



PENYEIMBANGAN BEBAN KERJA DI KALANGAN PEMANDU LORI TANGKI: SATU KAJIAN KES

¹Jafri Hj Zulkepli Hew, ²Aida Mauziah Benjamin, ³Norazura Ahmad, ⁴Shamsudin Ibrahim

Fakulti Sains Kuantitatif,
Universiti Utara Malaysia,
06010 Sintok, Kedah.

¹zhjafri@uum.edu.my, ²mauziah@uum.edu.my, ³norazura@uum.edu.my, ⁴sham849@uum.edu.my

Abstrak: Kajian ini membincangkan masalah beban kerja seimbang bagi pemandu lori tangki disebuah syarikat pengangkutan yang berpangkalan di Pelabuhan Kelang. Bagi menyeimbangkan jumlah muatan yang perlu dibawa oleh setiap pemandu agar beban kerja adalah sama, satu model pengaturcaraan integer telah dibangunkan dengan mengambilkira beberapa kekangan yang telah dikenal pasti. Antara kekangan tersebut ialah jumlah trip yang dibawa setiap pemandu tidak boleh melebihi jumlah hari bekerja dalam sebulan. Model ini dibangunkan bertujuan menyeimbangkan beban kerja dengan memfokuskan kepada jumlah kapasiti yang dibawa bagi setiap pekerja supaya setiap pekerja akan membawa jumlah kapasiti yang seimbang. Model tersebut diselesaikan dengan menggunakan perisian ILOG. Kajian ini juga turut memuatkan analisis sensitiviti (*what-if scenario*) bagi melihat berapakah jumlah pekerja sebenar yang diperlukan bagi mengangkut muatan tersebut. Hasilnya, setiap pemandu lori akan membawa antara 354 – 408 tan setiap bulan dengan bilangan trip setiap pekerja sebanyak 11 – 13 trip. Dapatan kajian ini berguna kepada pihak pengurusan syarikat dalam menjanakan pengagihan tugasan bulanan yang lebih berkesan.

1. Pendahuluan

Beban kerja merupakan salah satu isu yang dibangkitkan oleh responden dalam Kajian Pekerjaan Persekutuan Perkhidmatan Awam 1999. Berdasarkan kajian tersebut, lebih beban kerja akan memberikan impak negative secara tidak langsung sama ada kepada pekerja, tempat kerja dan juga majikan, (Nouvet, 1999).

Kajian yang telah dilakukan oleh *The Boston College Center for Work and Family (2000)* menyatakan bahawa pekerja yang bekerja dengan jumlah beban yang tidak munasabah yang telah diberikan oleh majikan tanpa memikirkan tanggungjawab lain yang perlu dilakukan oleh pekerja tersebut, akan meningkatkan bilangan pekerja yang mempunyai masalah fizikal dan mental. Ini disebabkan oleh tekanan yang berlaku semasa menjalankan tugas tersebut. Kajian ini juga mendapati, satu strategi untuk menggalakkan penglibatan pekerja dalam melakukan tugas seterusnya adalah dengan membenarkan pekerja membuat keputusan terhadap penjadualan waktu kerja mereka.

Kepuasan hati adalah salah satu faktor pendorong kepada motivasi pekerja dan penglibatan pekerja secara keseluruhan dalam tugas mereka. Secara logiknya, boleh disimpulkan begini: sekiranya pekerja gembira dan berpuashati dalam menjalankan tugasnya, maka pekerja tersebut secara tidak langsung akan melakukan kerja lebih daripada yang sepatutnya.

Lee dan Ueng (1999) pula telah mengkaji implikasi daripada ketidakpuasan hati dalam kalangan pekerja di dalam sektor pengangkutan di Taiwan. Menurut kajian mereka, kebanyakan jadual tugas dalam syarikat pengangkutan dibuat secara manual. Oleh itu, masalah yang mungkin wujud ialah ketidakadilan pemberian tugas bagi setiap pemandu ataupun jadual tugas yang mungkin tidak sama rata. Akibatnya, aduan diterima dikalangan pekerja menyatakan ketidakpuasan hati disebabkan pemberian beban tugas yang berbeza bagi setiap individu. Hal ini akan menyebabkan turunnya kualiti perkhidmatan setiap pekerja.

