

**PENJADWALAN TENAGA KERJA *SECURITY* BERBASIS
BEBAN KERJA DENGAN *ROLLING HORIZON***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



Elisabeth Sylvia Faradilla Belinda

13 06 07281

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PENJADWALAN TENAGA KERJA *SECURITY* BERBASIS
BEBAN KERJA DENGAN *ROLLING HORIZON***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



Elisabeth Sylvia Faradilla Belinda

13 06 07281

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

PENJADWALAN TENAGA KERJA SECURITY BERBASIS BEBAN KERJA DENGAN ROLLING HORIZON

Yang disusun oleh:

Elisabeth Sylvia Faradilla Belinda

13 06 07281

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 04 September 2017

Dosen Pembimbing 1,



Deny Ratna Yuniartha, S.T.,M.T.

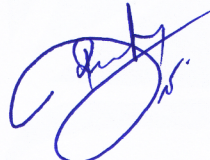
Dosen Pembimbing 2,



Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc.

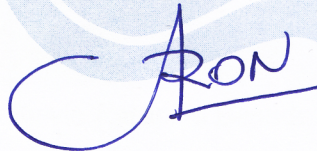
Tim Penguji,

Penguji 1,



Deny Ratna Yuniartha, S.T.,M.T.

Penguji 2,



V. Ariyono, S.T.,M.T.

Penguji 3,



Dr. Parama Kartika D, SP.,ST.,MT.

Yogyakarta, 04 September 2017

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elisabeth Sylvia Faradilla Belinda

NPM : 13 06 07281

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Penjadwalan Tenaga Kerja *Security* Berbasis Beban Kerja Dengan *Rolling Horizon*" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2017/2018 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Yogyakarta, 04 September 2017

Yang menyatakan,



Elisabeth Sylvia Faradilla Belinda

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan penyertaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, penulis mengucapkan terima kepada :

1. Dr. A. Teguh Siswanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. V. Ariyono, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Deny Ratna Yuniartha, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu, membimbing serta memberikan masukan-masukan yang berguna dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya dalam proses perkuliahan.
5. Mama dan Oma yang selalu memberikan dukungan, doa serta membantu dalam penyelesaian skripsi.
6. Fabianus Giovani Okky Agazena dan keluarga atas doa dan semangat yang diberikan
7. Alvera, Yovita dan Maria untuk dukungan dan semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
8. Cio, William, Jerry dan Ruth atas semangat dan kesediaan dalam bertukar pikiran saat pengerjaan skripsi
9. Tata, Sasa dan Vellsy yang selalu menemani ke perpustakaan untuk mengerjakan skripsi
10. Nany, Diana, Via, Tika, Olen, Pascal yang selalu memberikan dukungan dan memacu untuk segera menyelesaikan skripsi
11. Ensa, Vani, Mega, Chikita dan Lia yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis
12. Seluruh teman teman Teknik Industri 2013 yang selalu memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 04 September 2017

