

BAB V

PEMBAHASAN

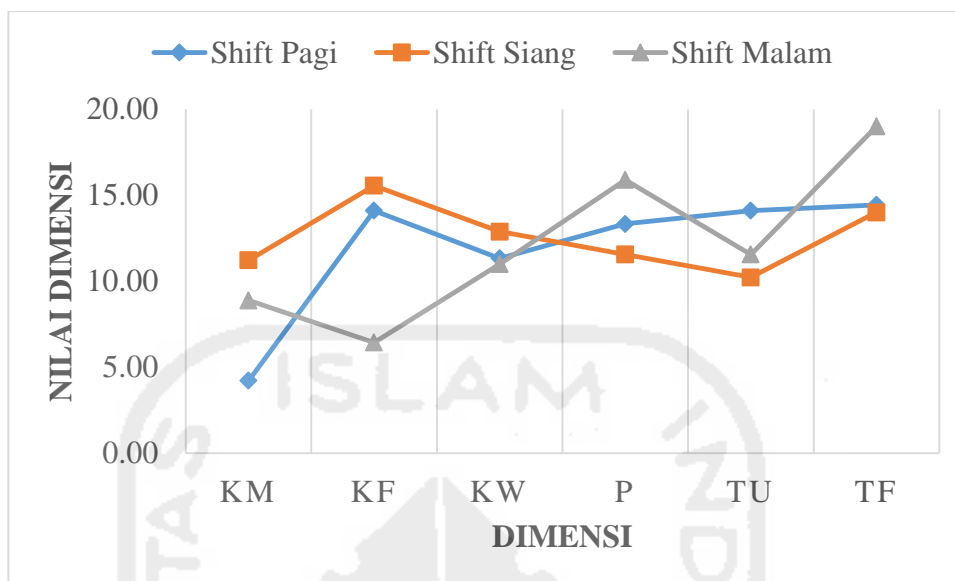
5.1 NASA-TLX

5.1.1 Analisis Setiap Dimensi NASA-TLX

NASA-TLX merupakan suatu prosedur pembobotan dan rating multi-dimensional yang menyediakan suatu penilaian beban kerja secara keseluruhan yang didasarkan pada rerata rating dari enam (6) sub-skala, yaitu : kebutuhan mental (KM), kebutuhan fisik (KF), kebutuhan waktu (KW), performansi (P), tingkat usaha (TU), dan tingkat frustrasi (TF). Kebutuhan mental adalah seberapa besar tuntutan aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan dalam pekerjaan (contoh: berpikir, memutuskan, menghitung, mengingat, melihat, mencari). Kebutuhan fisik adalah seberapa besar aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam pekerjaan (contoh: mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan). Kebutuhan waktu adalah seberapa besar tekanan waktu yang dirasakan selama pekerjaan atau elemen pekerjaan berlangsung. Performansi adalah seberapa besar keberhasilan dan kepuasan di dalam mencapai target pekerjaan. Tingkat usaha adalah seberapa besar usaha yang dikeluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performansi. Tingkat frustrasi adalah seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, tersinggung, stres, dan terganggu dibanding dengan perasaan aman, puas, cocok, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengerjakan pekerjaan tersebut (Tarwaka, 2015).

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diisi oleh responden, didapatkan rata-rata nilai masing-masing dimensi yang berbeda pada setiap shiftnya. Nilai produk atau nilai dimensi ini didapatkan dari pembobotan (*weight*) dikalikan dengan penskoran (*rating*) kemudian dibagi 15. Setelah itu, didapatkan nilai masing-masing dimensi untuk setiap responden. Kemudian nilai tersebut dirata-rata untuk mendapatkan nilai masing-masing dimensi keseluruhan. Setiap dimensi memiliki skala *rating* dari rendah ke tinggi, yang dapat diartikan bahwa semakin tinggi nilainya maka dimensi tersebut memiliki nilai yang buruk. Nilai setiap dimensi tersebut akan digunakan untuk mengevaluasi setiap faktor

terhadap beban kerja pada pekerjaan tersebut. Berikut pada gambar 5.1 adalah data rata-rata nilai dimensi NASA-TLX setiap shift:



Gambar 5.1 Grafik Rata-Rata Nilai Dimensi NASA-TLX

Keterangan :

KM = Kebutuhan Mental

KF = Kebutuhan Fisik

KW = Kebutuhan Waktu

P = Performansi

TU = Tingkat Usaha

TF = Tingkat Frustrasi

1. Kebutuhan Mental (KM)

Berdasarkan hasil rata-rata beban setiap dimensi pada gambar 5.1 diperoleh nilai rata-rata dimensi kebutuhan mental (KM) untuk shift pagi sebesar 4,22, shift siang sebesar 11,22 dan shift malam sebesar 8,99. Dimensi KM ini memiliki nilai yang rendah dibandingkan dengan dimensi yang lain. Ini dapat diartikan bahwa aktivitas mental (seperti berpikir, memutuskan, menghitung, mengingat, melihat, mencari) pada pekerjaan ini rendah. Selain itu, nilai dimensi KM yang rendah menunjukkan bahwa operator hanya sedikit mengalami beban psikologis sehingga operator masih merasa aman dan tidak terganggu dengan pekerjaan yang diberikan (Mutia, 2014). PPKA harus melakukan pengamanan perjalanan KA Lokal, KA jarak jauh dan KA langsir

di Stasiun Tugu dan Stasiun Lempuyangan. Pengamanan tersebut berkaitan dengan memasukkan, mengeluarkan, dan melangsungkan KA. Hal tersebut sudah termasuk dengan mengatur wesel yang berfungsi untuk mengatur jalur yang akan dilalui KA di Stasiun dan memberikan sinyal yang berfungsi untuk mengabarkan kepada masinis bahwa jalur yang akan dilalui aman. Setiap KA memiliki jalurnya sendiri yang sudah diatur oleh Pusat Kendali (PK) sehingga PPKA harus mentaati aturan tersebut. Aturan ini dapat mengurangi aktivitas mental yang dimiliki PPKA karena tidak perlu menentukan jalur yang akan dilalui KA di Stasiun. Dalam memasukkan atau mengeluarkan KA, operator harus memastikan jalur yang akan dilalui KA tersebut aman.