Secara tidak langsung, hubungan antara pekerja dan pihak pengurusan juga akan terjejas disebabkan kegagalan memenuhi kepuasan pekerja dari segi keadilan dalam pembahagian tugas. Kepentingan keadilan oleh pengurusan atasan ataupun *supervisor* telah dinyatakan dalam <http://www.hrzone.com>. Ia menyatakan sekiranya sesebuah organisasi ingin berjaya, ia mestilah memasukkan unsur-unsur keadilan dalam sikap dan juga keadilan dalam setiap pemberian tugas terutamanya dibahagian pengurusan. Dengan wujudnya keadilan ditempat kerja, pihak pengurusan boleh memastikan bahawa kerja yang dilakukan akan menjadi lebih baik. Ini juga merupakan faktor kepada peningkatan tahap motivasi para pekerja sehingga melakukan kerja lebih daripada tahap kerja yang sepatutnya dilakukan.

Oleh sebab itulah, dalam menyediakan jadual tugas bagi pemandu-pemandu tersebut, syarikat pengangkutan mestilah mengamalkan strategi semua menang (*organisasi-pekerja-pelanggan*) dengan mengambilkira faktor penyeimbangan beban kerja yang diberi kepada setiap pekerja.

Dalam kajian ini, syarikat pengangkutan yang dipilih menghadapi masalah yang sama iaitu ketidakseimbangan beban kerja. Situasi ini dipercayai akan berubah melalui cadangan penyelesaian

penyeimbangan beban kerja dalam kalangan pemandu syarikat tersebut. Selain itu, kajian ini juga bertujuan membantu syarikat pengangkutan menjana perancangan tugas bulanan untuk para pemandu dengan focus kepada jumlah kapasiti muatan yang dibawa setiap pekerja tidak menjejaskan kos operasi syarikat.

1.1 Objektif Kajian

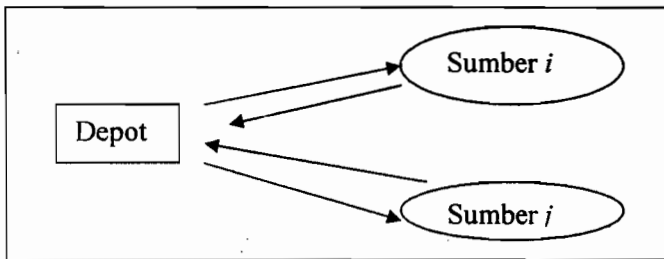
Objektif utama kajian ini ialah untuk membangunkan model pengaturcaraan integer (IP) untuk menyeimbangkan beban kerja dikalangan pemandu lori, dengan mengambil kira beberapa kekangan seperti jumlah jam bekerja, jumlah pemandu yang ada, lori yang ada dan beberapa lagi kekangan yang telah dikenalpasti.

1.2 Kepentingan kajian

- 1.2.1 Meningkatkan hubungan antara pekerja dengan adanya beban kerja yang seimbang.
- 1.2.2 Meningkatkan keberkesanan syarikat dari segi penjadualan tugas bagi setiap pemandu lori
- 1.2.3 Mengambil kira kebajikan pekerja yang seterusnya akan meningkatkan hubungan antara majikan dan pekerja

1.3 Skop Kajian

Kajian ini tentang syarikat pengangkutan yang menyediakan perkhidmatan mengangkut cecair. Secara spesifiknya, syarikat ini menyediakan perkhidmatan penghantaran minyak kelapa sawit daripada sumber (nod) yang pelbagai ke satu depot. Cecair minyak kelapa sawit ini diambil dengan menggunakan pelbagai lori tangki dan perkhidmatan ini meliputi seluruh Semenanjung Malaysia. Walau bagaimanapun, kajian ini hanya menumpukan perkhidmatan yang disediakan dalam negeri Pahang sahaja. Depot tersebut terletak di Pelabuhan Kelang. Gambaran perkhidmatan ini seperti rajah 1.



