

**TUGAS AKHIR**

**STUDI POLA OPERASI JALUR KERETA API GANDA  
SUNGAI LILIN – BAYUNG LENCIR**

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



**Disusun Oleh :  
DYAH AYU WULANDARI  
20130110322**

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

## **PERYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR**

Saya menyatakan bahwa tugas akhir berjudul Studi Pola Operasi Jalur Kereta Api Ganda Sungai Lilin – Bayung Lencir di Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan, adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum pernah diajukan dan dipublikasikan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber Informasi yang dikutip dari karya atau diterbitkan penulis lain telah disebutkan dan tercantum dalam daftar pustaka.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, Mei 2017

**DYAH AYU WULANDARI**

NIM 20130110322

## HALAMAN MOTTO

*“Lakukan yang terbaik, kemudian berdoalah. Semua telah diatur oleh-Nya, semoga slalu diberikan yang terbaik.”*  
(Bapak dan Mama)

*“Smile is a simple way of enjoying life.” – Senyum adalah sebuah cara sederhana untuk menikmati hidup.*

*“Sincere is an invaluable wealth.” – Ikhlas adalah sesuatu yang tak ternilai harganya.*

*“Patience is needed when you want to achieve a success.” – Kesabaran sangat dibutuhkan saat anda ingin mencapai sebuah kesuksesan.*

*“Live with passion today and everyday.” – Hiduplah penuh semangat untuk hari ini dan setiap hari.*

*“Do your best at any moment that you have.” – Lakukan yang terbaik di setiap waktu yang anda miliki.*

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”*  
(QS. Al-Insyiraah: 5-6)

*“Fabi-ai-yi aalaa-i rabbikumaa tukadz-dzibaan.” – Maka nikmat Tuhanmu yang manakah, yang kamu dustakan.*  
(QS. Ar-Rahman:13)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk:*

*Kedua Orangtua*

***Bapak Bardi Handoyo dan Ibu Sukmiarni***

*Terimakasih untuk seluruh cinta, kasih dan sayang serta do'a yang senantiasa kalian panjatkan untuk anak perempuanmu ini.*

*Kepada kakak tercinta*

***Andri Irawan dan Deviana***

*Terimakasih untuk dukungan serta bantuan berupa materiilnya.*

*Akhirnya gue Lulus juga!*

*Kepada Adik tercinta*

***Muhammad Rico Ardiansyah***

*Adik yang slalu ngingetin mbaknya buat ngerjain Tugas Akhir ini.*

***Cepti Putri Utami, ST., Isna Dewi Aulia, ST., dan Ayu Nugraheni ST.***

*Teman, sahabat, saudara perempuanku di Kota Perantauan, terimakasih untuk kebersamaannya selama ini. Tawa, canda, tangis, serta amarah yang terkadang menjadikan persahabatan kita semakin kuat. Always be My Bestfriend, Girls.*

***Geng Bermain Bersama (GBB)***

*Keluarga kedua di Kota Istimewa, terimakasih untuk kebersamaannya selama ini. Allah pertemukan kita dan menjadikan kita semua seperti keluarga, semoga selalu terjalin silaturahmi. Sukses untuk kita semua, kawan.*

***Teman – Teman Seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2013, Tim Survey Transportation, Almater Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan Tanah Airku Tercinta Indonesia***