2. Kebutuhan Fisik (KF)

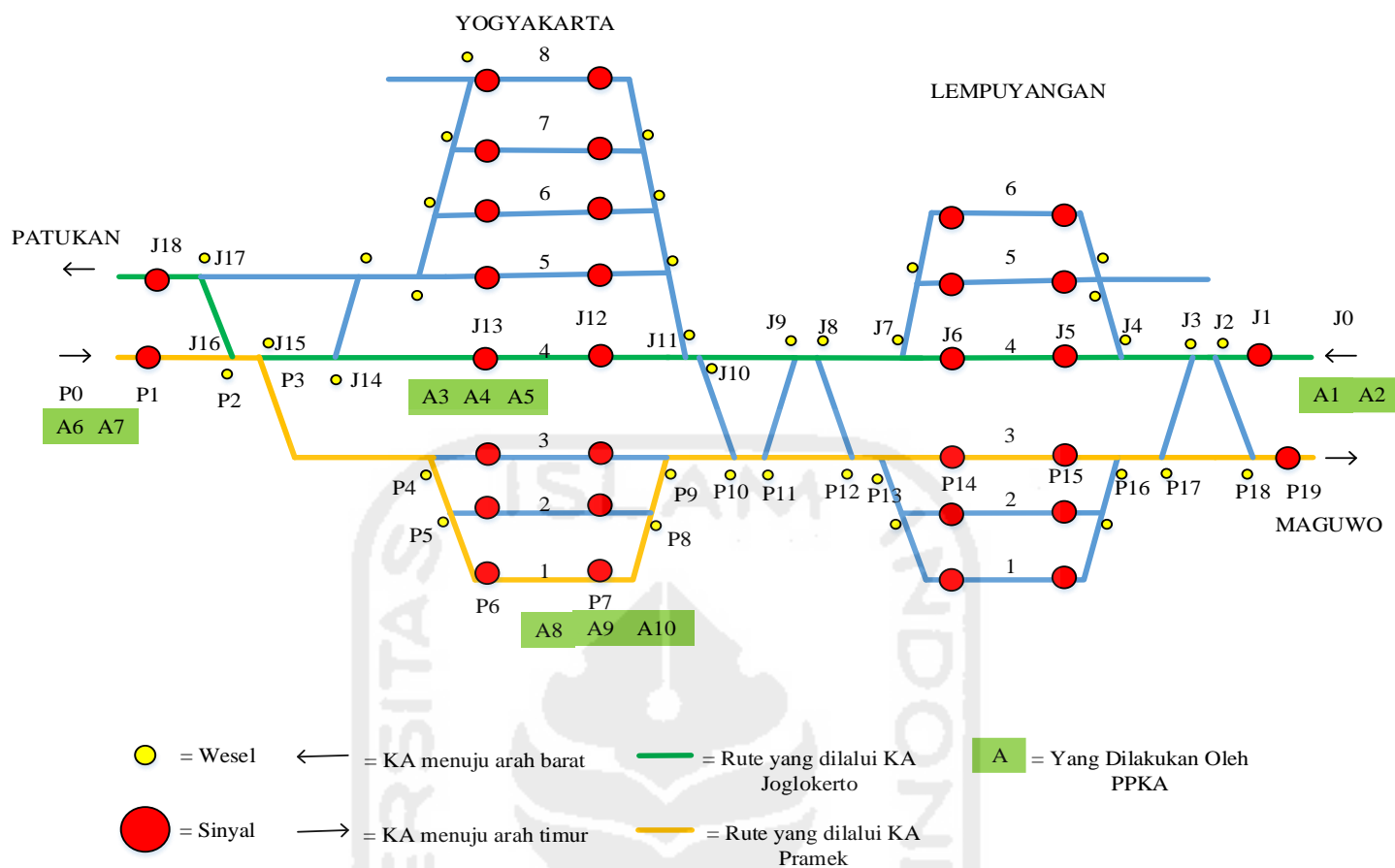
Rata-rata nilai kebutuhan fisik yang dimiliki oleh operator PPKA untuk shift pagi sebesar 14,11, shift siang sebesar 15,56 dan shift malam sebesar 6,44. Nilai dimensi KF ini lebih besar dibandingkan dengan dimensi KM. Ini menunjukkan pekerjaan tersebut membutuhkan pekerjaan fisik yang lebih banyak dibandingkan dengan beban psikologis (Mutia, 2014). Nilai KF pada shift siang dan pagi lebih besar daripada shift malam. Hal ini disebabkan oleh jumlah kedatangan dan keberangkatan KA pada setiap shift. Jumlah KA yang masuk dan keluar Stasiun Tugu dan Stasiun Lempuyangan pada shift pagi sebanyak 46 KA, shift siang sebanyak 51 KA dan shift malam 34 KA. Seorang operator PPKA harus mengatur sinyal dan wesel dengan menggunakan panel yang terdapat di meja pelayanan sehingga aktivitas fisik yang dimiliki operator PPKA adalah menekan serta mengontrol panel-panel tersebut. Dalam melakukan pengaturan panel tersebut, operator harus berdiri di depan meja pelayanan. Selain itu, PPKA juga selalu melakukan komunikasi dengan pengawas peron yang terdapat di Stasiun Tugu dan Lempuyangan terhadap kereta api yang akan masuk atau keluar stasiun dengan menggunakan radio komunikasi. Dengan begitu pada saat jam padat, operator akan berdiri jauh lebih lama dalam melakukan pekerjaannya sehingga kebutuhan fisik yang dibutuhkan juga akan lebih besar.

3. Kebutuhan Waktu (KW)

Berdasarkan hasil rata-rata beban setiap dimensi diperoleh nilai rata-rata dimensi kebutuhan waktu (KW) untuk shift pagi sebesar 11,33, shift siang sebesar 12,89 dan shift malam sebesar 11,00. Nilai KW ini memiliki nilai yang sama-sama tinggi

disetiap shiftnya. Dimensi kebutuhan waktu sendiri berkaitan dengan tekanan waktu selama pekerjaan berlangsung. Nilai dimensi KW yang tinggi menunjukkan pekerjaan tersebut membutuhkan kecepatan dan ketepatan dalam membuat keputusan terhadap situasi yang tak terduga (Budiman dkk, 2013). Pada pekerjaan PPKA ini membutuhkan respon yang cepat terhadap operatornya dalam membuat rute yang akan dilalui oleh KA ketika sudah mendapatkan sinyal kedatangan KA. Ketika sinyal KA akan masuk stasiun sudah diterima, maka operator harus segera mengamankan jalur yang akan dilewati oleh KA tersebut sesuai dengan jenis KA. Kecepatan respon pada PPKA diuraikan pada kondisi normal perjalanan KA berikut ini :

KA Joglokerto dari arah Solo akan tiba di Stasiun Tugu masuk jalur 4 jam 07.15 dan berangkat jam 07.19. Setelah itu, terdapat KA Pramek 274 dari arah Kutoarjo akan tiba di Stasiun Tugu masuk jalur 1 jam 07.27 dan berangkat jam 07.35. Dalam kondisi normal tersebut, maka pengaturan wesel dan sinyal dapat dilakukan dengan sebagaimana mestinya sehingga rute yang akan dilalui oleh kedua KA tersebut. Berikut pada gambar 5.2 adalah gambar rute KA pada meja pelayanan dalam kondisi normal :



