan teratas kepala rel.

iii. Kelandaian

Persyaratan kelandaian yang harus dipenuhi meliputi persyaratan landai penentu, persyaratan landai curam dan persyaratan landai emplasemen.

3. Wesel

Menurut Satuti dan Saniya (2008) wesel merupakan pertemuan antara beberapa jalur (sepur), dapat berupa sepur yang bercabang atau persilangan antara dua sepur. Fungsi wesel adalah untuk mengalihkan kereta dari satu sepur ke sepur lainnya.

a. Persyaratan Wesel

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api, dijelaskan bahwa persyaratan wesel adalah sebagai berikut :

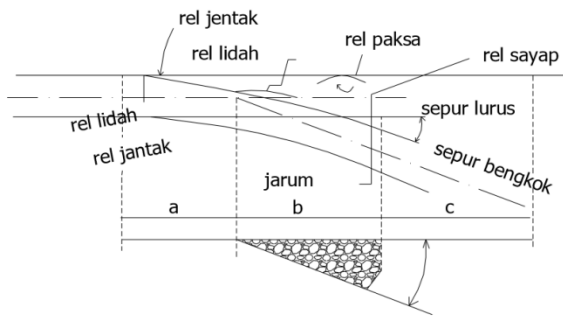
- 1) Kandungan mangan (Mn) pada jarum mono blok harus berada dalam rentang (11-14)%
- 2) Kekerasan pada lidah dan bagian lainnya sekurang-kurangnya sama dengan kekerasan rel.
- 3) Celah antara lidah dan rel lantak harus kurang dari 3 mm.
- 4) Celah antara lidah wesel dan rel lantak pada posisi terbuka tidak boleh kurang dari 125 mm.
- 5) Celah (gap) antara rel lantak dan rel paksa pada ujung jarum 34 mm.
- 6) Jarak antara jarum dan rel paksa (*check rail*) untuk lebar jalan rel 1067 mm :
 - i. Untuk wesel rel R 54 paling kecil 1031 mm dan paling besar 1034 mm.
 - ii. Untuk wesel jenis rel yang lain disesuaikan dengan kondisi wesel.
- 7) Pelebaran jalan rel di bagian lengkung dalam wesel harus memenuhi peraturan radius lengkung.
- 8) Desain wesel harus disesuaikan dengan sistem penguncian wesel.

b. Komponen Wesel

Menurut Satuti dan Saniya (2008) wesel terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut :

- a. Lidah
- b. Jarum dan sayap-sayapnya
- c. Rel lantak
- d. Rel paksa
- e. Sistem penggerak atau pembalik wesel

Adapun penjelasan mengenai letak dari komponen wesel diatas dapat dilihat pada Gambar 3.7 berikut.



Gambar 3.1 Wesel dan bagannya
(Sumber: PD No. 10 Tahun 1986)

c. Jenis-Jenis Wesel

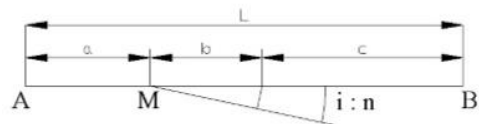
Menurut Darmawan (2001) terdapat lima jenis wesel yang umumnya banyak digunakan adalah sebagai berikut :

- i. Wesel Sederhana
Yaitu terdiri atas suatu percabangan, jalur lurus, dan jalur belok. Jalur percabangan pada wesel dibuat menikung namun tidak diberi peninggian, kecuali pada wesel tikungan. Oleh karena itu kecepatan pada wesel dibatasi menjadi :
 $V = 2,91 \times R \dots\dots\dots(3.1)$
- ii. Wesel Ganda
Wesel ganda merupakan dua wesel sederhana yang dirangkai satu sama lain.
- iii. Wesel Tikungan
Lengkungan sepur belok pada wesel tikungan pasti lebih besar dari lengkungan spur utama.
- iv. Wesel Persilangan
Wesel persilangan memerlukan biaya pemeliharaan yang tinggi, dan resiko gangguan pada kelancaran perjalanan kereta api lebih besar dibanding pada wesel sederhana. Sehingga sangat jarang pada emplasemen stasiun digunakan wesel dengan model seperti ini. Biasanya model ini digunakan pada stasiun yang sudah mentok.
- v. Wesel Persilangan Ganda
Wesel persilangan ganda atau yang biasa kita disebut dengan Wesel Inggris, memungkinkan pada dua sepur yang berpotongan untuk melakukan perpindahan jalur ke semua kemungkinan arah.

d. Bagan Wesel

Untuk keperluan pelaksanaan pembangunan, gambar-gambar rencana wesel digambar hanya menurut bagannya.

