

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan yang dapat dirumuskan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan beserta saran-saran yang dapat menjadi masukan untuk penelitian selanjutnya.

6.1. Kesimpulan

Penyelesaian permasalahan ini menggunakan metode *Integer Linear Programming* (ILP) dan dengan bantuan *software* Lingo. Model yang telah dibuat pada Herawati (2015) dimodifikasi dengan menerapkan pendekatan *rolling horizon* sehingga menyebabkan perubahan *hard constraint* menjadi *soft constraint*. Perubahan *soft constraint* dilakukan pada *between days break*. Berdasarkan hasil yang ada dapat disimpulkan bahwa :

1. Model yang dibuat dapat menghasilkan jadwal yang sudah memperhitungkan jadwal pada periode sebelumnya
2. Pembagian alokasi jumlah *shift* antar tenaga kerja *security* lebih merata, beban kerja fisik dan beban kerja psikososial seimbang
3. Beberapa pelanggaran pada *soft constraint between days break* atau *forward rotation* sebagai akibat untuk memenuhi *hard constraint* pemerataan alokasi *shift*
4. Model penjadwalan tenaga kerja *security* yang dibuat hanya dapat mengakomodasi sistem penjadwalan dengan pola *workstrecth* dan preferensi libur pada *shift* tertentu dapat terpenuhi

6.2. Saran

Dalam penelitian ini masih terdapat beberapa hal yang belum dapat diselesaikan, oleh karena itu penulis memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya. Saran-saran yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Model penjadwalan dapat mengakomodasi sistem penjadwalan tenaga kerja yang tidak memiliki pola *workstrecth*
2. Model penjadwalan dapat mengakomodasi preferensi tenaga kerja yang lebih fleksibel misalnya preferensi libur satu hari penuh untuk tenaga kerja

DAFTAR PUSTAKA

- Aickelin, U., Burke, E.K., & Li, J. (2009). *An Evolutionary Squeaky Wheel Optimization Approach To Personnel Scheduling*. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 13,433-443.
- Aminia, F.E., Rahman, A., Mada T, C.F.(2013).*Penjadwalan Tenaga Kerja Tiga Shift Berkendala Libur Hari Minggu dan Satu Hari Setelah Shift Tiga*
Three Shift Labor Scheduling Constrained By Holiday In Sunday and One Day After Three Shift.
- Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta.(2016).*Direktori Hotel dan Akomodasi Lainnya*.Diakses pada 27 September 2016 dari jogjakota.bps.go.id/Brs/view/id.2
- Bruecker, P. De & Demeulemeester,E.(2013).*A Rolling Horizon Algorithm for An Airline Line Maintenance Scheduling Problem*.
- Dewi., L.T.(2006).*Perancangan Shift Kerja untuk Mengurangi Tingkat Keluhan Pada Karyawan (Studi Kasus di PT. Trisulapack Indah (Maspion Unit III))*.
- Dijk, S.V.(2015).*Decomposition Methods and Rolling Horizon Approach for The Yard Crane Scheduling Problem*,Delft,Netherlands
- Ekoanindiyo, F.A.(2011).*Pemodelan Sistem Antrian Dengan Menggunakan Simulasi*,Fakultas Teknik Universitas Stikubank,Semarang
- Guimar, L.,Klabjan, D.,Almada-Lobo, B.(2015).*Rolling Horizon Formulations for Short-to-Medium Term Production Planning*.1-27
- Herawati, A.(2015).*Penjadwalan Tenaga Kerja Security Berbasis Beban Kerja Pada Hotel Non Bintang di Daerah Istimewa Yogyakarta*
- Hidayat, Achmad Taufik.(2011).*Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk*.Universitas Islam Bandung
- Luo. L.,Luo, Y.,You, Y.,Cheng, Y.,Shi. Y.,Gong, R.(2016).*A MIP Model for Rolling Horizon Surgery Scheduling*.

