

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN TATA LETAK JALUR DI STASIUN  
SUKACINTA UNTUK Mendukung OPERASIONAL JALUR  
GANDA KERETA API MUARA ENIM – LAHAT**

**(Studi Kasus : Stasiun Sukacinta Lintas Layanan Muara Enim – Lahat)**

**Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai  
derajat kesarjanaan Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :  
BUDI SETIAWAN  
20130110339**

**PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2017**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR  
PERANCANGAN TATA LETAK JALUR DI STASIUN SUKACINTA UNTUK  
MENDUKUNG OPERASIONAL JALUR KERETA API GANDA  
MUARA ENIM - LAHAT

Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai  
derajat kesarjanaan Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Telah diperiksa dan disahkan oleh Tim Penguji :

Ir. Sri Atmaja PJNR, S.T., M.Sc.Eng., Ph.D., P.E.

(Ketua Tim Penguji)

Tanggal :

18/08/17

Ir. Dian Setiawan M., S.T., M.Sc., Sc.

(Anggota Tim Penguji)

Tanggal :

15/08/17

Emil Adly, S.T., M.Eng.

Anggota Tim Penguji

Tanggal : 12/08/17

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Budi Setiawan

Nomor Mahasiswa : 20130110339

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Tata Leta Jalur di Stasiun Sukacinta untuk Mendukung Operasional Jalur Ganda Kereta Api Muara Enim – Lahat”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2017

Budi Setiawan

## HALAMAN MOTO

*“Maka nikmat Tuhanmu manakah yang kamu dustakan”*

*(QS. Ar - Rahman : 13)*

*“Ilmu itu lebih baik dari kekayaan, sebab kekayaan itu harus dijaga, sedangkan ilmu menjagamu”*

*(Ali bin Abi Thalib)*

*“Menuntut ilmu adalah taqwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah ibadah”*

*(Imam Al Ghazali)*

*“Jangan pernah tinggalkan Shalat, jadikan Shalat sebagai kebutuhan, bukan kewajiban”*

*(Bapak Sujiono)*

*“Sederhana saja, Bersyukur lah.karna denganya kamu akan tau arti hidup ini”*

*(Budi Setiawan)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, akhirnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dan tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

1. *Kedua Orang Tua Saya ( Bapak Sujiono dan Ibu Kusmiyati )*  
*Untuk seluruh kasih sayang, ketulusan do'a, dan seluruh pengorbanan kepada putramu, Terimakasih...Terimakasih dan Terimakasih.*
2. *Kakek dan Nenek saya ( Mbah Nini, Mbah Kaki, Mbah putri dan Mbah Kakung)*  
*Yang tak pernah berhenti mendoakan saya, dan juga setiap nasehat-nasehat kalian agar saya tetap menjadi anak yang baik. Terimakasih*
3. *Adik saya (Puput Dwi Lestari)*  
*Terimakasih untuk semangatnya dek, selalu mengingatkan mamas.*
4. *Keluarga besar "H. Mbah Tarsono" lik Dirno, lik Sugi, lik Wahyu, lik Atmi, lik Ita, lik Ela, om, tante, pak de, bu de, keponakan, kakak, semuanya, terimakasih untuk semua do'anya.*
5. *Ayu Nugraneni Puspitasari, S.T terimakasih untuk selama ini, tetap menemani dan memberikan semangat selalu, untuk doa dan bantuanya.*
6. *Bapak Purwoto, B.A dan Ibu Asih Winarti S.E. Terimakasih untuk semua kebaikan bpk dan ibu. Terimakasih untuk semuanya.*
7. *Teman – Teman GBB 2013 dan Teman- Teman Tim Kereta Api 2013*  
*Terimakasih untuk bantuan dan kebersamaan selama di Universitas Muhammdiyah Yoyakarta.*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat – sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian kali ini bersifat pengolahan data dari teori studi pola operasi jalur ganda lintas layanan Muara Enim – Lahat, ditujukan untuk merancang tata letak jalur stasiun, merancang panjang efektif tiap- tiap jalur stasiun, merencanakan panjang peron, lebar peron dan jumlah peron, merancang fasilitas persinyalan dan telekomunikasi di stasiun.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terimakasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian maupun penyusunan tugas akhir ini kepada :

1. Bapak Jazaul Ikhsan, ST.,MT.,Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
2. Ibu Ir. Anita Widianti, MT., selaku Ketua Progam Studi Sarjana Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
3. Bapak Ir. Sri Atmaja P. Rosyidi, ST.M.Sc.Eng., Ph.D., selaku dosen pembimbing I, yang telah bimbingan dan arahan serta koreksi-koreksi dalam penyusunan Tugas Akhir ini,
4. Bapak Ir. Dian Setiawan , ST., M.Sc.,Sc., selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan banyak ilmu baru, membimbing dan tidak lelah selalu memberikan masukan terhadap Tugas Akhir saya,