- i. Bagan ukuran
Bagan ini menjelaskan ukuran-ukuran wesel dan dapat digunakan untuk menggambar bagan emplasemen secara berskala.



- M = titik tengah wesel
- A = permulaan wesel
- B = akhir wesel
- n = nomor wesel

Gambar 3.2 Bagan ukuran wesel
(Sumber: PM No. 60 Tahun 2012)

- ii. Bagan pelayanan
Dalam gambar emplasemen, bagan pelayanan menjelaskan kedudukan lidah-lidah wesel dan cara pelayanan.

e. Nomor dan Kecepatan Izin pada Wesel

Nomor wesel menyatakan sudut tangen. Sedangkan tangen adalah menyatakan sudut simpang arah, yakni : $tg = 1 : n$ seperti yang diberikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.1 Nomor wesel dan kecepatan izinnya

Tangen	1:8	1:10	1:12	1:14	1:16	1:20
No. Wesel	W8	W10	W12	W14	W16	W20
Kec. Izin (km/jam)	25	35	45	50	60	70

(Sumber : Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986)

4. Peron Stasiun

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 29 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Stasiun Kereta Api, dijelaskan bahwa peron adalah bangunan yang terletak di samping jalur kereta api yang berfungsi untuk naik turun penumpang. Berdasarkan peraturan menteri yang sama, peron dibedakan menjadi tiga, yaitu peron tinggi, peron sedang dan peron rendah dengan persyaratan penempatan berada di tepi jalur (*side platform*) atau diantara dua jalur (*island platform*).

a. Persyaratan Pembangunan Peron

- 1) Persyaratan Tinggi
 - a) Peron tinggi, tinggi peron 1000 mm, diukur dari kepala rel.
 - b) Peron sedang, tinggi 430 mm, diukur dari kepala rel.
 - c) Peron rendah, tinggi 180 mm, diukur dari kepala rel.
- 2) Jarak Tepi Peron ke As Jalan Rel
 - a) Peron tinggi, 1600 mm (untuk jalan rel lurus) dan 1650 mm (untuk jalan rel lengkungan).
 - b) Peron sedang 1350 mm.
 - c) Peron rendah 1200 mm.

- 3) Panjang Peron
Panjang peron disesuaikan dengan panjang rangkaian terpanjang kereta api penumpang yang beroperasi.
- 4) Lebar Peron
Lebar peron dihitung berdasarkan jumlah penumpang menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$b = \frac{0,64 \frac{m^2}{orang} \times V \times LF}{I} \dots\dots\dots(3.2)$$

dengan,
 b = Lebar peron (meter)
 V = Jumlah rata-rata penumpang/jam dalam 1 tahun (orang)
 LF = *Load Factor* (80%)
 I = Panjang peron

- 5) Lebar Peron Minimal
Hasil perhitungan lebar peron menggunakan formulasi diatas tidak boleh kurang dari ketentuan lebar minimum peron, seperti pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.2 Ketentuan lebar peron minimal

Jenis Peron	Di Antara Dua Jalur (Island Platform)	Di Tepi Jalur (Side Platform)
Tinggi	2 meter	1,65 meter
Sedang	2,5 meter	1,9 meter
Rendah	2,8 meter	2,05 meter

(Sumber : PM No.29 Tahun 2011)

- 6) Lantai Peron
Lantai peron tidak menggunakan lantai yang licin.
- 7) Fasilitas Peron

Peron sekurang-kurangnya dilengkapi dengan :

- a) Lampu
- b) Papan petunjuk jalur
- c) Papan petunjuk arah
- d) Batas aman peron

b. Persyaratan Operasi Peron

Hanya digunakan sebagai tempat naik turun penumpang dari kereta api. Dilengkapi dengan garis batas aman peron yang berfungsi sebagai penanda daerah yang aman dari kemungkinan terserempet oleh kereta api yang lewat. Ketentuan garis batas aman peron adalah sebagai berikut.

- a. Peron tinggi, minimal 350 mm dari sisi tepi luar ke as peron.
- b. Peron sedang, minimal 600 mm dari sisi tepi luar ke as peron.
- c. Peron rendah, minimal 750 mm dari sisi tepi luar ke as peron.