- Pacciarelli, D., D'Ariano, A., Sama, M. *Rolling Horizon Approach for Aircraft Scheduling in The Terminal Control Area of Busy Airports*
- Purnama, I.L & Yuniartha, D.R.(2014). *Shift-Scheduling Characteristic Identification of Non-Star Hotels Industry in Yogyakarta Indonesia*, 1442- 1448
- Susanti, C., Handes, D., Wajong, A.M.R.(2013). *Perencanaan Tenaga Kerja di PT. Glory Packindo*. 14,52-62
- Tanfani, E., Grosso, A., Carello, G., Addis, B.(2015). *Operating Room Scheduling and Rescheduling : A Rolling Horizon Approach*.
- Tang, L.,Jiang, S., Liu, J.(2010). *Rolling Horizon Approach for Dynamic Parallel Machine Scheduling Problem with Release Times*.381-389
- Tarwaka.(2011), *Ergonomi Industri*, Harapan Press, Solo
- Topaloglu, S., & Selim, H.(2010). *Nurse Scheduling Using Fuzzy Modeling Approach, Fuzzy Sets and Systems*, 161(11), 1543-156
- Wardy, I.S.(2007). *Penggunaan Graph dalam Algoritma Semut untuk Melakukan Optimisasi*, Program Studi Teknik Informatika, ITB, Bandung
- Yuniartha, D.R.(2012). *Shift Pattern In Cyclic Scheduling with Between Days Break-Time Constraint*. 920-925

LAMPIRAN 1

Tabel 1. Jumlah Security dan Kebutuhan Security di Setiap Shift pada Hotel

Hotel	Jumlah Tenaga Kerja	Kebutuhan Tenaga Kerja / Shift			
		Shift 1	Shift 2	Shift 3	Shift 4
1	3	1	1	1	
2	3	1	1	1	
3	1				
4	-				
5	13	3	3	3	
6	3	1	1	1	
7	2	1	1	1	
8	3	1	1	1	
9	3	1	1	1	
10	10	3	3	3	
11	3	1	1	1	
12	4	1	1≤x≤2	1	
A	5	1	2	1	
B	4	1≤x≤2	1≤x≤2	1≤x≤2	
15	3	1	1	1	
16	3	1	1	1	
17	3	1	1	1	
C	4	1	1	1≤x≤2	
19	7	2	1≤x≤2	1≤x≤2	
20	6	1	1	1	1

LAMPIRAN 2

Tabel 2. Jadwal Tenaga Kerja pada Departemen Security

Hotel	Periode		Jenis Shift dalam 24 Jam				Shift Khusus			Workstretch Khusus		Bentuk Workstretch			Penempatan Hari Libur		Siklus					Non Siklus		
	Per Minggu		Per Bulan		1 Shift	2 Shift	3 Shift		4 Shift	Shift Khusus untuk Alasan Lain	Tidak Ada Shift Khusus	Workstretch Khusus untuk Supervisor	Tidak Ada Workstretch Khusus untuk Supervisor	4-2	13-1	Tidak Beraturan	Di Akhir Workstretch	Ditentukan Sendiri	Perulangan Siklus			Pola untuk Setiap Tenaga		Pola Tidak Beraturan
	1 Mg	4 Mg	1 Bln		Kontinyu	Kontinyu	Kontinyu	Tumpang Tindih	Tumpang Tindih										6 Hari	Per 2 Minggu	Per 4 Minggu	Sama	Beda	
1		√			√					√		√			√		√			√	√			
2			√			√				√		√				√		√						
3			√		√					√		√		√		√		√		√				
4			√			√				√		√				√		√				√		
5			√			√			√			√				√		√					√	
6			√			√				√		√				√		√			√			
7			√			√			√			√		√		√		√		√			√	
8			√			√				√		√				√		√					√	
9			√		√					√		√				√		√					√	
10			√				√	√			√					√		√				√		
11			√			√				√		√				√		√					√	
12	√					√				√		√				√		√					√	
13			√			√				√		√				√		√						
14			√			√				√		√				√		√			√			
15			√				√			√		√			√		√						√	
16			√			√				√		√				√		√					√	
17			√			√				√		√			√		√							
18			√			√			√			√				√		√					√	
19			√			√			√		√					√		√			√			
20			√				√			√		√				√		√			√			

LAMPIRAN 3

Tabel 3. Jadwal Shift Periode Sebelumnya Hotel A

Tanggal	Tenaga Kerja				
	A	B	C	D	E
1		3	2	1	2
2	2	3		1	2
3	2		2	1	3
4	2	2	2	1	3
5	3	2	2	1	
6	3	2	2		1
7		2	3	1	2
8	1	3		2	2
9	2		1	2	3
10	2	2	1	2	3
11	3	2	1	2	
12	3	2	2		1
13		3	2	2	1
14	1	3		2	2
15	2		1	2	3
16	2	2	1	2	3
17	3	2	1	2	
18	3	2	2		1
19		2	3	2	1
20	2	3		2	1
21	2		1	2	3
22	2	1	2	2	3
23	2	1	2	3	
24	3	1	2		2
25		1	3	2	2
26	1	3		2	2
27	1		2	2	3
28	2	1	2	2	3
29	3	1	2	2	
30	3	2	2		1

