

**TUGAS AKHIR**

**STUDI POLA OPERASI JALUR GANDA LINTAS LAYANAN  
PALEMBANG – SEMBAWA**

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



Disusun Oleh :  
**AYU NUGRAHENI PUSPITASARI**  
20130110309

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

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini 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,

Ayu Nugraheni Puspitasari

- PERSEMBAHAN -

Saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk :

Kedua Orangtua saya :

**Bapak Purwoto, B.A dan Ibu Asih Winarti, S.E.**

Untuk seluruh kasih sayang, ketulusan do'a, dan pengorbanan kepada puterimu

Mas :

**Didik Widiana Prabawa Putra, S.Si.**

Yang selalu memberikan semangat, mendukung moril maupun materil

Adik Sepupu :

**Nurul Maulida Muslimawati, S.Si.**

Yang menjadi sahabat sejati saya semenjak bayi dan memberikan dukungan penuh

**Wawang**

Everything you do, is very useful for me, semangat ya nyusul jadi ST nya

**Tasya Dinar Oktaviana**

Terimakasih dukunganya sahabat

**Seluruh Geng Bermain Bersama 2013 dan Dyah, Cepti dan Isna**

Untuk persahabatan yang bermakna selama ini dari tahun 2013

Terima kasih untuk segalanya dan semoga bermanfaat.

-MOTTO -

**Hidup perlu target, tanpa target hidupmu tidak akan pernah maju.**

**Tidak ada orang bodoh, hanya perlu berusaha, berdoa dan rajin, percayalah usaha tidak akan pernah mengkhianati hasil.**

**Salam Kereta Api Indonesia!**

## 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 Palembang – Sembawa, ditujukan untuk merencanakan pola operasi jalur ganda, merancang tipikal tata letak dan panjang efektif tiap- tiap jalur stasiun, merencanakan pengaturan lalu lintas kereta api, merencanakan rute perjalanan kereta pada jalur ganda lintas layanan Palembang – Sembawa.

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 Ir. Sri Atmaja P. Rosyidi, ST.M.Sc.Eng., Ph.D., selaku dosen pembimbing I,
2. Bapak Ir. Dian Setiawan , ST., M.Sc.,Sc., selaku dosen pembimbing II,
3. Bapak Emil Adly, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji,
4. Ibu Ir. Anita Widianti, MT., selaku Ketua Progam Studi Sarjana Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
5. Bapak Jazaul Ikhsan, ST.,MT.,Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
6. Staff pengajar dan karyawan jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhannadiyah Yogyakarta
7. Orang tua, Kakak, dan adik tercinta atas do'a dan dukunganya selama ini,

8. Teman – Teman Tim Kereta Api UMY,
9. Wawang yang dari awal kuliah sampai sekarang yang telah memberikan bantuan dan dukungan,
10. Cepti, Dyah, Isna, Niki, Dhita yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang sangat berharga dalam penyelesaian Tugas Akhir ini,
11. Angkatan 2013 Jurusan Teknik Sipil dan khususnya “Geng Bermain Bersama” atas dukungan dan kebersamaanya selama ini,
12. 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,

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xvi</b>
<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.....	5
<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 .....	7
C. Sistem Perkeretaapian di Indonesia .....	8
D. Operasional Kereta Api.....	9
E. Penelitian Terdahulu .....	10
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>11</b>
A. Tipikal Tata Letak Jalur dan Panjang Efektif Jalur Stasiun.....	11
B. Pengaturan Lalu Lintas Kereta Api Di Stasiun.....	16
C. Rute Perjalanan Kereta Api.....	18
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
A. Tinjauan Umum .....	23
B. Lokasi Penelitian.....	23