5. Fasilitas Operasi dan Sistem

Persinyalan

Menurut Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 Pasal 1 Ayat 17 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, fasilitas kereta api adalah segala fasilitas yang diperlukan agar kereta api dapat dioperasikan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api Pasal 36, dijelaskan bahwa sinyal terdiri atas sinyal utama, sinyal pembantu dan sinyal pelengkap.

- a. Sinyal Utama, terdiri atas :
 - i. Sinyal masuk, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberi petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya bahwa kereta api akan memasuki stasiun.
 - ii. Sinyal keluar, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberi petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya bahwa kereta api boleh berangkat meninggalkan stasiun.
- b. Sinyal Pembantu, terdiri atas :
 - i. Sinyal muka, berfungsi sebagai peringatan awal atas aspek yang menyala pada sinyal masuk di depannya agar kereta dapat menyesuaikan kecepatan secara bertahap.

- c. Sinyal Pelengkap, terdiri atas :
- i. Sinyal pembatas kecepatan, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberi petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya bahwa masinis harus menjalankan kereta apinya sesuai dengan kecepatan terbatas yang ditunjukkan oleh sinyal pembatas kecepatan.

D. METODE PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan, tepatnya terletak di Stasiun Lahat lintas layanan Muara Enim – Lahat.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi dua bagian, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan berdasarkan hasil survei. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari lembaga atau instansi – instansi yang terkait yang berguna untuk menunjang dalam penelitian ini. Namun pada penelitian ini tidak ada pengumpulan data primer dikarenakan peneliti tidak melakukan survei secara langsung di lapangan, oleh karena itu pada penelitian ini hanya terdapat pengumpulan data sekunder. Adapun data sekunder yang dimaksud adalah sebagai berikut :

- a. Data Topografi,
- b. Data Foto Udara,
- c. Data Rencana Jalur Kereta Api Ganda,
- d. Data Lintas Layanan Muara Enim – Lahat.

3. Instrumen Penelitian

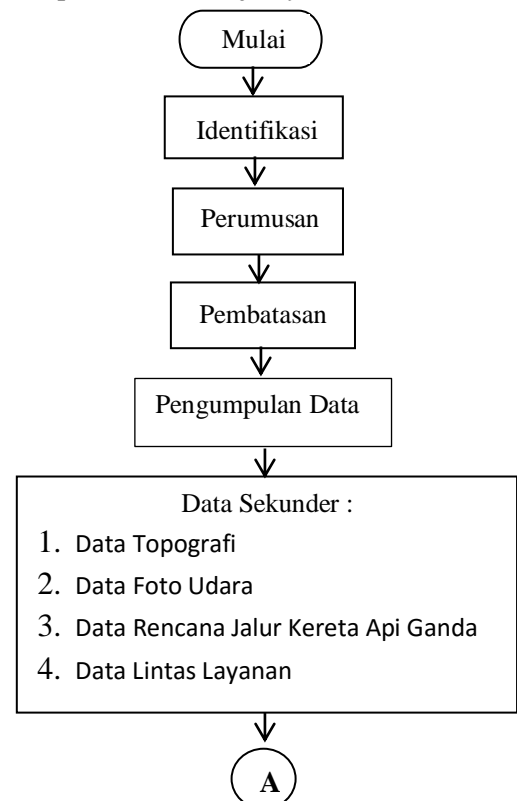
Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

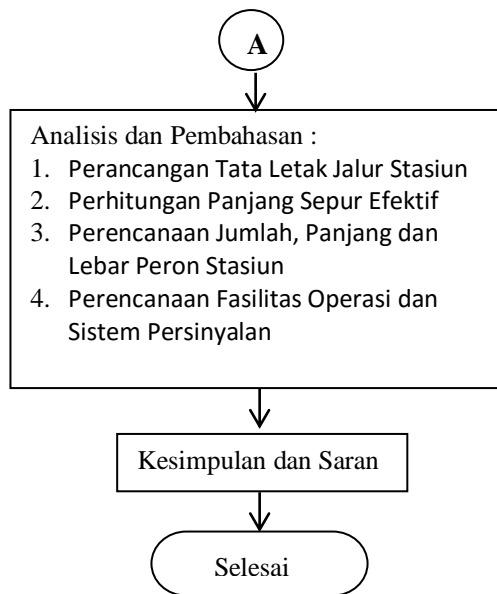
- a. *Software* atau program *Auto CAD* yang digunakan untuk mengolah data.
- b. *Software* atau program *Microsoft Excel* digunakan untuk mengolah data.

4. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yang dapat dilihat pada Gambar 4.3, sedangkan untuk penjelasan secara detail dapat dijabarkan seperti berikut.

1. Tahap awal penelitian ini adalah melakukan identifikasi masalah, yaitu dengan mempelajari terlebih dahulu latar belakang dari masalah yang akan diteliti.
2. Perumusan masalah dan tujuan penelitian dilakukan bersama dengan studi literatur dan membuat landasan teori mengatasi masalah dan membatasi masalah yang ada.
3. Memilih teknik pengumpulan data yang tepat.
4. Melakukan pengumpulan data melalui lembaga atau instansi – instansi terkait untuk memperoleh data sekunder.
5. Mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh, yaitu data sekunder yang berupa data topografi dan foto udara serta penggambaran *layout* peron dilakukan menggunakan program *AutoCAD*. Sedangkan data lintas layanan perjalanan KA dan data jumlah penumpang KA diolah menggunakan program *Microsoft Excel*.
6. Membahas hasil dari analisis data sesuai dengan rumusan dan batasan masalah yang telah dibuat sebelumnya.
7. Membuat kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan yang menjawab pertanyaan dari rumusan masalah. Kemudian membuat saran atas kesimpulan untuk penelitian selanjutnya.





Gambar 4.1 Bagan alir penelitian

E. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

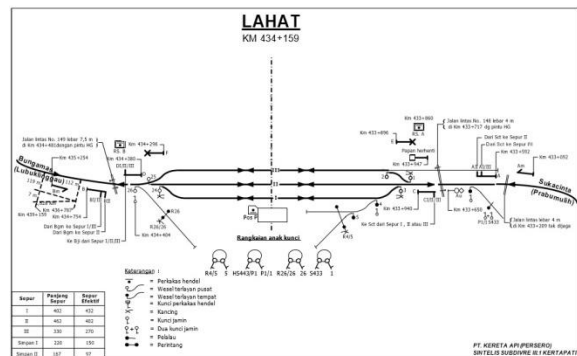
1. Rancangan Tata Letak Jalur Stasiun Lahat

a. Kondisi Eksisting Stasiun Lahat

Stasiun Lahat merupakan stasiun yang berada di Jl. Mayor Ruslan, Kelurahan Pasar Baru, Kecamatan Lahat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan dan berada pada lintas layanan Muara Enim – Lahat. Stasiun Lahat terletak di antara Stasiun Sukacinta yang berada pada KM 423+632 dan Stasiun Bungamas yang berada pada KM 459+986. Jarak Stasiun Lahat ke Stasiun Sukacinta sejauh 10,536 km, sementara jarak ke Stasiun Bungamas sejauh 25,827 km. Secara umum kondisi pada lintas layanan Muara Enim – Lahat berada pada elevasi yang cenderung naik ke arah Stasiun Lahat. Stasiun Lahat berada pada elevasi +112 m dari permukaan laut. Stasiun Lahat merupakan stasiun yang khusus melayani angkutan penumpang dan juga stasiun yang melayani operasi kereta api yang dapat melakukan persilangan atau penyusulan dengan panjang rangkaian kereta terbatas.

Stasiun Lahat merupakan stasiun kelas besar dan berdasarkan kondisi di lapangan, Stasiun Lahat memiliki satu jalur raya (jalur II dengan panjang jalur efektif 402 m), dua jalur KA (jalur I dengan panjang jalur efektif 432 m dan

jalur III dengan panjang jalur efektif 270 m), dan dua jalur simpan (simpan I dengan panjang jalur efektif 150 m dan simpan II dengan panjang jalur efektif 97 m). Stasiun ini memiliki emplasemen terpanjang hanya 462 m (jalur II) sehingga hanya mampu melayani angkutan penumpang yang bersilang atau menyusul. Pada Stasiun Lahat, kereta api barang tidak dapat bersilang karena panjang jalur tidak memadai dan tidak dapat diperpanjang karena terdapat 2 JPL yang berada pada KM 433+717 dan JPL 149 KM 434+481, seperti yang terdapat pada Gambar 5.1 berikut.