LAMPIRAN 4

Tabel 4. Jadwal *Shift* Periode Sebelumnya Hotel B

Tanggal	Tenaga Kerja			
	A	B	C	D
1	2		3	1
2	2	1	3	1
3	3	1		2
4		2	1	3
5	1	2	1	3
6	2	3	1	
7	2	3	2	1
8	2		3	1
9	2	1	3	1
10	3	1		2
11		1	2	3
12	1	1	2	3
13	1	3	2	
14	1	3	2	1
15	2		3	1
16	2	1	3	1
17	3	1		2
18		2	1	3
19	1	2	1	3
20	1	3	2	
21	1	3	2	2
22	1		3	2
23	1	1	3	2
24	3	1		2
25		2	1	3
26	2	2	1	3
27	3	2	1	
28	3	2	1	1

LAMPIRAN 5

Tabel 5. Jadwal Shift Periode Sebelumnya Hotel C

Tanggal	Tenaga Kerja			
	A	B	C	D
1	2	1		3
2	2	3	1	3
3	2	3	1	
4	3		2	1
5	3	2	3	1
6		2	3	1
7	1	2		3
8	2	3	1	3
9	2	3	1	
10	3		1	2
11	3	1	3	2
12		1	3	2
13	1	2		3
14	1	3	2	3
15	1	3	2	
16	3		2	1
17	3	1	3	2
18		1	3	2
19	2	1		3
20	2	3	1	3
21	2	3	1	
22	3		1	2
23	3	1	3	2
24		1	3	2
25	1	2		3
26	1	3	2	3
27	1	3	2	
28	3		2	1
29	3	3	2	1
30		3	2	1

LAMPIRAN 6

Tabel 6. Jadwal *Shift* Periode Sebelumnya Hotel A dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja *Security* setiap *Shift* berturut-turut (1,2,1-2)

Hari Ke-	Security 1	Security 2	Security 3	Security 4	Security 5
1	2	2	1	3	-
2	2	-	1	3	2
3	2	1	3	-	2
4	3	1	-	2	2
5	-	1	2	2	3
6	1	3	2	2	3
7	1	3	2	2	-
8	2	-	2	3	1
9	3	2	2	-	1
10	3	2	-	2	1
11	-	2	1	2	3
12	1	3	2	2	3
13	1	3	2	2	-
14	1	-	3	2	2
15	2	1	3	-	2
16	3	2	-	1	2
17	-	2	2	1	3
18	2	3	2	1	3
19	2	3	2	1	-
20	2	-	3	1	2
21	2	1	3	-	2
22	3	2	-	1	2
23	-	2	1	2	3
24	1	3	2	2	3
25	1	3	2	2	-
26	2	-	3	2	1
27	2	2	3	-	1
28	3	2	-	1	2
29	-	2	3	1	2
30	1	2	3	3	2

LAMPIRAN 7

Tabel 7. Jadwal *Shift* Periode Sebelumnya Hotel A dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja *Security* setiap *Shift* berturut-turut (1,1-2,1-2)

Hari Ke-	<i>Security</i> 1	<i>Security</i> 2	<i>Security</i> 3	<i>Security</i> 4	<i>Security</i> 5
1	3	1	2	-	2
2	3	-	3	1	2
3	-	2	3	1	2
4	1	2	-	1	3
5	2	2	1	3	3
6	2	2	1	3	-
7	2	3	2	-	1
8	3	-	3	2	1
9	-	2	3	2	1
10	1	2	-	2	3
11	2	2	1	3	3
12	2	3	1	3	-
13	2	3	1	-	2
14	3	-	2	1	2
15	-	2	3	1	2
16	1	2	-	2	3
17	2	2	1	3	3
18	2	2	1	3	-
19	3	2	2	-	1
20	3	-	2	2	1
21	-	2	3	2	1
22	1	2	-	2	3
23	1	2	2	3	3
24	1	3	2	3	-
25	3	3	2	-	1
26	3	-	3	2	1
27	-	1	3	2	2
28	2	1	-	2	3
29	3	1	2	2	3
30	3	1	2	2	-