C. Tahapan Analisis Data .....	24
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
A. Tinjauan Umum Kajian Pola Operasi .....	27
B. Tipikal Tata Letak Jalur dan Panjang Efektif Jalur Stasiun.....	28
C. Pengaturan Lalu Lintas Kereta Api.....	40
D. Rute Perjalanan Kereta Api.....	48
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>75</b>
A. Kesimpulan .....	75
B. Saran .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Studi yang berhubungan dengan pola operasi .....	5
Tabel 5.1. Daftar rencana, nama, letak dan fungsi stasiun pada lintas layanan Palembang - Sembawa .....	27
Tabel 5.2. Rencana panjang jalur efektif stasiun pada Stasiun Simpang.....	28
Tabel 5.3. Rencana panjang jalur efektif stasiun pada Stasiun Gandus.....	29
Tabel 5.4. Rencana panjang jalur efektif stasiun pada Stasiun Talang kelapa ....	29
Tabel 5.5. Rencana panjang jalur efektif stasiun pada Stasiun Sembawa .....	30
Tabel 5.6. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Simpang .....	41
Tabel 5.7. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Gandus .....	43
Tabel 5.8. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Talang kelapa.....	45
Tabel 5.9. Rencana pengaturan lalu lintas Stasiun Sembawa.....	47
Tabel 5.10. Analisis perencanaan lalu lintas rute yang terpakai pada Stasiun Simpang .....	53
Tabel 5.11. Analisis rute berkonflik pada Stasiun Simpang.....	54
Tabel 5.12. Analisis tingkat pembebanan rute terhadap frekuensi KA pada Stasiun Simpang.....	56
Tabel 5.13. Analisis perencanaan lalu lintas rute yang terpakai pada Stasiun Gandus .....	60
Tabel 5.14. Analisis rute berkonflik pada Stasiun Gandus.....	61
Tabel 5.15. Analisis tingkat pembebanan rute terhadap frekuensi KA pada Stasiun Gandus .....	62
Tabel 5.17. Analisis rute berkonflik pada Stasiun Talang Kelapa.....	67
Tabel 5.18. Analisis tingkat pembebanan rute terhadap frekuensi KA pada Stasiun Talang Kelapa .....	68
Tabel 5.19. Analisis perencanaan lalu lintas rute yang terpakai pada Stasiun Sembawa .....	72
Tabel 5.20. Analisis rute berkonflik pada Stasiun Sembawa.....	73
Tabel 5.21. Analisis tingkat pembebanan rute terhadap frekuensi KA pada Stasiun Sembawa .....	74



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Rencana Jaringan Kereta Api di Pulau Sumatera Tahun 2030 .....	8
Gambar 3.1. Wesel.....	12
Gambar 3.2. Contoh Skema Emplasemen Stasiun Kecil .....	13
Gambar 3.3. Contoh Skema Emplasemen Stasiun Sedang.....	13
Gambar 3.4. Contoh Skema Emplasemen Stasiun Besar .....	14
Gambar 3.5. Contoh Skema Emplasemen Barang.....	14
Gambar 3.6. Contoh Skema Emplasemen Langsir .....	15
Gambar 3.7. Panjang jalur efektif di emplasemen.....	16
Gambar 3.8. Pembagian interlocking menjadi elemen tunggal penggunaan .....	18
Gambar 3.9. Contoh Hubungan saling ketergantungan diantara tiga rute .....	19
Gambar 3.10. Tabel rute konflik.....	20
Gambar 3.11. Notasi asal dan tujuan rute .....	20
Gambar 3.12. Rute Divergen A - B .....	22
Gambar 3.13. Rute Convergen A - E.....	22
Gambar 3.14. Rute Crossing B - C .....	22
Gambar 4.1. Peta situasi di Sumatera Selatan (Palembang – Banyuasin) .....	23
Gambar 4.2. Bagan alir tahapan penelitian.....	26
Gambar 5.1. Foto udara Stasiun Simpang dan Sekitarnya .....	32
Gambar 5.2. Tipikal layout emplasemen Stasiun Simpang .....	34
Gambar 5.3. Foto udara Stasiun Gandus dan Sekitarnya.....	34
Gambar 5.4. Tipikal layout emplasemen Stasiun Gandus .....	36
Gambar 5.5. Foto udara Stasiun Talang Kelapa dan Sekitarnya .....	36
Gambar 5.6. Tipikal layout emplasemen Stasiun Talang Kelapa.....	38
Gambar 5.7. Foto udara Stasiun Sembawa dan Sekitarnya .....	38
Gambar 5.8. Tipikal layout emplasemen Stasiun Sembawa.....	40
Gambar 5.9. Detail rute A pada Stasiun Simpang .....	49
Gambar 5.10. Detail rute B pada Stasiun Simpang .....	49
Gambar 5.11. Detail rute C pada Stasiun Simpang .....	50
Gambar 5.12. Detail rute D pada Stasiun Simpang .....	50
Gambar 5.13. Detail rute E pada Stasiun Simpang.....	51