Gambar 5.1 Layout eksisting Stasiun Lahat

Dalam satu rangkaian kereta api penumpang eksisting terdiri dari satu lokomotif dan enam gerbong kereta penumpang dengan rangkaian KA penumpang terpanjang mencapai 150 m. Jumlah penumpang rata-rata pada lintas layanan Muara Enim – Lahat sekitar 386 orang per perjalanan KA dengan kapasitas 530 orang. Berdasarkan peningkatan pertumbuhan penumpang sebesar 11 – 13 % /tahun yang tercantum dalam RIPNAS, maka dapat dihitung pertumbuhan jumlah penumpang sampai dengan tahun 2030 dengan tingkat pertumbuhan penumpang yang digunakan sebesar 13 % /tahun adalah sebesar 2136 orang.

Untuk dapat mengantisipasi peningkatan jumlah penumpang tersebut maka perlu dilakukan penambahan jumlah rangkaian kereta dari yang semula satu lokomotif menarik enam gerbong penumpang menjadi satu lokomotif dengan menarik 12 gerbong penumpang serta perlu dilakukan penambahan jumlah perjalanan kereta api penumpang dari yang awalnya empat perjalanan menjadi 8 perjalanan. Untuk dapat mengakomodasi

peningkatan jumlah perjalanan KA tersebut maka dilakukan pembangunan jalur ganda pada lintas layanan Muara Enim – Lahat.

b. Rencana Tata Letak Jalur di Stasiun Lahat.

Dengan adanya rencana pembangunan jalur ganda pada lintas layanan Muara Enim – Lahat maka hal tersebut akan berpengaruh terhadap Stasiun Lahat yang merupakan bagian dari lintas layanan Muara Enim – Lahat. Oleh karena itu perlu dilakukan rancangan tata letak jalur kereta pada Stasiun Lahat. Berdasarkan data kondisi eksisting Stasiun Lahat maka dapat dilihat layout rencana tata letak jalur ganda di Stasiun Lahat pada Gambar 5.2 berikut.



Gambar 5.2 Layout rencana jalur ganda baru Stasiun Lahat

c. Kondisi Tata Guna Lahan

Kondisi tata guna lahan digunakan untuk mengetahui kondisi penggunaan lahan di daerah penelitian. Kondisi tata guna lahan berdasarkan pengamatan foto udara yang didapatkan dari Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan memperlihatkan bahwa di sekitar Stasiun Lahat di sebelah utara banyak terdapat permukiman warga. Di sebelah barat jalur stasiun eksisting terdapat jalan raya, sedangkan di sebelah timur dan selatan stasiun didominasi oleh lahan kosong sehingga arah pengembangan jalur lebih memungkinkan ke sisi kiri/selatan as jalur KA eksisting. Pengambilan sisi kiri ataupun kanan didasarkan pada arah menghadap ke arah KM membesar.

Pemilihan letak jalur ganda baru yang berada di sebelah kiri jalur KA eksisting tidak hanya ditentukan berdasarkan dari kondisi di sekitar stasiun saja, tetapi harus melihat kondisi lahan secara keseluruhan pada

lintas layanan Muara Enim – Lahat. Berdasarkan hasil pengamatan dengan pertimbangan dari berbagai macam aspek pada lintas layanan Muara Enim – Lahat maka dipilih letak jalur ganda baru terbaik berada pada sebelah kiri jalur raya eksisting. Dengan pemilihan letak jalur ganda berada pada sebelah kiri jalur eksisting menjadikan letak jalur raya berada di dekat Stasiun Lahat. Untuk mengatasi hal tersebut pada jalur ganda yaitu jalur raya I nantinya dapat dilakukan pembatasan kecepatan pada saat kereta melewati jalur ganda tersebut dengan sinyal pembatas kecepatan agar tetap aman.

d. Kondisi Topografi

Kondisi topografi Stasiun Lahat berdasarkan peta topografi, secara umum merupakan wilayah yang relatif datar. Peta topografi didapatkan dari data Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan yang mempunyai interval kontur sebesar 0,5 m, sehingga dapat menggambarkan kondisi lapangan dengan jelas dan diketahui bahwa elevasi terendah di sekitar Stasiun Lahat yaitu pada KM 434+00 yang terbaca pada peta adalah sebesar +111,5 m dan elevasi tertinggi sebesar +112 m. Sementara itu, elevasi pada jalur eksisting terbaca elevasi sebesar +112 m.