Rajah 1: Cecair minyak kelapa sawit diangkut daripada pelbagai sumber ke satu depot

1.4 Anggapan Kajian

- 1.4.1 Keadilan kepada setiap pekerja merujuk kepada penyeimbangan beban kerja
- 1.4.2 Perancangan tugas dijana tanpa melihat kepada faktor pekerjaan seperti tahap senioriti, kepentingan peribadi dan faktor-faktor kemanusiaan

2. Kajian Kesusasteraan

Kepuasan kerja telah dikenal pasti sebagai salah satu faktor terbesar dalam motivasi untuk melakukan sebarang kerja yang dilihat melalui kaca mata pekerja. Oleh sebab itu, ramai penyelidik terutamanya dalam bidang pengurusan mengkaji kepentingan kepuasan kerja dari pelbagai aspek. Antara pengkaji tersebut ialah Sy, Tram dan O’Hara (2006) yang mengkaji kepuasan dan peningkatan kerja dalam perkhidmatan makanan. Lau dan Sholihin (2005) pula menyatakan bahawa penggunaan pengukuran prestasi untuk penilaian prestasi secara signifikannya adalah penyebab kepada kepuasan kerja setiap pengurus. Vieira (2005) sebaliknya pula mengkaji tentang hubungan antara kepuasan kerja dengan kemahiran yang disalah letak pada tempatnya.

Bettencourt dan Brown (1997) mendedahkan bahawa keadilan dalam pemantauan kerja, gaji dan kenaikan pangkat dan juga pengurusan atasan telah menjadi satu kunci kepada penentu sikap, prestasi dan kepuasan dalam kerja.

Walaupun terdapat banyak faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan kerja, kajian ini hanya memfokuskan kepada dua faktor sahaja yang dipercayai akan memberikan impak yang signifikan dalam kepuasan kerja iaitu beban kerja dan gaji.

Sebahagian daripada pengkaji lebih memfokuskan kepada perspektif beban kerja (Khouja dan Conrad, 1995; Lee dan Ueng, 1999; Al-Yakoob dan Sherali, 2005; Houston, Meyer and Paewai, 2006). Khouja dan Conrad (1995) mengkaji tentang pemberian kumpulan pelanggan kepada pekerja dalam firma kiriman barangan menggunakan pengaturcaraan bermatlamat kosong-satu (*goal programming 0-1*). Manakala Yakoob dan Sherali (2005) menggunakan pemodelan matematik untuk memberikan kelas kepada ahli akademik. Kedua-kedua kajian ini boleh dianggap sebagai kajian yang memfokuskan kepada keadilan dalam memberikan tugas pada setiap individu.

Manakala sesetengah kajian pula lebih mengkhususkan kepada bayaran (gaji) setiap pekerja (Charness dan Haruvy, 2000; Groot dan Brink, 1999). Bagi menjamin kejayaan setiap kerja yang dilakukan, maka pihak pengurusan mestilah menilai setiap sumbangan yang dilakukan oleh pekerja mereka. Charness dan Haruvy (2000) telah menyatakan bahawa gaji atau bayaran akan mempengaruhi kepuasan pekerja dan kepuasan pekerja akan mempengaruhi prestasi kerja. Oleh sebab itulah, jumlah gaji yang sama perlu dititiberatkan kerana ia akan meningkatkan kepuasan para pekerja yang sekaligus akan meningkatkan kadar motivasi para pekerja.

Leete (2000) dalam kajiannya pula mendapati wujudnya satu hubungan yang kuat antara kesetaraan dalam bayaran dengan pekerjaan yang dilakukan oleh setiap pekerja. Dapatan kajian ini menyokong pendapat bahawa keserataan dalam pendapatan atau gaji akan mempengaruhi motivasi pekerja.

Berdasarkan kajian-kajian ini, kami cuba untuk menyeimbangkan beban kerja dikalangan pemandu dalam syarikat pengangkutan. Kami cuba untuk menyediakan perancangan tugas bagi pemandu-pemandu yang akan memberikan kebaikan kepada syarikat dan juga pekerja itu sendiri. Dengan kata lain, perancangan tugas ini akan meminimalkan kos operasi syarikat dan juga akan menyediakan jadual tugas yang hampir sama bagi setiap pemandu daripada segi beban tugas.

Kajian yang dilakukan oleh Lee dan Ueng (1999) cuba menyelesaikan masalah syarikat pengangkutan di Taiwan. Kebanyakannya membahagikan tugas secara manual. Ini menyebabkan wujudnya ketidakadilan dalam pembahagian tugas tersebut dikalangan pemandu-pemandu lori. Oleh itu, penyelidik terbabit telah membangunkan model pemrograman integer bagi menangani masalah perjalanan kenderaan yang mungkin tidak adil dalam kalangan pemandu. Dua objektif dalam kajian ini telah dicapai iaitu meminimumkan jumlah jarak perjalanan dan menyeimbangkan beban kerja dikalangan pemandu seboleh mungkin.