LAMPIRAN 8

Tabel 8. Jadwal *Shift* Periode Sebelumnya Hotel B dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja *Security* setiap *Shift* berturut-turut (1,1-2,1)

Hari Ke-	<i>Security</i> 1	<i>Security</i> 2	<i>Security</i> 3	<i>Security</i> 4
1	1	2	3	-
2	2	3	-	1
3	2	3	1	2
4	3	-	1	2
5	3	1	2	2
6	-	1	2	3
7	2	1	2	3
8	2	1	3	-
9	2	3	-	1
10	2	3	1	2
11	3	-	1	2
12	3	2	1	2
13	-	2	1	3
14	1	2	2	3
15	1	2	3	-
16	2	3	-	1
17	2	3	1	2
18	3	-	1	2
19	3	1	2	2
20	-	1	2	3
21	1	2	2	3
22	1	2	3	-
23	2	3	-	1
24	2	3	2	1
25	3	-	2	1
26	3	1	2	2
27	-	1	2	3
28	1	2	2	3

LAMPIRAN 9

Tabel 9. Jadwal *Shift* Periode Sebelumnya Hotel B dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja *Security* setiap *Shift* berturut-turut (1,1-2,1-2)

Hari Ke-	<i>Security</i> 1	<i>Security</i> 2	<i>Security</i> 3	<i>Security</i> 4
1	2	-	1	3
2	2	1	3	-
3	2	2	3	1
4	3	2	-	1
5	3	2	1	2
6	-	3	1	2
7	1	3	2	3
8	1	-	2	3
9	2	1	3	-
10	2	2	3	1
11	3	2	-	1
12	3	2	2	1
13	-	3	2	1
14	1	3	2	3
15	1	-	2	3
16	1	2	3	-
17	2	2	3	1
18	3	2	-	1
19	3	2	1	2
20	-	3	1	2
21	1	3	2	3
22	1	-	2	3
23	2	1	3	-
24	2	1	3	2
25	3	1	-	2
26	3	1	2	2
27	-	1	2	2
28	1	2	3	3

LAMPIRAN 10

Tabel 10. Jadwal *Shift* Periode Sebelumnya Hotel C dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja *Security* setiap *Shift* berturut-turut (1,1-2,1-2)

Hari Ke-	<i>Security</i> 1	<i>Security</i> 2	<i>Security</i> 3	<i>Security</i> 4
1	1	2	3	-
2	2	3	-	1
3	2	3	1	2
4	3	-	1	2
5	-	1	2	3
6	1	2	2	3
7	1	2	3	-
8	2	3	-	1
9	2	3	1	2
10	3	-	1	2
11	-	1	2	3
12	2	1	2	3
13	2	1	3	-
14	2	3	-	1
15	2	3	2	1
16	3	-	2	1
17	-	1	2	3
18	1	2	2	3
19	1	2	3	-
20	1	3	-	2
21	3	3	1	2
22	3	-	1	2
23	-	1	2	3
24	1	2	2	3
25	1	2	3	-
26	2	3	-	1
27	3	3	1	2
28	3	-	1	2
29	-	3	1	2
30	1	3	3	3

LAMPIRAN 11

Tabel 11. Jadwal *Shift* Periode Sebelumnya Hotel C dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja *Security* setiap *Shift* berturut-turut (1-2,1-2,1-2)

Hari Ke-	<i>Security</i> 1	<i>Security</i> 2	<i>Security</i> 3	<i>Security</i> 4
1	2	3	1	-
2	2	3	1	1
3	2	-	3	1
4	3	1	-	2
5	3	1	1	2
6	-	1	2	3
7	1	3	2	-
8	2	3	3	1
9	2	-	3	1
10	3	2	-	1
11	3	2	1	1
12	-	2	1	3
13	2	3	1	-
14	2	3	2	1
15	2	-	3	1
16	3	2	-	1
17	3	2	1	1
18	-	2	1	3
19	1	3	2	-
20	1	3	2	1
21	1	-	3	2
22	3	1	-	2
23	3	1	1	2
24	-	2	1	3
25	1	3	2	-
26	1	3	3	2
27	1	-	3	2
28	3	1	-	2
29	3	1	2	2
30	-	1	2	3