2. Panjang Sepur Efektif

Kebutuhan panjang sepur efektif didasarkan pada rangkaian kereta api terpanjang eksisting atau yang akan direncanakan. Pada lintas layanan Muara Enim – Lahat rangkaian kereta api eksisting terpanjang adalah kereta angkutan batu bara dengan 30 – 40 gerbong dan akan ditingkatkan menjadi 70 gerbong. Namun pada stasiun Lahat tidak mampu untuk mengakomodir kereta batu bara dikarenakan panjang jalur yang tidak memadai dan tidak dapat lagi diperpanjang dikarenakan di sekitar Stasiun Lahat terdapat dua JPL sehingga pada perhitungan panjang sepur efektif hanya didasarkan pada rangkaian kereta api penumpang terpanjang eksisting dan yang

direncanakan. Panjang rangkaian kereta api penumpang eksisting adalah satu lokomotif, enam gerbong kereta penumpang dan satu gerbong kereta makan. Untuk rangkaian kereta api penumpang yang direncanakan adalah dengan satu lokomotif dan 12 gerbong kereta penumpang.

Perhitungan panjang sepur efektif berdasarkan panjang rangkaian kereta penumpang eksisting adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Panjang lokomotif CC201} &= 14,134 \text{ m} \\ \text{Panjang gerbong penumpang} &= 21 \text{ m} \\ \text{Panjang sepur efektif} &= \\ (1 \times 14,134) + (6 \times 21) &= 134,134 \approx 150 \text{ m} \end{aligned}$$

Sementara itu, perhitungan panjang sepur efektif berdasarkan panjang kereta penumpang yang direncanakan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Panjang lokomotif CC206} &= 15,846 \approx 16 \text{ m} \\ \text{Panjang gerbong penumpang} &= 21 \text{ m} \\ \text{Panjang sepur efektif} &= \\ (1 \times 16) + (12 \times 21) + 20 \text{ m (faktor aman)} &= 288 \approx 290 \text{ m} \end{aligned}$$

3. Peron

Peron Stasiun Lahat direncanakan menggunakan peron tinggi dengan penempatan, panjang dan lebar sebagai berikut.

a. Penempatan dan Batas Aman Peron

Pada kondisi eksisting Stasiun Lahat hanya terdapat satu peron yang berada di antara jalur I dan II. Kemudian pada perencanaan jalur ganda, peron eksisting akan dibongkar. Pada rencana jalur ganda baru penempatan peron direncanakan pada sela-sela jalur kereta api dengan jenis penempatan *island platform* dengan jumlah dua buah. Penempatan peron berada di antara jalur II dan III serta diantara jalur III dan IV. Pada bagian tepi peron diberikan batas aman peron sejauh 350 mm dari tepi peron yang berfungsi sebagai daerah aman ketika kereta api lewat di dekat peron. Batas aman tersebut berupa garis kuning yang bentuk permukaannya timbul yang dapat membantu keamanan dan keselamatan penumpang, khususnya penumpang tuna netra ketika menunggu kereta api berhenti di dekat peron.

b. Panjang Peron

Panjang peron minimum sesuai dengan rangkaian terpanjang kereta api penumpang yang direncanakan akan beroperasi di Stasiun Lahat yaitu 290 meter.

c. Lebar Peron

Lebar peron dihitung berdasarkan jumlah penumpang yang didapat dari data prakiraan jumlah perpindahan penumpang kereta api di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2030 sebesar 5.522.000 orang/tahun dan dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$\begin{aligned} b &= \frac{0,64 \frac{\text{m}^2}{\text{orang}} \times V \times LF}{I} \\ &= \frac{0,64 \frac{\text{m}^2}{\text{orang}} \times \frac{5.522.000}{24} \times 0,80}{290} \\ &= 1,11 \text{ meter} \end{aligned}$$

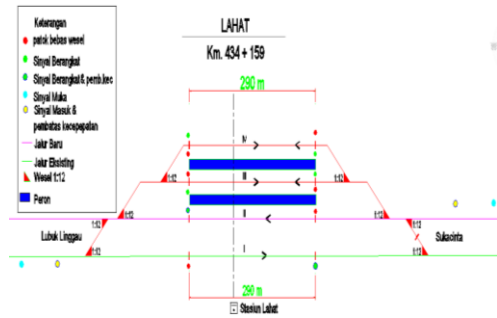
Hasil perhitungan tersebut tidak memenuhi syarat minimum lebar peron tinggi yaitu 2 meter. Sehingga dipakai lebar peron 3 meter untuk memberikan kenyamanan.