5. Bapak Emil Adly, S.T., M.Eng selaku Dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan, saran dan koreksi terhadap selesainya Tugas Akhir saya,
6. Staf pengajar dan karyawan jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
7. Terkhusus untuk kedua rang tua, dan adik tercinta atas do'a dan dukunganya selama ini,
8. Ayu Nugraheni PS, S.T yang selalu membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir saya,
9. Angkatan 2013 Jurusan Teknik Sipil dan khususnya "Anak-anak kelas-G semester 1 (Geng Bermain Bersama)" atas dukungan dan kebersamaanya selama ini,
10. Teman-teman "kost Bu Eni" Fajar, Deni, Jafar, Pinot, Tyo, Hendra, Mas Buyung, Billi, Ijul, Pandu dan teman-teman yang lain.
11. Pihak lain yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan. *Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, Agustus 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>  | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>  | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>  | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN MOTTO .....</b>  | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>  | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>   | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>   | <b>xi</b>   |
| <b>INTISARI .....</b>   | <b>xiii</b> |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>   | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....   | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....  | 3           |
| C. Tujuan Penelitian.....   | 3           |
| D. Manfaat Penelitian.....  | 4           |
| E. Batasan Masalah.....   | 4           |
| F. Keaslian Penelitian .....  | 4           |
| <br>  |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>   | <b>6</b>    |
| A. Peran dan Karakteristik Angkutan Kereta Api Nasional .....                         | 6           |
| B. Strategi Pengembangan Jaringan dan Angkutan Kereta Api .....                       | 8           |
| C. Sistem Perkeretaapian di Indonesia.....  | 9           |
| D. Peran Tata Letak Jalur Stasiun Dalam Operasional Kereta Api .....                  | 10          |
| E. Fasilitas Pengoperasian Kereta Api dan Sistem Persinyalan dan Telekomunikasi ..... | 11          |
| F. Penelitian Terdahulu .....   | 13          |
| <br>  |             |
| <b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>  | <b>14</b>   |
| A. Jenis-Jenis dan Bentuk Tata Letak Jalur Stasiun .....                              | 14          |
| B. Jalur Kereta Api di Stasiun.....   | 18          |
| 1. Panjang Jalur Efektif .....  | 19          |
| 2. Persyaratan Geometri Jalan.....  | 20          |
| C. Wesel.....   | 24          |
| 1. Persyaratan Wesel .....  | 24          |



|  |           |
|--|-----------|
| 2. Komponen Wesel .....  | 25        |
| 3. Jenis-Jenis Wesel.....  | 26        |
| 4. Bagan Wesel.....  | 27        |
| 5. Nomor dan Kecepatan Izin pada Wesel .....                         | 28        |
| D. Peron Stasiun.....  | 28        |
| 1. Persyaratan Teknis Peron .....                                    | 28        |
| 2. Persyaratan Operasi Peron .....                                   | 30        |
| E. Fasilitas Operasi dan Sistem Persinyalan dan Telekomunikasi ..... | 30        |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>                                | <b>35</b> |
| A. Lokasi Penelitian .....   | 35        |
| B. Pengumpulan Data .....  | 36        |
| C. Pengolahan Data.....  | 37        |
| D. Tahapan Penelitian .....  | 37        |
| <b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>                   | <b>39</b> |
| A. Perancangan Tata Letak Jalur Kereta Api.....                      | 39        |
| 1. Kondisi Stasiun Eksisting .....                                   | 39        |
| 2. Kondisi Tata Guna Lahan .....                                     | 43        |
| 3. Kondisi Topografi .....   | 44        |
| B. Panjang Jalur Efektif .....                                       | 44        |
| C. Perencanaan Peron Stasiun Sukacinta.....                          | 47        |
| 1. Penempatan dan Batas Aman Peron .....                             | 48        |
| 2. Panjang Peron.....  | 49        |
| 3. Lebar Peron Stasiun .....   | 49        |
| D. Wesel.....  | 51        |
| E. Fasilitas Operasi dan Persinyalan.....                            | 52        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                             | <b>57</b> |
| A. Kesimpulan.....   | 57        |
| B. Saran .....   | 58        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>59</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>  |           |