Kajian terkini juga banyak membincangkan cara yang paling efektif dari segi perancangan sumber tenaga manusia dalam pekerjaan (Yang, Yen dan Chen, 2003; Campbell and Diaby, 2001; Lagodimos dan Leopoulos, 1999). Topik ini telah menjadi perhatian yang besar dikalangan penyelidik dalam pelbagai bidang seperti perkhidmatan awam dan juga dalam industri yang pelbagai (Bordoloi dan Matsuo, 2000; Panker dan Larson, 2001; Volgenant, 2002). Menggunakan aplikasi pengoptimuman dan teknik heuristik, kebanyakan kajian yang dilakukan menyediakan satu penyelesaian yang sangat berguna. Seperti kebanyakan penyelidik lain, kami juga akan membangunkan model pemrograman matematik bagi menyelesaikan masalah dalam penjadualan tugas sekaligus menyeimbangkan tugas dalam kalangan pemandu lori.

3. Metodologi

3.1 Kutipan data

Dua jenis data yang dikutip dalam kajian ini ialah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui temubual bersama pihak pengurusan syarikat untuk mendapatkan gambaran keseluruhan tentang proses pengagihan tugas kepada pemandu lori yang diamalkan oleh syarikat pengangkutan ini. Hasil daripada temuduga ini menunjukkan syarikat ini mempunyai 46 orang pemandu lori. Manakala jumlah maksimum hari bekerja bagi setiap pemandu adalah 26 hari sebulan. Pengagihan tugas untuk setiap pemandu dibuat secara manual. Pemandu yang dapat menghabiskan tugas dengan cepat akan mendapat jumlah bilangan perjalanan yang lebih banyak berbanding dengan pemandu yang lain. Data sekunder pula diperoleh daripada buku log pemandu lori untuk mendapatkan jadual tugas setiap pemandu bagi setiap bulan. Dua jenis lori tangki yang digunakan bagi mengangkut muatan masing-masing adalah 36 tan dan 30 tan. Maklumat yang diperoleh daripada buku log tersebut adalah seperti yang ditunjukkan dalam jadual 1.

Destinasi (nod)	Jarak Sehala (dalam km)	Jumlah bekalan (dalam tan)
1	735	2779
2	762	2679
3	685	2368
4	448	2958
5	424	2656
6	403	909
7	380	993
8	290	2094
9	262	663

Jadual 1: Jarak dan jumlah bekalan bagi setiap destinasi (nod)

3.2 Membangunkan model matematik

Satu model pengaturcaraan integer telah dibangunkan untuk menyeimbangkan jumlah muatan yang perlu dibawa oleh setiap pemandu. Model yang dibangunkan adalah seperti di bawah:

$$\text{Minimumkan} \quad Z = \sum_{i=1}^{46} \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^9 x_{ijk} D_k$$

Berdasarkan kepada kekangan:

$$\sum_{i=1}^{46} \sum_{j=1}^2 x_{ijk} W_j \geq S_k; \quad \text{for } k = 1, 2, \dots, 9 \quad (1)$$

$$46 \left[\sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^9 x_{ijk} W_j \right] = \sum_{i=1}^{46} \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^9 x_{ijk} W_j; \quad \text{for } i = 1, 2, \dots, 46 \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^{46} \sum_{k=1}^9 x_{ijk} \leq L_j; \quad \text{for } j = 1, 2 \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^9 x_{ijk} \leq T; \quad \text{for } i = 1, 2, \dots, 46 \quad (4)$$

$$x_{ijk} \geq 0 \text{ dan integer} \quad (5)$$

dimana:

untuk pembolehubah keputusan:

x_{ijk} = jumlah trip bagi pemandu i memandu lori tangki berkapasiti j ke nod k ;

untuk pemalar:

D_k = jumlah jarak dari nod k ke depot;

W_j = kapasiti lori tangki j ;

S_k = jumlah bekalan nod k ;

L_j = jumlah trip yang dibenarkan untuk lori tangki j ;

T = jumlah hari bekerja dalam sebulan;

Fungsi objektif model ini ialah untuk meminimumkan jumlah jarak yang perlu dilalui oleh semua pemandu. Bagi mencapai objektif ini, terdapat 5 kekangan yang perlu dipatuhi iaitu:

- (i) semua bekalan daripada setiap nod akan habis diangkut ke depot
- (ii) setiap pemandu lori akan memperoleh jumlah muatan yang sama rata
- (iii) jumlah trip bagi setiap jenis lori tangki tidak boleh melebihi jumlah maksimum trip lori tangki tersebut boleh beroperasi setiap bulan
- (iv) jumlah trip untuk setiap pemandu lori tidak boleh melebihi hari bekerja dalam sebulan
- (v) semua trip bagi setiap pemandu mestilah dalam bentuk integer

3.3 Anggapan kepada model

Dalam membangunkan model tersebut, beberapa anggapan telah diambil iaitu:

- (i) setiap pemandu dibenarkan untuk membawa kedua-dua jenis lori tangki
- (ii) setiap pemandu hanya mendapat satu trip sehari
- (iii) setiap jalan yang dilalui semasa pergi dan balik adalah sama

3.4 Data Analisis

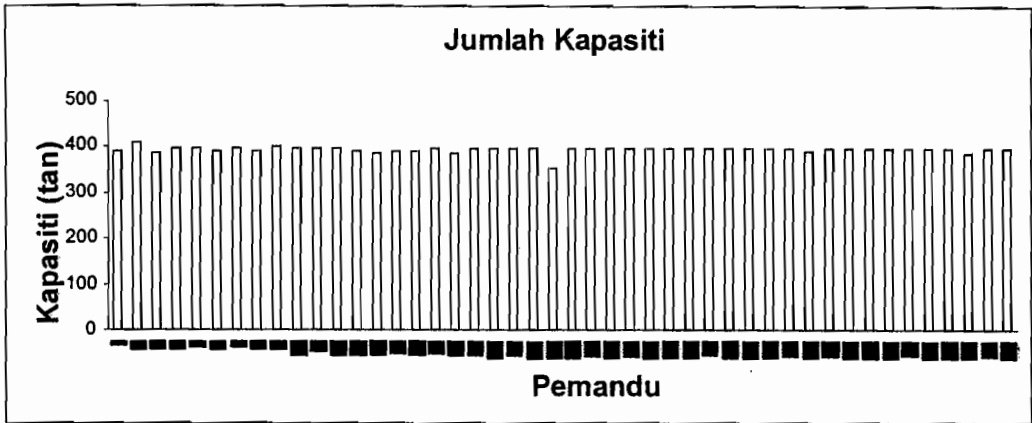
Perisian ILOG digunakan untuk menyelesaikan model pengaturcaraan integer yang dibangunkan.

4. Analisis dan Perbincangan

Keputusan daripada model pengaturcaraan integer yang dibangunkan ditunjukkan secara ringkas di dalam jadual 2 dan rajah 2.

Pemandu	Jumlah Perjalanan	Jumlah Muatan	Jumlah jarak
1	11	390	4143
2	13	408	5400
3	11	384	6484
4	11	396	8382
5	11	396	4664
6	11	390	3820
7	11	396	7274
8	11	390	5651
9	13	402	4165
10	11	396	4928
11	11	396	6307
12	11	396	4180
13	13	390	3406
14	11	384	3190
15	11	390	7596
16	11	390	7041
17	11	396	4928
18	12	384	5036
19	11	396	4928
20	11	396	7535
21	11	396	8382
22	11	396	4928
23	11	354	5245
24	11	396	8085
25	11	396	4664
26	11	396	8074
27	11	396	8044
28	11	396	5557
29	11	396	8014
30	11	396	6045
31	11	396	5165
32	11	396	4664
33	12	396	4038
34	11	396	4928
35	11	396	7535
36	11	390	7028
37	11	396	4928
38	11	396	8085
39	11	396	8085
40	11	396	7195
41	11	396	4664
42	11	396	8382
43	11	396	8085
44	12	384	5637
45	11	396	4320
46	11	396	4433

Jadual 2: Jadual keseimbangan muatan bagi 46 orang pemandu



Rajah 2: Graf jumlah muatan bagi 46 orang pemandu

Daripada jadual 2 dan rajah 2 di atas, dapat disimpulkan bahawa kesemua pemandu lori mendapat bilangan trip dan muatan yang hampir sama. Seramai 40 orang pemandu mendapat 11 trip, 3 pemandu mendapat 12 trip dan 3 orang pemandu lagi mendapat 13 trip. Oleh sebab itu, boleh dikatakan bahawa semua pemandu hanya bekerja selama 11-13 hari dalam sebulan. Keputusan di dalam jadual 2 juga menunjukkan bahawa julat muatan yang perlu dibawa oleh setiap pemandu adalah diantara 354 – 408 tan. Julat ini amat kecil dan boleh dikatakan hampir kesemua pemandu membawa kapasiti muatan yang sama. Oleh itu beban kerja bagi setiap pemandu lori adalah hampir sama.