***Jaya Perkeretaapian Indonesia!***

## KATA PENGANTAR



*Asssalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakaatuh,*

*Alhamdulillah* rabbilalaaamiin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, serta Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Studi Pola Operasi Jalur Kereta Api Ganda Sungai Lilin – Bayung Lencir**”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selama penyusunan Tugas Akhir ini penulis mengalami banyak kesulitan, namun berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan tersebut ditujukan kepada:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya.
2. Anggota keluarga penulis *alhamdulillah jaza kumullohu khoiro* atas semua limpahan kasih sayang, doa, dorongan, dukungan, dan semangat yang tak terhingga.
3. Bapak Ir. Sri Atmaja P. Rosyidi, S.T., M.Sc.Eng., Ph.D., P.E selaku pembimbing I yang telah memberikan keluangan waktunya, memberikan pengarahan, bimbingan, serta masukan sehingga Tugas Akhir ini tersusun sampai akhir.
4. Bapak Ir. Dian Setiawan M, S.T., M.Sc., Sc selaku pembimbing II yang telah memberikan keluangan waktunya, memberikan pengarahan, bimbingan dalam membuat kelas tutorial kereta api serta memberikan dukungan sehingga Tugas Akhir ini tersusun sampai akhir.
5. Bapak Emil Adly, S.T., M.Eng selaku dosen penguji.

6. Ibu Ir. Anita Widianti, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2013 yang telah memberikan semangat, dukungan dan kebersamaannya selama ini.
8. Teman-teman Geng Bermain Bersama (GBB) yang telah memberikan dukungan, semangat dan kebersamaannya selama ini.
9. Sahabat tersayang Cepti, Ayu dan Isna yang selalu memberikan dukungan dan semangat satu sama lain..
10. Teman-teman tim kereta api atas kerjasamanya.
11. Teman-teman tim studi pola operasi atas kerjasama dan kebersamaannya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi Penulis khususnya dan bermanfaat bagi pembangunan perkeretaapian nasional pada umumnya serta bermanfaat bagi pembaca. Apabila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini Penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun.

Segala kemampuan telah tercurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.  
*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu 'alaikum Warrahmatullahi Wabarakaatuh.*

Yogyakarta, Mei 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>INTISARI</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Batasan Masalah .....	4
F. Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Peran dan Karakteristik Moda Transportasi Kereta Api Nasional .....	6
B. Strategi Pengembangan Jaringan dan Angkutan Kereta Api .....	6
C. Sistem Perkeretaapian Nasional .....	7
D. Operasional Kereta Api .....	8
E. Peneliti Terdahulu .....	10
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	11
A. Jenis dan Kegiatan Stasiun .....	11
B. Kelas Stasiun .....	13
C. Fungsi Stasiun .....	14
D. Lokasi Stasiun .....	15
E. Tipikal Tata Letak dan Panjang Efektif Jalur Stasiun .....	15