Gambar 5.14. Detail rute F pada Stasiun Simpang.....	51
Gambar 5.15. Detail rute G pada Stasiun Simpang .....	51
Gambar 5.16. Detail rute H pada Stasiun Simpang .....	52
Gambar 5.17. Detail rute I pada Stasiun Simpang.....	52
Gambar 5.18. Detail rute J pada Stasiun Simpang.....	53
Gambar 5.19. Analisis rute berkonflik pada Stasiun Simpang .....	55
Gambar 5.20. Detail rute A pada Stasiun Gandus .....	57
Gambar 5.21. Detail rute B pada Stasiun Gandus .....	57
Gambar 5.22. Detail rute C pada Stasiun Gandus .....	58
Gambar 5.23. Detail rute D pada Stasiun Gandus .....	58
Gambar 5.24. Detail rute E pada Stasiun Gandus.....	59
Gambar 5.25. Detail rute F pada Stasiun Gandus.....	59
Gambar 5.26. Analisis rute berkonflik pada Stasiun Gandus .....	62
Gambar 5.27. Detail rute A pada Stasiun Talang Kelapa .....	63
Gambar 5.28. Detail rute B pada Stasiun Talang Kelapa .....	63
Gambar 5.29. Detail rute C pada Stasiun Talang Kelapa .....	64
Gambar 5.30. Detail rute D pada Stasiun Talang Kelapa.....	64
Gambar 5.31. Detail rute E pada Stasiun Talang Kelapa .....	65
Gambar 5.32. Detail rute F pada Stasiun Talang Kelapa.....	65
Gambar 5.33. Analisis rute berkonflik pada Stasiun Talang Kelapa.....	68
Gambar 5.34. Detail rute A pada Stasiun Sembawa.....	69
Gambar 5.35. Detail rute B pada Stasiun Sembawa .....	69
Gambar 5.36. Detail rute C pada Stasiun Sembawa.....	70
Gambar 5.37. Detail rute D pada Stasiun Sembawa.....	70
Gambar 5.38. Detail rute E pada Stasiun Sembawa .....	71
Gambar 5.39. Detail rute F pada Stasiun Sembawa.....	71
Gambar 5.40. Analisis rute berkonflik pada Stasiun Sembawa.....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Analisa *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Simpang
- Lampiran 2. Analisa *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Simpang
- Lampiran 3. Analisa *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Simpang
- Lampiran 4. Analisa *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Simpang
- Lampiran 5. Analisa *conflict rate* rute A dan F pada Stasiun Simpang
- Lampiran 6. Analisa *conflict rate* rute A dan G pada Stasiun Simpang
- Lampiran 7. Analisa *conflict rate* rute A dan H pada Stasiun Simpang
- Lampiran 8. Analisa *conflict rate* rute A dan I pada Stasiun Simpang
- Lampiran 9. Analisa *conflict rate* rute A dan J pada Stasiun Simpang
- Lampiran 10. Analisa *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Simpang
- Lampiran 11. Analisa *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Simpang
- Lampiran 12. Analisa *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Simpang
- Lampiran 13. Analisa *conflict rate* rute B dan F pada Stasiun Simpang
- Lampiran 14. Analisa *conflict rate* rute B dan G pada Stasiun Simpang
- Lampiran 15. Analisa *conflict rate* rute B dan H pada Stasiun Simpang
- Lampiran 16. Analisa *conflict rate* rute B dan I pada Stasiun Simpang
- Lampiran 17. Analisa *conflict rate* rute B dan J pada Stasiun Simpang
- Lampiran 18. Analisa *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Simpang
- Lampiran 19. Analisa *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Simpang
- Lampiran 20. Analisa *conflict rate* rute C dan F pada Stasiun Simpang
- Lampiran 21. Analisa *conflict rate* rute C dan G pada Stasiun Simpang
- Lampiran 22. Analisa *conflict rate* rute C dan H pada Stasiun Simpang
- Lampiran 23. Analisa *conflict rate* rute C dan I pada Stasiun Simpang
- Lampiran 24. Analisa *conflict rate* rute C dan J pada Stasiun Simpang
- Lampiran 25. Analisa *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Simpang
- Lampiran 26. Analisa *conflict rate* rute D dan F pada Stasiun Simpang
- Lampiran 27. Analisa *conflict rate* rute D dan G pada Stasiun Simpang
- Lampiran 28. Analisa *conflict rate* rute D dan H pada Stasiun Simpang
- Lampiran 29. Analisa *conflict rate* rute D dan I pada Stasiun Simpang
- Lampiran 30. Analisa *conflict rate* rute D dan J pada Stasiun Simpang