Gambar 5.2 Rute KA Pada Meja Pelayanan Kondisi Normal

Gambar 5.2 adalah rute KA pada meja pelayanan dalam kondisi norma. J0 merupakan kondisi PPKA mendapatkan kabar dari Stasiun Maguwo bahwa KA Joglokerto dalam perjalanan menuju Stasiun Yogyakarta, maka operator harus menyiapkan rute yang dilalui oleh KA sesuai dengan jalur yang akan dimasuki yaitu jalur 4. Pada saat KA berada diposisi J0 maka PPKA melakukan A1 dan A2. A1 adalah menekan panel wesel yang terdapat pada J2, J3, J4, J7, J8, J9, J10, J11 sesuai dengan jalur yang akan dimasuki oleh KA. Sedangkan A2 adalah menekan panel J1 dan panel J13 sebagai sinyal KA masuk, sehingga lampu sinyal pada panel J1, J5, J6 dan J12 menjadi berwarna hijau sedangkan lampu sinyal pada panel J13 berwarna merah. Setelah KA Joglokerto berada di J13 menandakan bahwa KA sudah berada di jalur 4 Stasiun Yogyakarta dan siap melayani penumpang. Ketika pengawas peron mengabarkan KA sudah siap untuk diberangkatkan, maka PPKA kembali membentuk rute sinyal KA keluar. Saat KA berada diposisi J13 maka PPKA melakukan A3, A4, dan A5. A3 adalah menekan panel wesel yang terdapat pada J14, J15, J16, dan J17 sesuai dengan rute yang akan dilalui. A4 adalah menekan panel J13 dan panel J18

sebagai rute sinyal KA sehingga lampu sinyal J13 dan J18 berwarna hijau. Sedangkan A5 adalah mengabarkan Stasiun Patukan bahwa KA sudah diberangkatkan dari Stasiun Yogyakarta tepat pukul 07.19.

P0 merupakan kondisi PPKA mendapatkan kabar dari Stasiun Patukan bahwa KA Pramek sedang menuju Stasiun Yogyakarta. Operator kembali membentuk rute sinyal KA masuk dengan jalur yang akan dimasuki yaitu jalur 1. Pada saat KA berada diposisi P0 maka operator melakukan A6 dan A7. A6 adalah menekan panel wesel yang terdapat pada P2 dan P3 supaya memiliki arah sesuai jalur karena sebelumnya sudah dilalui KA Joglokerto dan menekan panel wesel P4 dan P5 sesuai dengan jalur yang akan dimasuki oleh KA. menekan panel wesel P4 dan P5 sesuai dengan jalur yang akan dimasuki oleh KA. A7 adalah menekan panel P1 dan panel P7 sebagai sinyal KA masuk, sehingga lampu sinyal pada panel P1, P6 menjadi berwarna hijau sedangkan lampu sinyal pada panel P7 berwarna merah. Setelah KA berada di P7 menandakan bahwa KA sudah berada di jalur 1 Stasiun Yogyakarta dan siap melayani penumpang. Ketika pengawas peron mengabarkan KA sudah siap untuk diberangkatkan, maka PPKA kembali membentuk rute sinyal KA keluar. Saat KA berada diposisi P7 maka PPKA melakukan A8, A9, dan A10. A8 adalah menekan panel wesel yang terdapat pada P8, P9, P10, P11, P12, P13, P16, P17, P18 sesuai dengan rute yang akan dilalui. A9 adalah menekan panel P7 dan panel P19 sebagai rute sinyal KA sehingga lampu sinyal P7, P14, P15, P19 berwarna hijau. Sedangkan A10 adalah mengabarkan Stasiun Maguwo bahwa KA Pramek sudah diberangkatkan dari Stasiun Yogyakarta tepat pukul 07.35.

Dari studi kasus perjalanan KA tersebut terlihat bahwa tekanan waktu yang diterima operator setiap kedatangan KA membutuhkan respon yang cepat. Pada saat shift siang merupakan jadwal terpadat keberangkatan dan kedatangan KA sehingga kecepatan dan ketepatan dalam merespon melayani rute KA menjadi lebih tinggi dibandingkan shift pagi dan malam.

4. Performansi (P)

Nilai rata-rata dimensi performansi yang dimiliki oleh operator PPKA untuk shift pagi sebesar 13,33, shift siang sebesar 11,56 dan shift malam sebesar 15,89. Nilai yang dimiliki pada dimensi ini memiliki arti semakin rendah nilainya maka semakin baik performansinya. Secara keseluruhan setiap shift memiliki nilai yang tinggi yang

artinya performansi kerja operator jelek atau dapat diartikan menurut responden tingkat keberhasilannya masih membutuhkan usaha yang besar. Apabila melihat kondisi dilapangan, PPKA sudah berhasil melakukan pengamanan jalur yang dilalui setiap KA dengan baik tanpa ada kejadian terburuk seperti kecelakaan KA. Namun ketepatan waktu kedatangan dan keberangkatan KA masih belum baik karena masih terdapat KA yang terlambat. Keterlambatan KA ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya keberangkatan KA dari stasiun asal yang terlambat. Saat terjadi keterlambatan operator harus mengambil keputusan terhadap jadwal keberangkatan KA tersebut akan dipercepat atau diperlambat. Keputusan ini dengan mempertimbangkan keberadaan KA yang ada dibelakangnya.

5. Tingkat Usaha (TU)

Nilai rata-rata pada dimensi tingkat usaha untuk shift pagi sebesar 14,11, shift siang sebesar 10,22 dan shift malam sebesar 11,56. Dimensi ini menunjukkan seberapa besar usaha mental dan fisik dalam menyelesaikan pekerjaan. Nilai dimensi TU yang tinggi ini juga dapat berhubungan dengan nilai dimensi performansi yang tinggi sehingga dapat diartikan bahwa performansi tinggi yang dimiliki PPKA harus diimbangi pula dengan usaha yang keras pada saat melakukan pekerjaan. Dapat dilihat, nilai pada shift pagi memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan shift siang dan malam namun performansi pada pagi hari lebih kecil dibandingkan dengan shift malam. Ini dikarenakan pada saat shift pagi didominasi oleh KA lokal, sedangkan KA lokal sering mengalami gangguan yang menyebabkan keberangkatan KA menjadi terlambat bahkan tidak dapat diberangkatkan. Saat keberangkatan KA menjadi terlambat, PPKA harus mengatur ulang jadwal keberangkatan KA tersebut. Namun saat KA tersebut tidak dapat diberangkatkan, PPKA harus memindahkan penumpang ke KA lain pada jam berikutnya dengan kelas yang sama sesuai dengan aturan perusahaan. Kondisi tersebut yang menimbulkan usaha pada pagi hari menjadi lebih besar.