Penulis



DAFTAR ISI

| BAB | JUDUL | HAL |
|-----|----------------------------------|-----|
| | Halaman Judul | i |
| | Halaman Pengesahan | ii |
| | Pernyataan Originalitas | iii |
| | Kata Pengantar | iv |
| | Daftar Isi | vi |
| | Daftar Tabel | vii |
| | Daftar Gambar | ix |
| | Daftar Lampiran | x |
| | Intisari | xi |
| 1 | Pendahuluan | |
| | 1.1. Latar Belakang | 1 |
| | 1.2. Perumusan Masalah | 4 |
| | 1.3. Tujuan Penelitian | 5 |
| | 1.4. Batasan Masalah | 5 |
| 2 | Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori | |
| | 2.1. Tinjauan Pustaka | 6 |
| | 2.2. Dasar Teori | 12 |
| 3 | Metodologi Penelitian | |
| | 3.1. Tahap Pendahuluan | 18 |
| | 3.2. Tahap Pembuatan Model | 19 |
| | 3.3. Tahap Evaluasi Model | 20 |
| | 3.4. Tahap Penulisan Laporan | 20 |
| 4 | Pembangunan Model | |
| | 4.1. <i>Influence Diagram</i> | 22 |
| | 4.2. <i>Constraint</i> | 24 |
| | 4.3. Pembangunan Model | 25 |
| 5 | Evaluasi Model | |
| | 5.1. Verifikasi | 38 |
| | 5.2. Validasi | 55 |
| 6 | Kesimpulan dan Saran | 87 |
| | Daftar Pustaka | 88 |
| | Lampiran | 90 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Peta <i>Literature</i> | 10 |
| Tabel 2.2. Lanjutan Peta <i>Literature</i> | 11 |
| Tabel 2.3. Simbol dan Arti pada <i>Influence Diagram</i> | 14 |
| Tabel 4.1. Perbandingan <i>Constraint</i> Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian yang Dilakukan | 23 |
| Tabel 4.2. Lanjutan Perbandingan <i>Constraint</i> Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian yang Dilakukan..... | 24 |
| Tabel 4.3. Perbandingan Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel A | 32 |
| Tabel 4.4. Perbandingan Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel B | 34 |
| Tabel 4.5. Perbandingan Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel C..... | 35 |
| Tabel 5.1. Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel A | 39 |
| Tabel 5.2. Lanjutan Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel A..... | 40 |
| Tabel 5.3. Pemenuhan Hasil terhadap <i>Constraint</i> pada Hotel A | 41 |
| Tabel 5.4. Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel B | 45 |
| Tabel 5.5. Pemenuhan Hasil terhadap <i>Constraint</i> pada Hotel B | 46 |
| Tabel 5.6 Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel C | 50 |
| Tabel 5.7. Lanjutan Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel C..... | 51 |
| Tabel 5.8. Pemenuhan Hasil terhadap <i>Constraint</i> pada Hotel C | 52 |
| Tabel 5.9. Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel A (RH-12)..... | 56 |
| Tabel 5.10. Lanjutan Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel A (RH-12) ... | 57 |
| Tabel 5.11. Pemenuhan Hasil terhadap <i>Constraint</i> pada Hotel A (RH-12) | 58 |
| Tabel 5.12. Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel A (RH-6)..... | 59 |
| Tabel 5.13. Lanjutan Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel A (RH-6) | 60 |
| Tabel 5.14. Pemenuhan Hasil terhadap <i>Constraint</i> pada Hotel A (RH-6)..... | 61 |
| Tabel 5.15. Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel B (RH-7)..... | 62 |
| Tabel 5.16. Pemenuhan Hasil terhadap <i>Constraint</i> pada Hotel B (RH-7)..... | 63 |
| Tabel 5.17. Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel C (RH-12)..... | 64 |
| Tabel 5.18. Lanjutan Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel C (RH-12) ... | 65 |
| Tabel 5.19. Pemenuhan Hasil terhadap <i>Constraint</i> pada Hotel C (RH-12)..... | 66 |
| Tabel 5.20. Hasil Jadwal Tenaga Kerja <i>Security</i> Hotel C (RH-6)..... | 67 |
| Tabel 5.21. Pemenuhan Hasil terhadap <i>Constraint</i> pada Hotel C (RH-6)..... | 68 |
| Tabel 5.22. Hasil Jadwal Hotel A dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1,2,1-2) | 69 |

| | |
|---|----|
| Tabel 5.23. Lanjutan Hasil Jadwal Hotel A dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1,2,1-2) | 70 |
| Tabel 5.24. Pemenuhan Hasil terhadap Constraint pada Hotel A (Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> berturut-turut 1,2,1-2) | 71 |
| Tabel 5.25. Hasil Jadwal Hotel A dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1,1-2,1-2) | 72 |
| Tabel 5.26. Lanjutan Hasil Jadwal Hotel A dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1,1-2,1-2)..... | 73 |
| Tabel 5.27. Pemenuhan Hasil terhadap Constraint pada Hotel A (Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> berturut-turut 1,1-2,1-2) | 74 |
| Tabel 5.28. Hasil Jadwal Hotel B dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1,1-2,1) | 75 |
| Tabel 5.29. Lanjutan Hasil Jadwal Hotel B dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1,1-2,1)..... | 76 |
| Tabel 5.30. Pemenuhan Hasil terhadap Constraint pada Hotel B (Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> berturut-turut 1,1-2,1) | 77 |
| Tabel 5.31. Hasil Jadwal Hotel B dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1,1-2,1-2) | 78 |
| Tabel 5.32. Pemenuhan Hasil terhadap Constraint pada Hotel B (Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> berturut-turut 1,1-2,1-2) | 79 |
| Tabel 5.33. Lanjutan Pemenuhan Hasil terhadap Constraint pada Hotel B (Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> berturut-turut 1,1-2,1-2)..... | 80 |
| Tabel 5.34. Hasil Jadwal Hotel C dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1,1-2,1-2) | 81 |
| Tabel 5.35. Pemenuhan Hasil terhadap Constraint pada Hotel C (Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> berturut-turut 1,1-2,1-2) | 82 |
| Tabel 5.36. Hasil Jadwal Hotel C dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1-2,1-2,1-2)..... | 83 |
| Tabel 5.37. Lanjutan Hasil Jadwal Hotel C dengan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> Berturut-turut (1-2,1-2,1-2)..... | 84 |
| Tabel 5.38. Pemenuhan Hasil terhadap Constraint pada Hotel C (Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja <i>Security</i> berturut-turut 1-2,1-2,1-2) | 85 |