LAMPIRAN 12

Tabel 12. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel A dengan RH-12

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{4}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{5}$
Min ₂	2	$\frac{2}{4}$	Maks ₂	3	$\frac{3}{5}$
Min ₃	1	$\frac{1}{4}$	Maks ₃	1	$\frac{1}{5}$
Total	4	1	Total	5	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{4} x (42 - 7) = 8,75$$

$$C_{21} = \frac{1}{5} x (42 - 7) = 7 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{2}{4} x (42 - 7) = 17,5 \approx 18 (a_2)$$

$$C_{22} = \frac{2}{5} x (42 - 7) = 21$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{4} x (42 - 7) = 8,75$$

$$C_{23} = \frac{2}{5} x (42 - 7) = 7 (a_3)$$

Tabel 13. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel A dengan RH-6

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{4}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{5}$
Min ₂	2	$\frac{2}{4}$	Maks ₂	3	$\frac{3}{5}$
Min ₃	1	$\frac{1}{4}$	Maks ₃	1	$\frac{1}{5}$
Total	4	1	Total	5	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{4} x (36 - 6) = 7,5$$

$$C_{21} = \frac{1}{5} x (36 - 6) = 6 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{2}{4} x (36 - 6) = 15 (a_2)$$

$$C_{22} = \frac{2}{5} x (36 - 6) = 18$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{4} x (36 - 6) = 7,5$$

$$C_{23} = \frac{2}{5} x (36 - 6) = 6 (a_3)$$

Tabel 14. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel B dengan RH-7

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₁	2	$\frac{2}{6}$
Min ₂	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₂	2	$\frac{2}{6}$
Min ₃	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₃	2	$\frac{2}{6}$
Total	3	1	Total	6	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{3} x (35 - 5) = 10 \approx 9 (a_1) \text{ dibulatkan ke bawah sebagai toleransi}$$

$$C_{21} = \frac{2}{6} x (35 - 5) = 10$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{1}{3} x (35 - 5) = 10 \approx 9 (a_2) \text{ dibulatkan ke bawah sebagai toleransi}$$

$$C_{22} = \frac{2}{6} x (35 - 5) = 10$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{3} x (35 - 5) = 10 \approx 9 (a_3) \text{ dibulatkan ke bawah sebagai toleransi}$$

$$C_{23} = \frac{2}{6} x (35 - 5) = 10$$

Tabel 15. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel C dengan RH-12

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{4}$
Min ₂	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₂	1	$\frac{1}{4}$
Min ₃	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₃	2	$\frac{2}{4}$
Total	3	1	Total	4	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{3} x (42 - 7) = 11,67$$

$$C_{21} = \frac{1}{4} x (42 - 7) = 8,75 \approx 9 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{1}{3} x (42 - 7) = 11,67$$

$$C_{22} = \frac{1}{4} x (42 - 7) = 8,75 \approx 9 (a_2)$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{3} x (42 - 7) = 11,67 \approx 12 (a_3)$$

$$C_{23} = \frac{2}{4} x (42 - 7) = 17,5$$

Tabel 16. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel C dengan RH-6

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{4}$
Min ₂	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₂	1	$\frac{1}{4}$
Min ₃	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₃	2	$\frac{2}{4}$
Total	3	1	Total	4	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{3} x (36 - 6) = 10$$

$$C_{21} = \frac{1}{4} x (36 - 6) = 7,5 \approx 8 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{1}{3} x (36 - 6) = 10$$

$$C_{22} = \frac{1}{4} x (36 - 6) = 7,5 (a_2)$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{3} x (36 - 6) = 10 (a_3)$$

$$C_{23} = \frac{2}{4} x (36 - 6) = 15$$

Tabel 17. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel A dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Security setiap Shift berturut-turut (1,2,1-2)

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{4}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{5}$
Min ₂	2	$\frac{2}{4}$	Maks ₂	2	$\frac{2}{5}$
Min ₃	1	$\frac{1}{4}$	Maks ₃	2	$\frac{2}{5}$
Total	4	1	Total	5	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{4} x (48 - 8) = 10$$

$$C_{21} = \frac{1}{5} x (48 - 8) = 8 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{2}{4} x (48 - 8) = 20$$

$$C_{22} = \frac{2}{5} x (48 - 8) = 16 (a_2)$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{4} x (48 - 8) = 10 (a_3)$$

$$C_{23} = \frac{2}{5} x (48 - 8) = 16$$

Tabel 18. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel A dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Security setiap Shift berturut-turut (1,1-2,1-2)