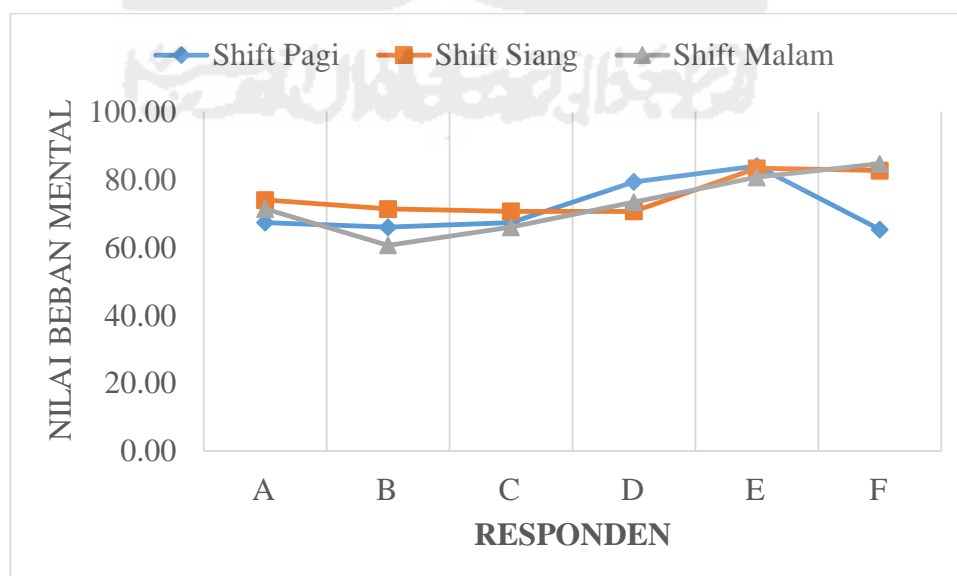
6. Tingkat Frustrasi (TF)

Nilai rata-rata pada dimensi tingkat frustrasi untuk shift pagi sebesar 14,44, shift siang sebesar 14,00 dan shift malam sebesar 19,00. Dimensi ini memiliki nilai yang tinggi dibandingkan dengan dimensi yang lain. Ini dapat diartikan bahwa operator mengalami rasa tidak aman, putus asa, tersinggung, dan stres saat melakukan

pekerjaan. Hal itu terjadi saat terdapat KA lokal yang mengalami gangguan dan tidak dapat diberangkatkan, PPKA dapat mengalihkan penumpang ke KA selanjutnya dengan kelas yang sama. Tetapi apabila tidak terdapat KA selanjutnya dengan kelas yang sama, maka PPKA tidak dapat berbuat apa-apa yang menyebabkan penumpang gagal diberangkatkan. Selain itu, tingkat frustrasi ini juga disebabkan saat terdapat KA yang terlambat namun dibelakangnya juga terdapat KA dengan kelas yang lebih tinggi akan memasuki stasiun. Permasalahannya kedua KA tersebut memiliki jalur yang sama sehingga operator harus berpikir dan memutuskan KA yang menjadi prioritas. Jika mendahulukan KA yang kelasnya lebih tinggi, maka KA yang terlambat menjadi semakin terlambat. Jika mendahulukan KA yang terlambat, maka KA yang kelasnya lebih tinggi akan menjadi terlambat. Hal ini menyebabkan pelayanan terhadap penumpang menjadi tidak maksimal.

5.1.2 Analisis Skor Akhir NASA-TLX

Skor akhir NASA-TLX merupakan nilai beban kerja mental yang dialami oleh pekerja. Skor akhir ini didapatkan dengan cara bobot dikalikan dengan rating kemudian dibagi dengan 15. Setelah itu, skor akhir tersebut akan diinterpretasikan kedalam 3 kategori, yaitu apabila skor ≥ 60 termasuk kategori beban kerja berlebihan (*overload*), apabila $40 \leq$ skor < 60 termasuk kategori beban kerja optimal (*optimal*), apabila skor < 40 termasuk kategori beban kerja rendah (*underload*) (Budiman dkk, 2013). Berikut pada gambar 5.3 adalah skor akhir beban kerja mental pada masing-masing shift :



Grafik 5.3 Skor Akhir NASA-TLX Setiap Shift

Gambar 5.3 merupakan skor akhir beban mental pada shift pagi, shift siang, dan shift malam. Pada shift pagi, data tersebut menunjukkan bahwa responden E memiliki skor beban mental yang tertinggi yaitu sebesar 84,00. Responden A dan C memiliki skor beban mental yang sama yaitu sebesar 67,33. Responden D memiliki skor beban mental sebesar 79,33. Kemudian responden B dan F masing-masing memiliki skor beban mental sebesar 66,00 dan 65,33. Apabila semua skor masing-masing responden tersebut dirata-rata, maka diperoleh skor akhir beban mental pada shift pagi sebesar 71,56. Ini menunjukkan bahwa semua responden yang melaksanakan pekerjaan pada shift pagi mempunyai kategori skor beban kerja mental berlebihan (*overload*).

Untuk shift siang, skor beban mental yang tertinggi dimiliki oleh responden E dan responden F yaitu sebesar 83,33 dan 82,67. Responden C dan D memiliki skor beban mental yang sama yaitu sebesar 70,67. Sedangkan responden A dan B secara berturut-turut memiliki skor beban mental sebesar 74,00 dan 71,33. Apabila semua skor masing-masing responden tersebut dirata-rata, maka diperoleh skor akhir beban mental pada shift siang sebesar 75,44. Ini menunjukkan bahwa semua responden yang melaksanakan pekerjaan pada shift siang mempunyai kategori skor beban kerja mental berlebihan (*overload*).

Untuk shift malam, responden yang memiliki skor beban mental tertinggi adalah responden F dengan skor sebesar 84,67. Untuk responden E memiliki skor beban mental tertinggi kedua yaitu sebesar 80,67. Responden B memiliki skor beban mental terendah yaitu sebesar 60,67. Selanjutnya berturut-turut responden A, C, dan D memiliki skor beban mental sebesar 71,33, 66,00, 73,33. Apabila semua skor masing-masing responden tersebut dirata-rata, maka diperoleh skor akhir beban mental pada shift malam sebesar 72,78. Ini menunjukkan bahwa semua responden yang melaksanakan pekerjaan pada shift malam mempunyai kategori skor beban kerja mental berlebihan (*overload*). Berikut pada gambar 5.4 adalah grafik beban kerja mental berdasarkan metode NASA-TLX :



Gambar 5.4 Grafik Beban Mental PPKA Berdasarkan NASA-TLX

Berdasarkan gambar 5.4 menunjukkan bahwa shift siang memiliki nilai beban mental yang tinggi, kemudian diikuti shift malam dan shift pagi. Nilai beban mental NASA-TLX yang dimiliki pada shift siang sebesar 75,54, shift malam sebesar 72,78, dan shift pagi sebesar 71,56. Ketiga shift ini termasuk dalam kategori beban mental berlebihan (*Overload*). Sedangkan skor beban kerja mental manusia berdasarkan NASA-TLX seharusnya berada pada level skor 60 (Ramadhan, dkk, 2014).