DAFTAR GAMBAR

Halaman

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Skema Penjadwalan <i>Rolling Horizon</i> (Luo et al (2016)) | 14 |
| Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian..... | 18 |
| Gambar 4.1. <i>Influence Diagram</i> | 22 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Jumlah <i>Security</i> dan Kebutuhan <i>Security</i> di Setiap <i>Shift</i> pada Hotel..... | 89 |
| Lampiran 2 Jadwal Tenaga Kerja pada Departemen <i>Security</i> | 90 |
| Lampiran 3 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel A | 91 |
| Lampiran 4 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel B | 92 |
| Lampiran 5 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel C | 93 |
| Lampiran 6 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel A dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja <i>Security</i> setiap <i>Shift</i> berturut-turut (1,2,1-2) | 94 |
| Lampiran 7 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel A dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja <i>Security</i> setiap <i>Shift</i> berturut-turut (1,1-2,1-2) | 95 |
| Lampiran 8 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel B dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja <i>Security</i> setiap <i>Shift</i> berturut-turut (1,1-2,1) | 96 |
| Lampiran 9 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel B dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja <i>Security</i> setiap <i>Shift</i> berturut-turut (1,1-2,1-2) | 97 |
| Lampiran 10 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel C dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja <i>Security</i> setiap <i>Shift</i> berturut-turut (1,1-2,1-2)..... | 98 |
| Lampiran 11 Jadwal <i>Shift</i> Periode Sebelumnya Hotel C dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja <i>Security</i> setiap <i>Shift</i> berturut-turut (1-2,1-2,1-2) | 99 |

INTISARI

Pembuatan jadwal yang dilakukan oleh Herawati (2015) memiliki beberapa kekurangan yang harus diperhatikan. Jadwal yang ada sudah memperhatikan keseimbangan beban kerja tenaga kerja *security* secara total dalam satu periode. Namun ternyata hal itu menutupi adanya ketidakseimbangan alokasi jumlah *shift* pagi, *shift* siang dan *shift* malam yang diterima masing-masing tenaga kerja *security*. Terdapat tenaga kerja *security* yang hanya mendapatkan *shift* malam 1 hari, sedangkan yang lain mendapatkan *shift* malam 9 hari dalam satu periode penjadwalan. Hal ini membuat kondisi kesehatan tenaga kerja terganggu karena ada yang masuk *shift* malam dalam jumlah banyak. Pembuatan jadwal juga belum memperhatikan jadwal yang telah ada pada periode sebelumnya. Dalam mempertimbangkan beban kerja, jadwal pada periode selanjutnya pasti akan terpengaruh dengan jadwal yang sudah ada di periode sebelumnya.

Berdasarkan kondisi kekurangan tersebut maka model dimodifikasi dengan cara menerapkan pendekatan *rolling horizon*, dimana jadwal yang ada akan diperbaharui dengan jadwal yang baru ditengah periode penjadwalan. Dengan tujuan agar alokasi jumlah *shift* antar tenaga kerja *security* menjadi lebih merata. Berdasarkan berbagai penelitian yang menerapkan *rolling horizon*, pembangunan model menggunakan metode *Integer Linear Programming* (ILP) dan menggunakan bantuan *software Lingo*. Terdapat *hard constraint* yang berubah menjadi *soft constraint*. Perubahan *soft constraint* terjadi pada *constraint between days break*.

Hasil dari penelitian ini adalah jadwal tenaga kerja *security* memiliki alokasi jumlah *shift* pagi, *shift* siang dan *shift* malam yang lebih merata dibandingkan dengan hasil jadwal pada penelitian sebelumnya oleh Herawati (2015) dan preferensi libur pada *shift* tertentu juga dapat terpenuhi. Perubahan periode *rolling horizon* yang semakin kecil mempengaruhi jumlah alokasi *shift* pada periode selanjutnya, akibatnya ada jumlah alokasi *shift* yang lebih merata dan ada selisih antar *shift* yang lebih besar. Perubahan jumlah kebutuhan tenaga kerja *security* setiap *shift* juga mengakibatkan jadwal periode sebelumnya berubah dan mempengaruhi pemerataan alokasi *shift*. Selisih jumlah alokasi *shift* cenderung semakin besar dibandingkan dengan kondisi normal karena pembatas hanya pada minimal jumlah *shift* yang harus diterima tenaga kerja *security*.