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{5}$
Min ₂	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₂	2	$\frac{2}{5}$
Min ₃	1	3	Maks ₃	2	$\frac{2}{5}$
Total	3	1	Total	5	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{3} x (48 - 8) = 13,33$$

$$C_{21} = \frac{1}{5} x (48 - 8) = 8 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{1}{3} x (48 - 8) = 13,33 \approx 13 (a_2)$$

$$C_{22} = \frac{2}{5} x (48 - 8) = 16$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{3} x (48 - 8) = 13,33 \approx 13(a_3)$$

$$C_{23} = \frac{2}{5} x (48 - 8) = 16$$

Tabel 19. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel B dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Security setiap Shift berturut-turut (1,1-2,1)

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{4}$
Min ₂	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₂	2	$\frac{2}{4}$
Min ₃	1	3	Maks ₃	1	$\frac{2}{4}$
Total	3	1	Total	4	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{3} x (42 - 6) = 12$$

$$C_{21} = \frac{1}{4} x (42 - 6) = 9 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{1}{3} x (42 - 6) = 12 (a_2)$$

$$C_{22} = \frac{2}{4} x (42 - 6) = 18$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{3} x (42 - 6) = 12$$

$$C_{23} = \frac{1}{4} x (42 - 6) = 9 (a_3)$$

Tabel 20. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel B dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Security setiap Shift berturut-turut (1,1-2,1-2)

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{5}$
Min ₂	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₂	2	$\frac{2}{5}$
Min ₃	1	3	Maks ₃	2	$\frac{2}{5}$
Total	3	1	Total	5	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{3} x (42 - 6) = 12$$

$$C_{21} = \frac{1}{5} x (42 - 6) = 7,2 \approx 7 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{1}{3} x (42 - 6) = 12 (a_2)$$

$$C_{22} = \frac{2}{5} x (42 - 6) = 14,4$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{3} x (42 - 6) = 12 (a_3)$$

$$C_{23} = \frac{2}{5} x (42 - 6) = 14,4$$

Tabel 21. Jumlah Shift Minimal yang Harus Diterima Masing-masing Security Hotel C dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Security setiap Shift berturut-turut (1,1-2,1-2)

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja security (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₁	1	$\frac{1}{5}$
Min ₂	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₂	2	$\frac{2}{5}$
Min ₃	1	3	Maks ₃	2	$\frac{2}{5}$
Total	3	1	Total	5	1

Shift 1

$$C_{11} = \frac{1}{3} x (48 - 8) = 13,33$$

$$C_{21} = \frac{1}{5} x (48 - 8) = 8 (a_1)$$

Shift 2

$$C_{12} = \frac{1}{3} x (48 - 8) = 13,33 \approx 13 (a_2)$$

$$C_{22} = \frac{2}{5} x (48 - 8) = 16$$

Shift 3

$$C_{13} = \frac{1}{3} x (48 - 8) = 13,33 \approx 13 (a_3)$$

$$C_{23} = \frac{2}{5} x (48 - 8) = 16$$

Tabel 22. Jumlah *Shift* Minimal yang Harus Diterima Masing-masing *Security* Hotel C dengan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja *Security* setiap *Shift* berturut-turut (1-2,1-2,1-2)

	Jumlah kebutuhan tenaga kerja <i>security</i> (orang)	Perbandingan		Jumlah kebutuhan tenaga kerja <i>security</i> (orang)	Perbandingan
Min ₁	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₁	2	$\frac{2}{6}$
Min ₂	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₂	2	$\frac{2}{6}$
Min ₃	1	$\frac{1}{3}$	Maks ₃	2	$\frac{2}{6}$
Total	3	1	Total	6	1

***Shift* 1**

$$C_{11} = \frac{1}{3} \times (48 - 8) = 13,33 \approx 13 (a_1)$$

$$C_{21} = \frac{2}{6} \times (48 - 8) = 13,33$$

***Shift* 2**

$$C_{12} = \frac{1}{3} \times (48 - 8) = 13,33 \approx 13 (a_2)$$

$$C_{22} = \frac{2}{6} \times (48 - 8) = 13,33$$

***Shift* 3**

$$C_{13} = \frac{1}{3} \times (48 - 8) = 13,33 \approx 13 (a_3)$$

$$C_{23} = \frac{2}{6} \times (48 - 8) = 13,33$$