4.1 Analisis sensitivity

Kami juga cuba membangunkan model tanpa sebarang proses penyamarataan untuk melihat berapakah jumlah sebenar pemandu yang diperlukan untuk mengangkut muatan setiap sumber ke depot. Hasilnya, kami mendapati syarikat hanya memerlukan seramai 22 orang pekerja sahaja bagi mengangkut semua muatan.

Berdasarkan jumlah bekalan minyak kelapa sawit yang dihasilkan di setiap sumber dalam sebulan, syarikat pengangkutan ini mampu mengangkut semua bekalan tersebut ke depot dengan jumlah pemandu lori seramai 22 orang. Walau bagaimanapun dengan jumlah pemandu seramai 22 orang, beban kerja setiap pemandu dari segi jumlah perjalanan dan muatan yang perlu dibawa setiap bulan akan bertambah. Oleh itu, satu lagi model pengaturcaraan integer telah dibangunkan bagi menyeimbangkan beban kerja bagi 22 orang pemandu. Model tersebut adalah seperti berikut:

$$\text{Minimumkan} \quad Z = \sum_{i=1}^{22} \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^9 x_{ijk} D_k$$

Berdasarkan kepada kekangan

$$\sum_{i=1}^{22} \sum_{k=1}^9 x_{ijk} W_j \geq S_k; \text{ for } k = 1, 2, \dots, 9 \quad (6)$$

$$22 \left[\sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^9 x_{ijk} W_j \right] = \sum_{i=1}^{22} \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^9 x_{ijk} W_j; \text{ for } i = 1, 2, \dots, 22 \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^{22} \sum_{k=1}^9 x_{ijk} \leq L_j; \text{ for } j = 1, 2 \quad (8)$$

$$\sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^9 x_{ijk} \leq T; \text{ for } i = 1, 2, \dots, 22 \quad (9)$$

$$x_{ijk} \geq 0 \text{ dan integer} \quad (10)$$

dimana :

untuk pembolehubah keputusan:

x_{ijk} = jumlah trip bagi pemandu i memandu lori tangki berkapasiti j ke nod k ;

untuk pemalar:

D_k = jumlah jarak dari nod k ke depot;

W_j = kapasiti lori tangki j ;

S_k = jumlah bekalan nod k ;

L_j = jumlah trip yang dibenarkan untuk lori tangki j ;

T = jumlah hari bekerja dalam sebulan;

Hasil daripada analisis model di atas ditunjukkan di dalam jadual 3:

Pemandu	Jumlah perjalanan	Jumlah Muatan (Tan)	Jumlah Jarak
1	25	822	15166
2	25	822	9946
3	23	822	10547
4	25	822	7779
5	23	822	9568
6	23	822	9590
7	23	822	15332
8	23	822	17054
9	23	822	9618
10	23	822	14739
11	23	828	9752
12	23	822	19898
13	23	822	10229
14	23	822	17026
15	23	822	15612
16	23	822	8650
17	23	822	16460
18	25	834	9643
19	23	822	16932
20	23	822	16460
21	24	840	9373
22	24	834	14070

Jadual 3 : Jadual keseimbangan muatan bagi 22 orang pemandu

Disebabkan model ini menekankan kepada penyeimbangan jumlah muatan yang dibawa oleh setiap pemandu, maka wujudnya perbezaan julat yang sangat besar bagi jumlah jarak yang dilalui oleh setiap pemandu. Walau bagaimanapun, jumlah trip bagi setiap pemandu adalah hampir sama iaitu antara 23 dan 25 trip dengan muatan yang dibawa adalah antara 822 – 840 tan.

Model ini boleh digunakan jika syarikat berhasrat untuk mengurangkan jumlah pekerja sekaligus dapat mengurangkan kos operasinya. Model ini juga boleh digunakan jika syarikat mengambil polisi setiap perjalanan mestilah mempunyai 2 orang pemandu bagi mengelakkan sebarang masalah seperti pemandu yang mengantuk yang secara tidak langsung menjadi penyumbang kepada statistik kemalangan jalan raya.