F. Pengaturan Lalu Lintas Kereta Api di Stasiun .....	21
G. Rute – Rute Perjalanan Kereta Api .....	22
<b>BAB IV METODOLOGI .....</b>	<b>27</b>
A. Tinjauan Umum.....	27
B. Lokasi Penelitian .....	27
C. Tahapan Analisis Data .....	28
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
A. Tinjauan Umum Kajian Pola Operasi .....	31
B. Tipikal Tata Letak dan Panjang Efektif Tiap-Tiap Jalur Stasiun.....	34
C. Pengaturan Lalu Lintas Kereta Api .....	44
D. Rute – Rute Perjalanan Kereta Api dan Tingkat Pembebanan Rute Terhadap Frekuensi Kereta Api .....	50
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>81</b>
A. Kesimpulan.....	81
B. Saran.....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvi</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Daftar rencana nama, letak dan fungsi stasiun lintas layanan Sungai Lilin – Bayung Lencir .....	31
Tabel 5.2. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Sungai Lilin .....	46
Tabel 5.3. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Tungkal Jaya .....	47
Tabel 5.4. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Sindang Marga .....	48
Tabel 5.5. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Telang.....	49
Tabel 5.6. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Bayung Lencir .....	50
Tabel 5.7. Rencana rute terpakai pada Stasiun Sungai Lilin.....	54
Tabel 5.8. Rute konflik Stasiun Sungai Lilin .....	55
Tabel 5.9. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Sungai Lilin.....	56
Tabel 5.10. Rencana rute terpakai pada Stasiun Tungkal Jaya .....	60
Tabel 5.11. Rute konflik Stasiun Tungkal Jaya .....	61
Tabel 5.12. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Tungkal Jaya .....	62
Tabel 5.13. Rencana rute terpakai pada Stasiun Sindang Marga.....	65
Tabel 5.14. Rute konflik Stasiun Sindang Marga .....	66
Tabel 5.15. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Sindang Marga .....	67
Tabel 5.16. Rencana rute terpakai pada Stasiun Telang .....	71
Tabel 5.17. Rute konflik Stasiun Telang.....	72
Tabel 5.18. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Telang .....	73
Tabel 5.19. Rencana rute terpakai pada Stasiun Bayung Lencir.....	77
Tabel 5.20. Rute konflik Stasiun Bayung Lencir .....	78
Tabel 5.21. Tingkat pembebanan rute pada Stasiun Bayung Lencir.....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Contoh skema emplasemen stasiun kecil .....	17
Gambar 3.2. Contoh skema emplasemen stasiun sedang.....	17
Gambar 3.3. Contoh skema emplasemen stasiun besar .....	18
Gambar 3.4. Contoh skema emplasemen barang .....	19
Gambar 3.5. Contoh skema emplasemen langsir .....	20
Gambar 3.6. Panjang jalur efektif .....	21
Gambar 3.7. Pembagian interlocking menjadi elemen tunggal penggunaan .....	23
Gambar 3.8. Contoh hubungan saling keterkaitan diantara 3 rute.....	24
Gambar 3.9. Tabel rute konflik .....	25
Gambar 3.10. Notasi asal dan tujuan rute .....	25
Gambar 4.1. Peta wilayah studi perencanaan.....	27
Gambar 4.2. Bagan Alir Tahapan Penelitian .....	30
Gambar 5.1. Foto udara Stasiun Sungai Lilin.....	32
Gambar 5.2. Foto udara Stasiun Tungkal Jaya .....	32
Gambar 5.3. Foto udara Stasiun Sindang Marga .....	33
Gambar 5.4. Foto udara Stasiun Telang.....	33
Gambar 5.5. Foto udara Stasiun Bayung Lencir .....	34
Gambar 5.6. Layout emplasemen Stasiun Sungai Lilin.....	36
Gambar 5.7. Layout emplasemen Stasiun Tungkal Jaya .....	38
Gambar 5.8. Layout emplasemen Stasiun Sindang Marga .....	39
Gambar 5.9. Layout emplasemen Stasiun Telang.....	41
Gambar 5.10. Layout emplasemen Stasiun Bayung Lencir.....	43
Gambar 5.11. Detail rute A pada Stasiun Sungai Lilin.....	51
Gambar 5.12. Detail rute B pada Stasiun Sungai Lilin .....	51
Gambar 5.13. Detail rute C pada Stasiun Sungai Lilin .....	52
Gambar 5.14. Detail rute D pada Stasiun Sungai Lilin.....	52
Gambar 5.15. Detail rute E pada Stasiun Sungai Lilin .....	53
Gambar 5.16. Detail rute F pada Stasiun Sungai Lilin .....	53
Gambar 5.17. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Sungai Lilin .....	55
Gambar 5.18. Detail rute A pada Stasiun Tungkal Jaya .....	57