## DAFTAR TABEL

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabel 1.1. | Penelitian terdahulu.....  | 5  |
| Tabel 3.1. | Kelas jalan rel dengan ketentuan lebar jalan rel 1067 mm .....     | 20 |
| Tabel 3.2. | Jarak ruang bangun .....   | 23 |
| Tabel 3.3. | Nomor wesel dan kecepatan izinnya.....                             | 28 |
| Tabel 3.4. | Ketentuan lebar peron minimum.....                                 | 29 |
| Tabel 5.1. | Data KA Lintas layanan Muara Enim - Lahat .....                    | 42 |
| Tabel 5.2. | Rekap rencana panjang jalur efektif.....                           | 46 |
| Tabel 5.3. | Rekap data peron Stasiun Sukacinta .....                           | 50 |
| Tabel 5.4. | Nomor wesel dan kecepatan izin wesel .....                         | 51 |
| Tabel 5.5. | Rekap konstruksi wesel Stasiun Sukacinta .....                     | 52 |
| Tabel 5.6. | Perbandingan persinyalan mekanik dengan persinyalan elektrik ..... | 53 |
| Tabel 5.7. | Rekap penentuan tata letak sinyal di Stasiun Sukacinta .....       | 54 |
| Tabel 5.8. | Rangkuman rancangan tata letak jalur di Stasiun Sukacinta .....    | 55 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 3.1. Contoh Sekema Emplasemen Stasin Kecil .....                        | 16 |
| Gambar 3.2. Contoh Sekema Emplasemen Stasiun Sedang .....                      | 16 |
| Gambar 3.3. Contoh Sekema Emplasemen Stasiun Besar .....                       | 17 |
| Gambar 3.4. Contoh Sekema Emplasemen Stasiun Barang .....                      | 17 |
| Gambar 3.5. Contoh Sekema Emplasemen Langsir .....                             | 18 |
| Gambar 3.6. Panjang jalur efektif .....  | 19 |
| Gambar 3.7. Ruang bebas rel 1067 mm pada jalur tunggal lurus .....             | 21 |
| Gambar 3.8. Ruang bebas rel 1067 mm pada jalur tunggal lengkungan .....        | 22 |
| Gambar 3.9. Ruang bebas rel 1067 mm pada jalur ganda lurus .....               | 22 |
| Gambar 3.10. Ruang bebas rel 1067 mm pada jalur ganda lengkung.....            | 23 |
| Gambar 3.11. Bagian – Bagian Wesel .....                                       | 24 |
| Gambar 3.12. Jenis Wesel biasa.....  | 26 |
| Gambar 3.13. Jenis Wesel tiga jalan .....                                      | 26 |
| Gambar 3.14. Jenis Wesel Inggris.....  | 27 |
| Gambar 3.15. Bagan wesel.....  | 27 |
| Gambar 4.1. Peta situasi Kabupaten Muara Enim - Lahat.....                     | 35 |
| Gambar 4.2. Pete jalur KA Divre III Sumatera Selatan.....                      | 36 |
| Gambar 4.3. Bagan alir tahapan penelitian .....                                | 38 |
| Gambar 5.1. Data Stasiun Sukacinta litas layanan Muara Enim-Lahat .....        | 40 |
| Gambar 5.2. Emplasemen Stasiun Sukacinta eksisting .....                       | 41 |
| Gambar 5.3. <i>Layout</i> Emplasemen Stasiun Sukacinta eksisting .....         | 41 |
| Gambar 5.4. <i>Layout</i> Emplasemen Stasiun Sukacinta rencana .....           | 42 |
| Gambar 5.5. Foto udara Stasiun Sukacinta KM 423+500 – KM 423+700.....          | 43 |
| Gambar 5.6. Peta topografi stasiun sukacinta KM 423+600 – KM 423+800.....      | 44 |
| Gambar 5.7. <i>Layout</i> panjang jalur efektif stasiun sukacinta rencana..... | 47 |
| Gambar 5.8. Bangunan peron stasiun sukacinta eksisting .....                   | 48 |
| Gambar 5.9. Bangunan peron stasiun sukacinta eksisting .....                   | 48 |
| Gambar 5.10. Tampak melintang peron stasiun sukacinta rencana .....            | 50 |
| Gambar 5.11. <i>Layout</i> peron stasiun sukacinnta rencana .....              | 51 |
| Gambar 5.12. <i>Layout</i> rencana wesel pada stasiun sukacinta .....          | 52 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 5.13. <i>Layout</i> penempatan sinyal di stasiun sukacinta rencana ..... | 55 |
| Gambar 5.14. <i>Layout</i> akhir stasiun sukacinta rencana.....                 | 56 |