4. Wesel

Pada perencanaan jenis wesel akan dilakukan peningkatan dengan mengganti jenis wesel menjadi 1:12 dengan kecepatan ijin 45 km/jam sesuai dengan yang tercantum dalam Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986 dan Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun. Penggantian jenis wesel bertujuan dapat meningkatkan kecepatan dan tidak mengurangi kecepatan secara signifikan.

5. Fasilitas Operasi dan Persinyalan

Sistem persinyalan pada Stasiun Lahat direncanakan ditingkatkan menjadi persinyalan elektrik untuk mendukung operasional jalur ganda pada Stasiun Lahat. Adapun skema rencana persinyalan dan tata letak jalur Stasiun Lahat dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut.



Adapun jenis sinyal yang dipasang di sepanjang jalur KA berdasarkan letaknya terdiri dari :

- Sinyal muka, merupakan sinyal utama yang berfungsi untuk memberikan informasi kepada masinis bahwa kereta akan mendekati stasiun dan sekaligus menginformasikan bahwa kereta boleh mendekati stasiun atau tidak. Penempatan sinyal muka berada pada jarak 1-1,5 km dari stasiun.
- Sinyal masuk, berfungsi memberikan informasi kepada masinis bahwa kereta boleh memasuki stasiun atau tidak. Penempatan sinyal masuk berada setelah sinyal muka dengan jarak 150 meter dari wesel terluar untuk jalur ganda.
- Sinyal berangkat, berfungsi untuk memberikan informasi bahwa kereta bisa melanjutkan perjalanan / pemberangkatan menuju stasiun berikutnya. Letak dari sinyal berangkat berada di depan arah berangkat kereta.
- Sinyal penunjuk batas kecepatan, berfungsi untuk memberikan informasi mengenai batas kecepatan yang diijinkan pada jalur kereta. Letak sinyal penunjuk batas kecepatan berada di atas sinyal masuk atau sinyal berangkat apabila diperlukan.

Serta rekap rancangan tata letak jalur pada Stasiun Lahat dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Rekap tata letak jalur di Stasiun Lahat

No	Aspek	Eksisting	Kebutuhan	Kesimpulan
1	Letak Jalur Raya	Jalur II	Jalur I dan Jalur II	Ditambah
2	Panjang Efektif Jalur III	402 m	290 m	Tetap pada eksisting

Tabel 5.1 Lanjutan

No	Aspek	Eksisting	Kebutuhan	Kesimpulan
3	Panjang Efektif Jalur II	402 m	290 m	Tetap pada eksisting
4	Panjang Efektif Jalur I	270 m	290 m	Diperpanjang
5	Panjang Efektif Jalur IV	Belum ada	290 m	Ditambah
6	Persinyalan	Mekanik	Elektrik	Ditingkatkan
7	Jenis Wesel	1:8 dan 1:10	1:12	Ditingkatkan
8	Penempatan Peron	Island platform	Island platform	Tetap pada eksisting
9	Jumlah Peron	1 Peron	2 Peron	Ditambah
10	Batas Aman Peron	Belum Timbul	Dibuat Timbul	Ditingkatkan
11	Panjang Peron	150 m	290 m	Diperpanjang
12	Lebar Peron	2 m	3 m (Island platform)	Diperlebar
13	Jenis Peron	Peron Sedang	Peron Tinggi	Ditingkatkan
14	Jumlah Jalur	3 Jalur	4 Jalur	Ditambah

F. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Bedasarkan hasil dari penelitian pada rancangan tata letak jalur stasiun untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda di Stasiun Lahat pada lintas layanan Muara Enim – Lahat dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Rancangan tata letak jalur stasiun untuk mendukung operasional jalur kereta api ganda direncanakan memenuhi kriteria layanan sebagai berikut.