Untuk mengetahui faktor yang paling dominan mempengaruhi beban mental pada shift siang ini dapat dilihat pada setiap dimensi yang dimiliki NASA-TLX. Pada shift siang, dimensi yang memiliki nilai tertinggi adalah dimensi kebutuhan fisik (KF) kemudian tingkat frustrasi (TF) dan kebutuhan waktu (KW). Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Budiman, dkk (2013) terhadap operator ATC (*Air Traffic Control*) bandara juga menunjukkan bahwa beban mental tertinggi terdapat pada saat shift siang dan faktor yang mempengaruhi beban mentalnya adalah dimensi KM, dimensi TU, kemudian dimensi KW. Sementara itu, hasil penelitian ini menunjukkan dimensi KM pada shift siang juga memiliki nilai yang cukup besar meskipun tidak sebesar dimensi KF. Perbedaan terjadi karena PPKA harus berdiri selama melakukan pekerjaannya. Meskipun durasi tidak terlalu lama, tetapi hal ini cukup mempengaruhi kondisi fisik operator. Selain itu, aktivitas fisik yang tinggi pada shift siang juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Indrawan, dkk (2014) terhadap performansi kru KA yang salah

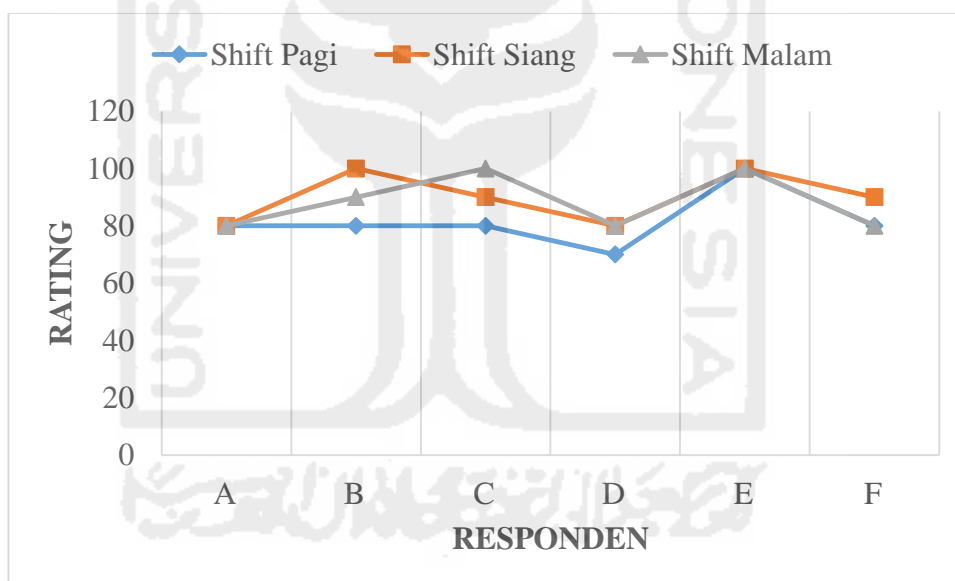
satunya PPKA. Penelitiannya menunjukkan shift siang lebih melelahkan dibandingkan shift yang lainnya. Pada siang hari merupakan jadwal terpadat kedatangan dan keberangkatan KA yaitu sebanyak 51 KA.

Shift malam memiliki nilai beban mental terbesar kedua setelah shift siang. Dengan faktor yang paling dominan mempengaruhi shift malam terdapat pada dimensi tingkat frustrasi (TF) dan performansi (P). Hal ini disebabkan karena kecepatan reaksi pada shift malam lebih lambat dibandingkan shift lain yang ditimbulkan gangguan pola tidur pada operator (Indrawan, dkk, 2014). Kecepatan reaksi ini dipengaruhi oleh aktivitas kedatangan dan keberangkatan KA yang menurun pada malam hari sehingga juga menurunkan aktivitas fisik dan mental operator yang ditunjukkan nilai dimensi KM dan KF yang rendah. Pada malam hari, jadwal kedatangan dan keberangkatan KA sebanyak 34 KA. Dengan menurunnya aktivitas tersebut operator harus tetap meningkatkan konsentrasinya dalam menerima sinyal kedatangan dan keberangkatan KA. Pada malam hari, beban terberat yang dialami oleh operator adalah melawan rasa kantuk. Meskipun operator sudah tidur terlebih dahulu sebelum menjalani shift, namun pada saat memasuki pukul 04.00 beberapa operator sudah tidak dapat melawan rasa kantuknya sehingga menyebabkan konsentrasi operator menjadi menurun.

Pada shift pagi memiliki nilai beban mental terendah dibandingkan dengan shift lainnya namun tetap memiliki kategori beban mental berlebihan (*Overload*). Faktor dominan yang mempengaruhi pada shift pagi adalah tingkat frustrasi (TF) kemudian tingkat usaha (TU) dan kebutuhan fisik (KF). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Darma, dkk (2014) menunjukkan faktor dominan yang mempengaruhi shift pagi adalah dimensi kebutuhan waktu (KW) karena jadwal KA pada pagi hari sangat padat. Penelitian ini juga menunjukkan nilai KW yang cukup tinggi sebesar 11,33. Ini artinya jadwal keberangkatan KA pada pagi hari menyebabkan operator harus bekerja dengan cepat. Pada pagi hari ini didominasi oleh KA lokal yang melayani Jogja – Solo, Jogja – Kutoarjo – Purwokerto. Faktor TF disebabkan ketika terdapat KA lokal yang mengalami gangguan sehingga jadwal KA lokal menjadi terganggu dan penumpang tidak dapat menuju tujuannya. Hal ini mengharuskan operator untuk membuat keputusan terhadap keberangkatan KA yang mengalami gangguan tersebut dan penumpang yang tidak terangkut untuk diikutkan pada KA lokal selanjutnya.

5.2 RSME

Pada metode RSME, nilai skor akhir beban mental adalah rating yang dipilih oleh responden pada kuesioner RSME. Pada RSME ini yang dijadikan indikator dalam pengukuran beban kerja mental adalah usaha mental. Responden akan memilih rating dari skala 0 – 150 dengan 9 kategori. Pembagian kategori pada RSME adalah pada skala 0 dengan kategori “tidak ada usaha sama sekali”, skala 13 dengan kategori “hampir tidak ada usaha”, skala 26 dengan kategori “usaha yang dilakukan sangat kecil”, skala 38 dengan kategori “usaha yang dilakukan kecil”, skala 57 dengan kategori “usaha yang dilakukan agak besar”, skala 71 dengan kategori “usaha yang dilakukan cukup besar”, skala 85 dengan kategori “usaha yang dilakukan besar”, skala 102 dengan kategori “usaha yang dilakukan sangat besar”, skala 112 dengan kategori “usaha yang dilakukan sangat besar sekali” (Widyanti et al, 2010). Berikut pada gambar 5.5 adalah rating beban mental pada masing-masing shift :



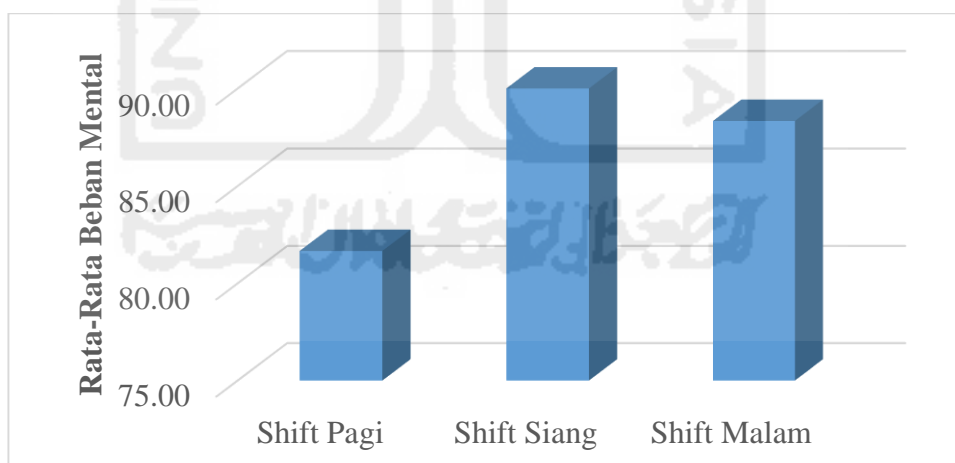
Gambar 5.5 Grafik Rating RSME Setiap Shift