Gambar 5.19. Detail rute B pada Stasiun Tunkal Jaya .....	58
Gambar 5.20. Detail rute C pada Stasiun Tunkal Jaya .....	58
Gambar 5.21. Detail rute D pada Stasiun Tunkal Jaya .....	59
Gambar 5.22. Detail rute E pada Stasiun Tunkal Jaya.....	59
Gambar 5.23. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Tunkal Jaya .....	61
Gambar 5.24. Detail rute A pada Stasiun Sindang Marga .....	63
Gambar 5.25. Detail rute B pada Stasiun Sindang Marga .....	63
Gambar 5.26. Detail rute C pada Stasiun Sindang Marga .....	64
Gambar 5.27. Detail rute D pada Stasiun Sindang Marga .....	64
Gambar 5.28. Detail rute E pada Stasiun Sindang Marga.....	65
Gambar 5.29. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Sindang Marga .....	67
Gambar 5.30. Detail rute A pada Stasiun Telang.....	68
Gambar 5.31. Detail rute B pada Stasiun Telang.....	69
Gambar 5.32. Detail rute C pada Stasiun Telang.....	69
Gambar 5.33. Detail rute D pada Stasiun Telang.....	70
Gambar 5.34. Detail rute E pada Stasiun Telang.....	70
Gambar 5.35. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Telang.....	72
Gambar 5.36. Detail rute A pada Stasiun Bayung Lencir.....	74
Gambar 5.37. Detail rute B pada Stasiun Bayung Lencir .....	75
Gambar 5.38. Detail rute C pada Stasiun Bayung Lencir .....	75
Gambar 5.39. Detail rute D pada Stasiun Bayung Lencir.....	76
Gambar 5.40. Detail rute E pada Stasiun Bayung Lencir .....	76
Gambar 5.41. Detail rute F pada Stasiun Bayung Lencir .....	77
Gambar 5.42. Notasi asal dan tujuan rute pada Stasiun Bayung Lencir .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Grafik Perjalanan Kereta Api per 1 April 2020
- Lampiran 2. Analisis *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 3. Analisis *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 4. Analisis *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 5. Analisis *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 6. Analisis *conflict rate* rute A dan F pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 7. Analisis *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 8. Analisis *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 9. Analisis *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 10. Analisis *conflict rate* rute B dan F pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 11. Analisis *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 12. Analisis *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 13. Analisis *conflict rate* rute C dan F pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 14. Analisis *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 15. Analisis *conflict rate* rute D dan F pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 16. Analisis *conflict rate* rute E dan F pada Stasiun Sungai Lilin
- Lampiran 17. Analisis *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 18. Analisis *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 19. Analisis *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 20. Analisis *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 21. Analisis *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 22. Analisis *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 23. Analisis *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 24. Analisis *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 25. Analisis *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 26. Analisis *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Tungkal Jaya
- Lampiran 27. Analisis *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Sindang Marga
- Lampiran 28. Analisis *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Sindang Marga
- Lampiran 29. Analisis *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Sindang Marga
- Lampiran 30. Analisis *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Sindang Marga

Lampiran 31. Analisis *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Sindang Marga  
Lampiran 32. Analisis *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Sindang Marga  
Lampiran 33. Analisis *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Sindang Marga  
Lampiran 34. Analisis *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Sindang Marga  
Lampiran 35. Analisis *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Sindang Marga  
Lampiran 36. Analisis *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Sindang Marga  
Lampiran 37. Analisis *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Telang  
Lampiran 38. Analisis *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Telang  
Lampiran 39. Analisis *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Telang  
Lampiran 40. Analisis *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Telang  
Lampiran 41. Analisis *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Telang  
Lampiran 42. Analisis *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Telang  
Lampiran 43. Analisis *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Telang  
Lampiran 44. Analisis *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Telang  
Lampiran 45. Analisis *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Telang  
Lampiran 46. Analisis *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Telang  
Lampiran 47. Analisis *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 48. Analisis *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 49. Analisis *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 50. Analisis *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 51. Analisis *conflict rate* rute A dan F pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 52. Analisis *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 53. Analisis *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 54. Analisis *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 55. Analisis *conflict rate* rute B dan F pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 56. Analisis *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 57. Analisis *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 58. Analisis *conflict rate* rute C dan F pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 59. Analisis *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 60. Analisis *conflict rate* rute D dan F pada Stasiun Bayung Lencir  
Lampiran 61. Analisis *conflict rate* rute E dan F pada Stasiun Bayung Lencir