- i. Menambah jalur raya, yaitu jalur sayap I dirubah menjadi jalur raya I dan menambah jalur sayap IV. Untuk mendukung operasional jalur kereta api dilakukan dengan menyediakan panjang sepur efektif pada jalur sesuai dengan panjang rangkaian kereta yang direncanakan yaitu 290 meter.
 - ii. Jalur I, merupakan jalur raya yang berfungsi untuk melayani kereta api dari arah Lahat ke Muara Enim.
 - iii. Jalur II, merupakan jalur raya yang berfungsi untuk melayani kereta api dari arah Muara Enim ke Lahat.
 - iv. Jalur III, merupakan jalur sayap yang berfungsi untuk tempat pemberhentian atau penyusulan kereta api.
 - v. Jalur IV, merupakan jalur sayap yang berfungsi untuk tempat pemberhentian atau penyusulan kereta api.
 - vi. Fasilitas operasi kereta api untuk persinyalan dengan meningkatkan persinyalan eksisting dari sistem mekanik menjadi sistem persinyalan elektrik.
- b. Panjang sepur efektif yang dibutuhkan adalah 290 meter.
 - c. Peron direncanakan untuk ditambah jumlah peron menjadi dua peron dengan jenis penempatan *island platform* dan menambah panjang eksisting peron menjadi 290 meter sesuai dengan panjang sepur efektif yang direncanakan, serta meningkatkan jenis peron menjadi peron tinggi dengan tinggi 1000 mm diukur dari kepala rel.
 - d. Sistem persinyalan pada Stasiun Lahat ditingkatkan menjadi menggunakan persinyalan sistem elektrik dengan jenis sinyal terdiri dari sinyal muka, sinyal masuk, sinyal berangkat, sinyal langsir dan sinyal pembatas kecepatan. Wesel yang direncanakan menggunakan wesel 1:12 dengan kecepatan ijin 45 km/jam dan ditempatkan pada bagian masuk dan keluar jalur stasiun.

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran untuk menjadi masukan untuk penelitian selanjutnya yaitu :

- a. Rancangan tata letak jalur pada Stasiun Lahat dapat dilanjutkan dengan merancang bangunan gedung stasiun, instalasi saluran drainase dan perencanaan pelaksanaan konstruksi pembangunan jalur ganda Stasiun Lahat.
- b. Penentuan fasilitas operasi stasiun dapat direncanakan lebih lanjut mengenai telekomunikasi dan instalasi kelistrikan pada Stasiun Lahat.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, 2015. *Rekayasa Jalan Kereta Api*. Yogyakarta : Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Masyarakat (LP3M).
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Sumatera Selatan. Pembangunan Rel Ganda di Sumatera Selatan. <http://www.bappeda.sumselprov.go.id/index.php?mod=newsdet&id=447> (akses 03 Maret 2017)
- Kurniawan, F., 2106. *Peningkatan Emplasemen Stasiun untuk Mendukung Operasional Jalur Kereta Api Ganda (Studi Kasus : Stasiun Banjarsari Lintas Layanan Muara Enim-Lahat, Palembang, Sumatera Selatan)*. Tugas Akhir. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- PJKA, 1986. *Perencanaan Konstruksi Jalan Rel (Peraturan Dinas Nomor 10)*. Bandung : Perusahaan Jawatan Kereta Api.
- Satuti, A dan Saniya, H., 2008. *Perencanaan Jalur Ganda Kereta Api Lintas Cirebon – Kroya Koridor Prupuk – Purwokerto*. Tugas Akhir. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sekretariat Negara, 2007. *Undang-undang No. 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian*. Lembaran Negara RI Tahun 2007, No. 23 Jakarta : Republik Indonesia.
- Sekretariat Negara, 2011. *Peraturan Menteri Pehubungan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan Stasiun Kereta Api*.

2. Saran

Lembaran Negara RI Tahun 2011, No. 29.
Jakarta : Republik Indonesia.

Sekretariat Negara, 2011. *Peraturan Menteri Pehubungan Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian*. Lembaran Negara RI Tahun 2011, No. 10. Jakarta : Republik Indonesia.

Sekretariat Negara, 2011. *Peraturan Menteri Pehubungan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2011 Tentang Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS)*. Lembaran Negara RI Tahun 2011, No. 43. Jakarta : Republik Indonesia

Sekretariat Negara, 2012. *Peraturan Menteri Pehubungan Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2012 Tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api*. Lembaran Negara RI Tahun 2012, No. 60. Jakarta : Republik Indonesia.

Sekretariat Jenderal Perkeretaapian, 2014. *Buku Informasi Perkeretaapian*. Jalan Medan Merdeka Barat No. 8 Gd. Karsa Lantai 2. Jakarta : Republik Indonesia.

Sekretariat Kabinet Republik Indonesia. *Membangun Perkeretaapian Menjadi Transportasi Unggulan*.
<http://setkab.go.id/membangun-perkeretaapian-menjadi-transportasi-unggulan/> (diakses 03 Maret 2017)

Utomo, S. H. T., 2009. *Jalan Rel*. Yogyakarta : Beta Offset.

Wikipedia. Divisi Regional III Palembang.
https://id.wikipedia.org/wiki/Divisi_Regional_III_Palembang . (akses 02 Maret 2017)