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa pada shift pagi, responden A, B, C dan D memberikan rating sebesar 80. Nilai ini termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan cukup besar. Rating tertinggi diberikan oleh responden E sebesar 100. Responden E termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan besar. Sedangkan rating terendah diberikan oleh responden D sebesar 70. Nilai tersebut termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan agak besar. Apabila rating seluruh responden pada shift pagi dirata-rata,

maka akan mendapatkan nilai sebesar 81,67. Dengan begitu, usaha mental yang dimiliki oleh seluruh responden pada shift pagi termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan cukup besar.

Untuk shift siang, responden A dan D memberikan rating sebesar 80. Nilai tersebut termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan cukup besar. Responden C dan F memberikan rating sebesar 90. Selanjutnya responden B dan E memberikan rating sebesar 100. Untuk rating 90 dan 100 ini termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan besar. Apabila rating seluruh responden pada shift siang dirata-rata, maka akan mendapatkan nilai sebesar 90. Dengan begitu, usaha mental yang dimiliki oleh seluruh responden pada shift siang termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan cukup besar.

Untuk shift malam, responden A, D, dan F memberikan rating sebesar 80. Nilai tersebut termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan cukup besar. Responden B memberikan rating sebesar 90. Sedangkan responden C dan E memberikan rating sebesar 100. Untuk rating 90 dan 100 ini termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan besar. Apabila rating seluruh responden pada shift siang dirata-rata, maka akan mendapatkan nilai sebesar 88,33. Dengan begitu usaha mental yang dimiliki oleh seluruh responden pada shift malam termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan cukup besar.



Gambar 5.6 Grafik Beban Mental PPKA Berdasarkan RSME

Berdasarkan grafik 5.6 menunjukkan bahwa shift siang memiliki nilai beban mental yang tinggi, kemudian diikuti shift malam dan shift pagi. Nilai beban mental RSME yang dimiliki pada shift siang sebesar 90, shift malam sebesar 88,33 termasuk

dalam kategori usaha yang dilakukan besar. Sedangkan untuk shift pagi sebesar 81,67 termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan cukup besar. Usaha yang dilakukan cukup besar dapat diartikan bahwa pekerjaan sudah termasuk kategori berat. Sedangkan rating beban kerja mental berdasarkan RSME seharusnya berada pada skala antara 57 sampai 72 yang memiliki kategori usaha yang dilakukan agak besar. Usaha yang dilakukan agak besar dapat diartikan bahwa pekerjaan tersebut belum mendekati kategori berat sehingga dapat dikatakan pekerjaan tersebut masih normal. Jika skala antara 57 sampai 72 itu dibandingkan dengan skor ideal NASA-TLX, maka memiliki kesamaan karena skor ideal yang terdapat pada NASA-TLX yaitu pada level skor 60.

Rata-rata nilai beban mental yang ditunjukkan oleh metode RSME memiliki kesamaan dengan metode NASA-TLX. Hal ini ditunjukkan dengan urutan beban mental tertinggi yang terdapat pada shift siang, shift malam diurutkan kedua dan kemudian shift pagi. Selain itu, dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Widyanti, dkk (2010) yang melakukan pengukuran beban mental dengan metode NASA-TLX dan RSME juga menunjukkan hasil yang sejalan pada dua metode tersebut. Dimensi yang dimiliki oleh RSME hanya *mental effort* sehingga dapat diselesaikan dengan waktu yang cepat (Widyanti, et al 2012).

5.3 Analisis Komparatif

Analisis komparatif ini akan digunakan untuk membandingkan rata-rata beban kerja mental terhadap dari berbagai aspek. Pengujian dilakukan terhadap sampel berkorelasi dan sampel independen. Pengujian terhadap sampel berkorelasi dilakukan terhadap rata-rata beban mental pada shift pagi, siang, dan malam berdasarkan masing-masing metode dan rata-rata beban mental metode NASA-TLX dan RSME terhadap setiap shiftnya. Sedangkan pengujian dengan sampel independen dilakukan untuk membandingkan rata-rata beban kerja mental terhadap pengaruh shift dengan metode dan rata-rata nilai dimensi terhadap pengaruh shift terhadap dimensi NASA-TLX. Berikut adalah uji yang dilakukan pada analisis komparatif ini :

1. Uji Komparatif Antar Shift Dengan Setiap Metode

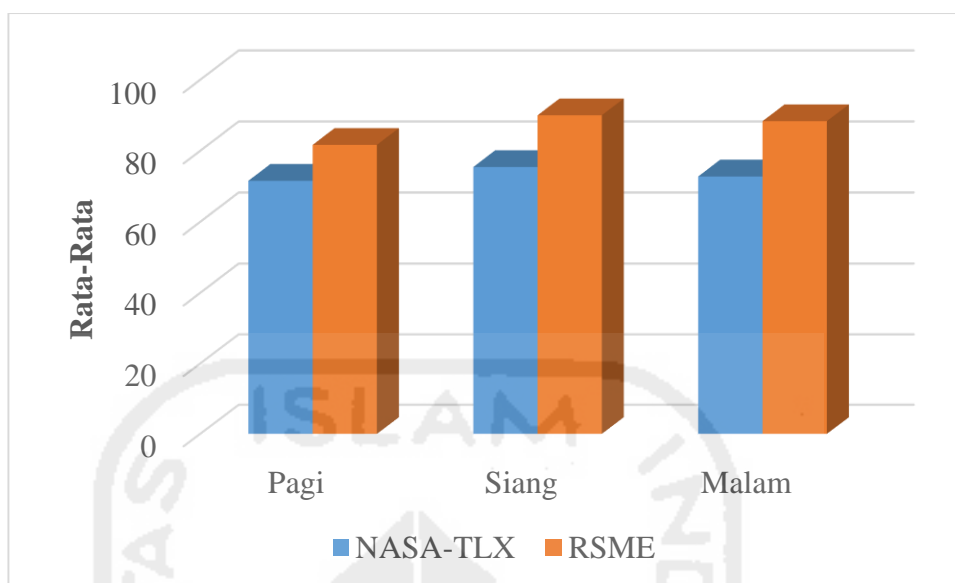
Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata beban mental shift pagi, shift siang, dan shift malam berdasarkan metode NASA-TLX dan metode RSME dengan menggunakan uji *friedman* yang termasuk dalam uji komparatif dengan k-sampel

yang berkorelasi. Berdasarkan uji *friedman* pada perbandingan rata-rata beban mental shift pagi, shift siang, dan shift malam berdasarkan metode NASA-TLX dapat diketahui bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,513. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. H_0 diterima menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pada beban kerja mental PPKA pada shift pagi, siang dan malam berdasarkan metode NASA-TLX. Kemudian uji *friedman* pada rata-rata beban mental PPKA pada shift pagi, shift siang dan shift malam berdasarkan metode RSME didapatkan nilai signifikansinya sebesar 0,062. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. H_0 diterima menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pada beban kerja mental PPKA pada shift pagi, siang, dan malam dengan menggunakan metode RSME. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa beban mental PPKA pada setiap shift memiliki kondisi mental yang sama, yaitu beban mental yang berlebihan.