Lampiran 32. Analisa *conflict rate* rute E dan G pada Stasiun Simpang  
Lampiran 33. Analisa *conflict rate* rute E dan H pada Stasiun Simpang  
Lampiran 34. Analisa *conflict rate* rute E dan I pada Stasiun Simpang  
Lampiran 35. Analisa *conflict rate* rute E dan J pada Stasiun Simpang  
Lampiran 36. Analisa *conflict rate* rute F dan G pada Stasiun Simpang  
Lampiran 37. Analisa *conflict rate* rute F dan H pada Stasiun Simpang  
Lampiran 38. Analisa *conflict rate* rute F dan I pada Stasiun Simpang  
Lampiran 39. Analisa *conflict rate* rute F dan J pada Stasiun Simpang  
Lampiran 40. Analisa *conflict rate* rute G dan H pada Stasiun Simpang  
Lampiran 41. Analisa *conflict rate* rute G dan I pada Stasiun Simpang  
Lampiran 42. Analisa *conflict rate* rute G dan I pada Stasiun Simpang  
Lampiran 43. Analisa *conflict rate* rute H dan I pada Stasiun Simpang  
Lampiran 44. Analisa *conflict rate* rute H dan J pada Stasiun Simpang  
Lampiran 45. Analisa *conflict rate* rute I dan J pada Stasiun Simpang  
Lampiran 46. Analisa *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Gandus  
Lampiran 47. Analisa *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Gandus  
Lampiran 48. Analisa *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Gandus  
Lampiran 49. Analisa *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Gandus  
Lampiran 50. Analisa *conflict rate* rute A dan F pada Stasiun Gandus  
Lampiran 51. Analisa *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Gandus  
Lampiran 52. Analisa *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Gandus  
Lampiran 53. Analisa *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Gandus  
Lampiran 54. Analisa *conflict rate* rute B dan F pada Stasiun Gandus  
Lampiran 55. Analisa *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Gandus  
Lampiran 56. Analisa *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Gandus  
Lampiran 57. Analisa *conflict rate* rute C dan F pada Stasiun Gandus  
Lampiran 58. Analisa *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Gandus  
Lampiran 59. Analisa *conflict rate* rute D dan F pada Stasiun Gandus  
Lampiran 60. Analisa *conflict rate* rute E dan F pada Stasiun Gandus  
Lampiran 61. Analisa *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Talang Kelapa  
Lampiran 62. Analisa *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Talang Kelapa  
Lampiran 63. Analisa *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Talang Kelapa

- Lampiran 64. Analisa *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 65. Analisa *conflict rate* rute A dan F pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 66. Analisa *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 67. Analisa *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 68. Analisa *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 69. Analisa *conflict rate* rute B dan F pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 70. Analisa *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 71. Analisa *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 72. Analisa *conflict rate* rute C dan F pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 73. Analisa *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 74. Analisa *conflict rate* rute D dan F pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 75. Analisa *conflict rate* rute D dan F pada Stasiun Talang Kelapa
- Lampiran 76. Analisa *conflict rate* rute A dan B pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 77. Analisa *conflict rate* rute A dan C pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 78. Analisa *conflict rate* rute A dan D pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 79. Analisa *conflict rate* rute A dan E pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 80. Analisa *conflict rate* rute B dan C pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 81. Analisa *conflict rate* rute B dan D pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 82. Analisa *conflict rate* rute B dan E pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 83. Analisa *conflict rate* rute B dan F pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 84. Analisa *conflict rate* rute C dan D pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 85. Analisa *conflict rate* rute C dan E pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 86. Analisa *conflict rate* rute C dan F pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 87. Analisa *conflict rate* rute D dan E pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 88. Analisa *conflict rate* rute D dan F pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 89. Analisa *conflict rate* rute E dan F pada Stasiun Sembawa
- Lampiran 90. Grafik Perjalanan Kereta Api Lintas Layanan Palembang – Betung –  
Jambi tahun 2020