Nilai Z (jumlah jarak) yang diperolehi bagi kedua-dua model pengaturcaraan integer yang dibangunkan adalah sama iaitu 273692 km.

5. Penutup

Secara kesimpulannya, model IP yang dibangunkan boleh digunakan oleh pihak pengurusan syarikat sekiranya mereka merasakan bahawa penyeimbangan beban kerja dikalangan pemandu lori adalah penting bagi meningkatkan mutu kerja pemandu. Justeru, penjaan jadual tugas mengikut model yang telah dibangunkan ini diharapkan dapat membantu pihak pengurusan untuk menjaga keuntungan dengan lebih tinggi dan dalam masa yang sama turut berperanan menjaga kebajikan para pekerja.

Rujukan

- Bell, Peter C. (1999). Management Science/Operations Research: A Strategic Perspective. South-Western College Publishing, Ohio, pg. 121.
- Bettencourt, L. A. and Brown, S. W. (1997). Contact employees: Relationships among workplace fairness, job satisfaction and prosocial service behaviours. *Journal of Retailing*, vol. 73(1), pp 39-61.

- Bordoloi S.K. and Matsuo H. (2000). Human resource planning in knowledge-intensive operations: A model for learning with stochastic turnover. *European Journal of Operational Research*. vol.130 pp. 169-189.
- Campbell.G.M. and Diaby.M. (2001). Development and evaluation of an assignment heuristic for allocating cross-trained workers. *European Journal of Operational Research*. vol.138, pp. 9-20.
- Charness, G. and Haruvy, E. (2000). Self-serving biases: evidence from a simulated labour relationship. *Journal of Managerial Psychology*, vol. 15, pp. 655-667.
- Groot W. and Brink H.M. (1999). Job satisfaction and preference drift. *Economics Letters*. vol. 63, pp. 363-367.
- Houston.D., Meyer.L. Paewai.S. (2006). Academic staff workloads and job satisfaction : Expectations and values in academe. *Journal of Higher Education Policy & Management*. vol. 28, issue 1, pp. 17-30.
- Khouja, M. and Conrad, R. (1995). Balancing the assignment of customer groups among employees: Zero-one goal programming and heuristic approaches. *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 15, no. 3, pp.76-85.
- Lagodimos A.G. and Leopoulos V. (1999). Greedy heuristic algorithms for manpower shift planning. *International Journal of Production Economics*. vol. 68, pp. 95-106.
- Lau C.M. and Solihin M. (2005). Financial and non-financial performance measures: How do they affect job satisfaction? *The British Accounting Review*. vol. 37, pp. 389-413.
- Lee, T. R. and Ueng, J. H. (1999). A study of vehicle routing problems with load-balancing. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol. 29, no. 10, pp. 646-658.
- Leete, L. (2000). Wage equity and employee motivation in nonprofit and for-profit organizations. *Journal of Economic Behaviour and Organization*. Vol. 43, no. 4, pp. 423-446.
- Moorman, R. H. (2000). Relationship between organizational justice and organizational citizenship behaviours: Do fairness perceptions influence employee citizenship? *Journal of Applied Psychology*, vol. 76, no. 6, pp. 845-855.
- Nouvet, Marcel. (1999). Towards an Exemplary Workplace. <http://www.workfamily.com>
- Pinker E.J. and Larson R.C. (2001). Optimizing the use of contingent labor when demand is uncertain. *European Journal of Operational Research*. vol.144, pp. 39-55.
- Sy T., Tram S. and O'Hara L.A. (2006). Relation of employee and manager emotional intelligence to job satisfaction and performance. *Journal of Vocational Behavior*.
- Viera J.A. (2005). Skill mismatches and job satisfaction. *Economics Letters*. vol. 89, pp. 39-47.
- Volgenant A. (2002). A note on the assignment problem with seniority and job priority constraints. *European Journal of Operational Research*. vol.154, pp. 330-335.
- Yakoob, S. M. and Sherali, H. D. (2005). Mathematical programming models and algorithms for a class-faculty assignment problem. *European Journal of Operational Research*. Article in Press, corrected proof.
- Yang T.H., Yan S. and Chen H.H. (2003). An airline maintenance manpower planning model with flexible strategies. *Journal of Transport Management*. vol. 9, pp. 233-239.