2. Uji Komparatif Antar Metode Dengan Setiap Shift

Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil pengukuran beban mental antara metode NASA-TLX dan RSME pada shift pagi, shift siang, dan shift malam dengan menggunakan uji *wilcoxon* ini termasuk dalam uji komparatif dengan 2 sampel yang berkorelasi. Berdasarkan uji *wilcoxon* untuk hasil pengukuran beban kerja mental PPKA dengan metode NASA-TLX dan RSME pada shift pagi didapatkan bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,046. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. H_0 ditolak menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil pengukuran beban mental dengan metode NASA-TLX dan RSME pada shift pagi. Kemudian uji *wilcoxon* juga dilakukan untuk hasil pengukuran beban kerja mental pada shift siang yang didapatkan nilai signifikansinya sebesar 0,028. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. H_0 ditolak menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil pengukuran beban mental dengan metode NASA-TLX dan RSME pada shift siang. Selanjutnya uji *wilcoxon* juga dilakukan terhadap hasil pengukuran beban kerja mental dengan metode NASA-TLX dan RSME pada shift siang yang didapatkan nilai signifikansinya sebesar 0,046. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. H_0 ditolak menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil pengukuran beban mental dengan Metode NASA-TLX dan RSME pada shift siang. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran beban mental antara metode NASA-TLX dan metode RSME berbeda. Hal ini dapat disebabkan nilai rata-rata kedua metode

yang diperoleh dari deskriptif statistik memiliki perbedaan yang cukup besar. Berikut pada gambar 5.7 adalah rata-rata beban mental masing-masing metode :



Gambar 5.7 Grafik Rata-Rata Deskriptif Statistik Uji Statistik

Namun jika nilai rata-rata beban mental masing-masing metode di interpretasikan kedalam kategori masing-masing metode, maka akan didapatkan pengertian yang sama. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Widyanti et al, (2010) yang juga melakukan pengukuran beban kerja mental dengan Metode NASA-TLX dan RSME menunjukkan hasil pengukuran kedua metode sejalan atau sama. Kedua metode menunjukkan rata-rata beban mental terbesar terdapat pada shift siang, kemudian shift malam, selanjutnya shift pagi.

3. Uji Komparatif Antar Shift Dengan Dimensi NASA-TLX

Uji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh antara shift yang sedang dijalankan PPKA dengan dimensi NASA-TLX terhadap nilai dimensi yang didapatkan dengan menggunakan uji *Two Way Anova* yang termasuk dalam uji komparatif k-sampel independen. Berdasarkan uji *Two Way Anova* terhadap pengaruh shift dengan dimensi NASA-TLX didapatkan nilai signifikansi pada uji shift*dimensi sebesar 0,115. Ini artinya H_0 diterima sehingga tidak ada interaksi antara faktor shift dengan faktor dimensi. Pada uji faktor shift didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,985. Ini artinya H_0 diterima sehingga tidak ada pengaruh faktor shift terhadap nilai produk. Pada uji faktor dimensi didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,018. Ini artinya H_0 ditolak

sehingga ada pengaruh faktor dimensi terhadap nilai produk. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa nilai produk pada NASA-TLX untuk setiap dimensi NASA-TLX berbeda namun untuk setiap shiftnya sama.

4. Uji Komparatif Antar Shift Dengan Metode

Uji ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh antara shift yang sedang dijalankan PPKA dengan metode pengukuran yang digunakan terhadap rata-rata beban mental yang didapatkan dengan menggunakan uji *Two Way Anova* yang termasuk dalam uji komparatif k-sampel independen. Berdasarkan uji *Two Way Anova* terhadap pengaruh shift dengan metode yang digunakan didapatkan nilai signifikansi pada uji shift*metode sebesar 0,846. Ini artinya H_0 diterima sehingga tidak ada interaksi antara faktor shift dengan faktor metode. Pada uji faktor shift didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,792. Ini artinya H_0 diterima sehingga tidak ada pengaruh faktor shift terhadap nilai beban mental. Pada uji faktor metode didapatkan nilai signifikansinya sebesar 0,00. Ini artinya H_0 ditolak sehingga ada pengaruh faktor metode terhadap nilai beban mental. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa nilai beban mental yang diterima responden setiap shiftnya sama namun berbeda pada setiap metode yang digunakan.

Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata beban mental antara metode NASA-TLX dengan metode RSME memiliki perbedaan. Pada grafik 5.7 terlihat bahwa, rata-rata nilai yang dimiliki oleh RSME lebih besar dibandingkan dengan NASA-TLX. Namun apabila rata-rata nilai beban mental tersebut diinterpretasikan kedalam kategori sesuai masing-masing metode, akan memiliki arti yang sama. Rata-rata beban mental setiap shift berdasarkan metode NASA-TLX dikategorikan sebagai beban mental berlebihan, sedangkan rata-rata beban mental setiap shift berdasarkan RSME dikategorikan sebagai usaha yang dilakukan cukup besar yang dapat dikatakan pekerjaan tersebut berat. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Widyanti et al, (2010) yang juga melakukan pengukuran beban kerja mental dengan metode NASA-TLX dan RSME. Selain itu, persamaan ditunjukkan pada urutan beban mental tertinggi yang terdapat pada shift siang, shift malam diurutan kedua kemudian shift pagi.

Pada pengujian dengan sampel independen antara shift dengan metode terhadap rata-rata beban mental menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pada metode pengukuran yang

digunakan namun tidak terdapat interaksi antara shift dengan metode terhadap rata-rata beban mental. Ini dapat diartikan bahwa tidak ada metode pengukuran yang paling dominan terhadap salah satu shift namun rata-rata beban mental ini dipengaruhi oleh metode pengukurannya. Dalam pengujian dengan sampel independen terhadap pengaruh shift dengan dimensi NASA-TLX menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pada dimensi terhadap nilai dimensi yang diperoleh setiap operator namun tidak terdapat interaksi antara shift dengan dimensi terhadap nilai dimensi. Ini artinya bahwa tidak ada salah satu dimensi yang paling berpengaruh pada shift namun ada dimensi yang berpengaruh secara keseluruhan. Jika melihat analisis pada masing-masing dimensi NASA-TLX, dimensi yang berpengaruh tersebut adalah dimensi tingkat frustrasi karena memiliki rata-rata nilai yang besar. Pengujian terhadap shift dengan dimensi tidak dapat dilakukan terhadap RSME karena hanya memiliki satu dimensi saja yaitu dimensi ME (*Mental Effort*). Penggabungan antara dimensi NASA-TLX dengan dimensi RSME juga tidak dapat dilakukan karena perbedaan skala yang terdapat pada masing-masing metode. Dengan begitu pengujian hanya dapat dilakukan terhadap dimensi NASA-TLX saja.

5.4 Rekomendasi

Hasil pengukuran beban kerja mental dengan metode NASA-TLX dan RSME menunjukkan bahwa semua shift memiliki nilai beban mental yang tinggi sehingga perlu dilakukan usaha perbaikan untuk mengurangi beban mental tersebut. Namun terdapat perbedaan pada faktor yang berkontribusi terhadap beban kerja mental berdasarkan NASA-TLX untuk masing-masing shiftnya.

Beban kerja mental tertinggi terjadi pada saat shift siang dengan faktor yang berkontribusi adalah kebutuhan fisik (KF) dan tingkat frustrasi (TF). Hal ini disebabkan karena pada saat shift siang merupakan jadwal terpadat kedatangan dan keberangkatan KA yaitu sebanyak 51 KA sehingga pada saat tertentu operator harus berdiri lebih lama dalam melakukan pengoperasian panel sinyal dan wesel pada meja pelayanan. Dengan begitu rekomendasi yang dapat diberikan adalah dengan memberikan fasilitas kursi kantor beroda supaya operator dapat melakukan pengoperasian panel sinyal dan wesel dalam kondisi duduk saat jadwal KA sedang padat. Kursi yang sudah tersedia di area kerja PPKA tidak dapat dipindah-pindah sehingga operator tetap harus berdiri dalam pengoperasian panel sinyal dan wesel. Pekerjaan PPKA merupakan jenis pekerjaan yang membutuhkan ketelitian yang tinggi. Jenis pekerjaan tersebut sebaiknya dilakukan

dengan sikap kerja duduk-berdiri (Helander dalam Tarwaka, 2015). Dengan adanya kursi kantor beroda dapat memudahkan operator dalam bergerak menjangkau panel-panel yang ada di meja pelayanan dengan posisi duduk saat jam-jam padat.

Selanjutnya beban kerja mental tertinggi kedua terjadi pada saat operator menjalani shift malam dengan faktor yang berkontribusi adalah tingkat frustrasi (TF) dan performansi (P). Tingkat frustrasi yang timbul pada shift malam lebih disebabkan oleh faktor biologis yang terjadi pada tubuh operator yaitu melawan rasa kantuk. Dengan begitu rekomendasi yang dapat diberikan adalah dengan memberikan fasilitas dapur kecil di area kerja. Fasilitas dapur kecil ini berisi makanan dan minuman yang dapat dikonsumsi pada saat menjalani shift. Dengan mengonsumsi makanan dan minuman pada saat shift malam dapat membantu operator supaya tetap terjaga hingga shift selesai. Berdasarkan pengamatan, untuk fasilitas air mineral sudah tersedia di area kerja sedangkan untuk makanan belum tersedia sehingga operator harus membeli sendiri atau membawa dari rumah. Dengan diberikan fasilitas tersebut, dapat meningkatkan semangat dan motivasi kerja operator. Selain itu, dianjurkan kepada operator untuk tidur siang sebelum melakukan shift malam. Menurut Maurits dan Widodo (2008), tidur siang pada pekerja shift malam dapat mengurangi tingkat kesalahan.

Faktor yang berkontribusi terjadinya beban kerja mental pada shift pagi adalah tingkat frustrasi (TF), kebutuhan fisik (KF), dan tingkat usaha (TU). Tingkat frustrasi yang terdapat pada shift pagi ini disebabkan oleh gangguan pada KA dan keterlambatan KA. Dengan begitu rekomendasi yang dapat diberikan adalah membangun koordinasi kerja antara PPKA dengan Pusat Kendali (PK). Pusat Kendali (PK) merupakan operator yang mengatur jadwal KA beserta aturan terkait persilangan dan penyusulan KA. PPKA memiliki kewajiban dalam melaporkan setiap gerakan KA kepada Pusat Kendali (PK). Berdasarkan keterangan responden, gangguan dan keterlambatan KA sering terjadi pada KA lokal di pagi hari. Dengan adanya bantuan dari Pusat Kendali (PK), permasalahan terhadap gangguan dan keterlambatan KA dapat terselesaikan dengan cepat sehingga pelayanan terhadap penumpang dapat maksimal.

Secara keseluruhan, dimensi tingkat frustrasi muncul disetiap shift dengan nilai yang besar. Dapat diartikan faktor yang dominan pada beban kerja mental PPKA disetiap shift adalah tingkat frustrasi. Tingkat frustrasi ini disebabkan oleh PPKA tidak dapat

memberikan keputusan saat terjadi gangguan sehingga KA tersebut tidak dapat diberangkatkan. Selain itu, tingkat frustrasi juga disebabkan ketika terjadi keterlambatan salah satu KA namun saat yang bersamaan ada KA lain yang datang dan menggunakan jalur yang sama. Dengan begitu membangun kordinasi yang baik antara Pusat Kendali dan PPKA sangat diperlukan. Selain itu, perusahaan juga dapat melakukan breifing terhadap PPKA dan PK sebelum menjalani shift.

Rekomendasi selanjutnya adalah melakukan pengaturan ulang rotasi shift yang sudah diterapkan. Sistem shift kerja yang diterapkan oleh perusahaan adalah pola 2-2-2-(2) dengan sistem siang-pagi-malam-(libur). Pola 2-2-2-(2) ini dinamakan dengan pola rotasi metropolitan (Maurits dan Widodo, 2008). Sistem shift siang-pagi-malam menjadikan jeda istirahat pergantian antar shiftnya berbeda yaitu untuk pergantian shift siang ke shift pagi selama 8 jam sedangkan untuk pergantian shift pagi ke shift malam selama 32 jam. Perbedaan tersebut menjadikan waktu istirahat untuk mengembalikan kebugaran tubuh pada pergantian antar shift siang ke shift pagi menjadi lebih sedikit. Waktu untuk mengembalikan kebugaran dari kelelahan kerja akibat kerja menjadi bagian penting dalam penyusunan shift kerja dan berhubungan dengan jadwal dan jam kerja (Maurits dan Widodo, 2008). Dengan begitu sangat penting untuk mengatur ulang sistem shift yang sudah diterapkan perusahaan. Perusahaan dapat menerapkan rotasi shift kerja dengan sistem pagi-siang-malam. Sistem shift pagi-siang-malam lebih baik dibandingkan dengan siang-pagi-malam karena memiliki waktu istirahat yang lebih lama (Budiman dkk, 2013). Sistem shift pagi-siang-malam memiliki waktu istirahat pada pergantian shift menjadi 24 jam. Diharapkan dengan diterapkannya sistem shift pagi-siang-malam kebugaran operator pada saat memulai shift menjadi baik.