

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Pada pengumpulan data terdapat uraian mengenai gambaran umum PT KAI DAOP 6 Yogyakarta, *job description* pengatur perjalanan kereta api (PPKA), serta data kuesioner NASA-TLX dan RSME.

##### **4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan**

PT Kereta Api Indonesia (Persero) yang selanjutnya disingkat sebagai PT KAI (Persero) atau “Perseroan” adalah Badan Usaha Milik Negara yang menyediakan, mengatur, dan mengurus jasa angkutan kereta api di Indonesia. Dalam menjalankan operasionalnya PT KAI dibagi-bagi berdasarkan daerah operasinya. Untuk di Pulau Jawa terdapat 9 daerah operasi yaitu DAOP 1 yang berada di Jakarta, DAOP 2 yang berada di Bandung, DAOP 3 yang berada di Cirebon, DAOP 4 yang berada di Semarang, DAOP 5 yang berada di Purwokerto, DAOP 6 yang berada di Yogyakarta, DAOP 7 yang berada di Madiun, DAOP 8 yang berada di Surabaya, DAOP 9 yang berada di Jember. Tempat penelitian ini dilakukan di DAOP 6 Yogyakarta yang beralamat Jalan Lempuyangan no. 1. PT. KAI DAOP 6 Yogyakarta memiliki beberapa stasiun besar yaitu Stasiun Lempuyangan, Stasiun Tugu, Stasiun Klaten, Stasiun Solo Balapan, Stasiun Purwosari, dan Stasiun Solo Jebres.

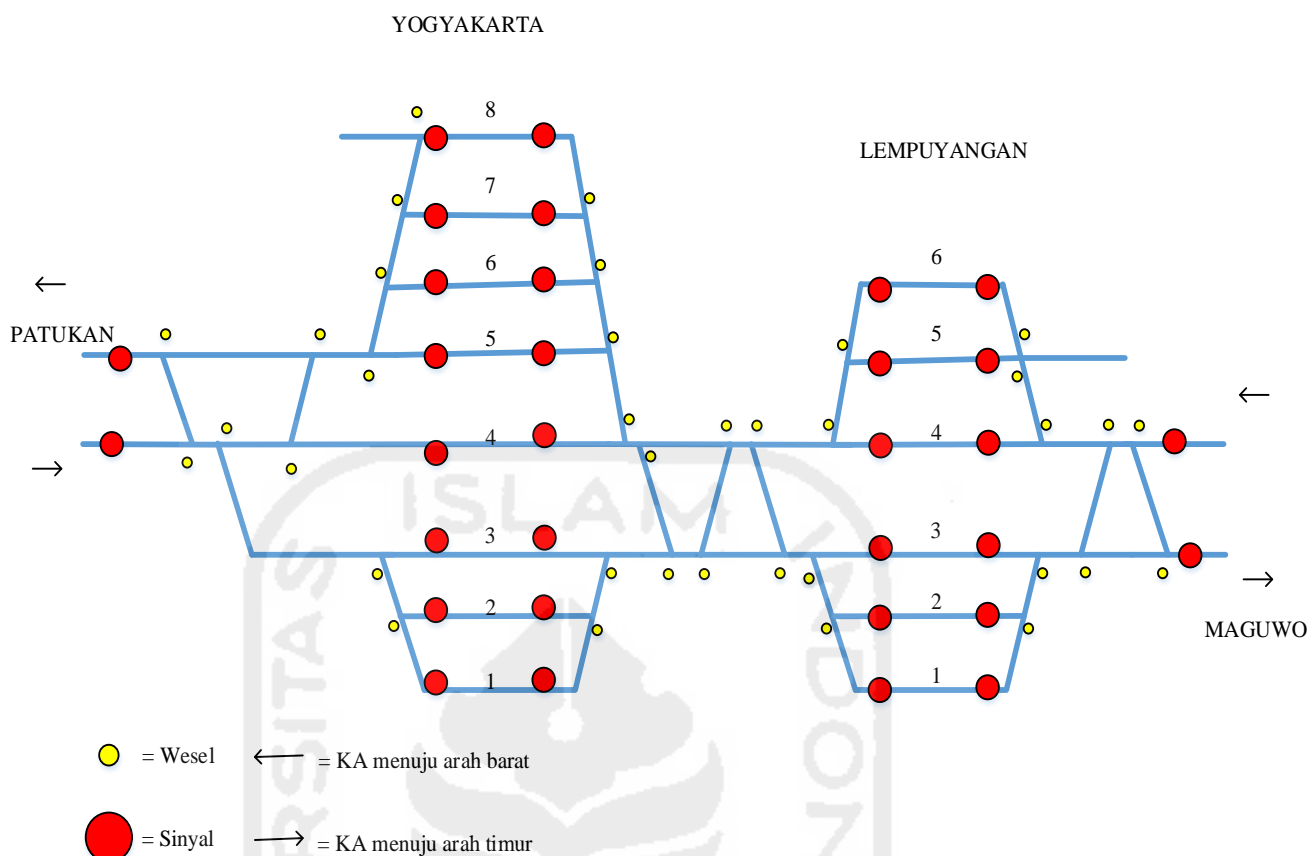
##### **4.1.2 Job Description Pengatur Perjalanan Kereta Api (PPKA)**

Pengatur Perjalanan Kereta Api (PPKA) adalah pegawai yang ditugasi untuk mengatur dan melakukan segala tindakan untuk menjamin keselamatan dan ketertiban berikut segala sesuatu yang berkaitan dengan urusan perjalanan kereta api dan urusan langsir dalam batas stasiunnya untuk wilayah pengaturan setempat atau beberapa stasiun untuk wilayah pengaturan daerah. PPKA yang terdapat pada penelitian ini mengatur perjalanan kereta api yang akan masuk atau keluar stasiun tugu dan stasiun lempuyangan. Dari *job*

*description* tersebut dapat diuraikan menjadi beberapa tugas pokok PPKA yaitu sebagai berikut :

1. Melaporkan setiap gerakan operasi KA di stasiunnya kepada PK (Pusat Kendali), termasuk gerakan lokomotif, dari lori alat-alat berat pemeliharaan, dan lain sebagainya yang berangkat ataupun datang.
2. Wajib mematuhi keputusan PK tentang persilangan / penyusulan KA di stasiunnya.
3. Meminta ijin kepada PK untuk :
  - Memberangkatkan KA barang lebih awal dari waktu yang ditetapkan.
  - Memberangkatkan KA barang yang kecepatannya lebih rendah dari yang ditetapkan.
4. Melaporkan KA yang berhenti diluar ketentuan dan penyebabnya.
5. Melaporkan gangguan pesawat blok ataupun perangkat lain yang mengganggu PERKA (Perjalanan Kereta Api).
6. Melapor jam buka dan jam tutup stasiun.
7. Bila dianggap perlu PPKA dapat berhubungan dengan Masinis melalui PK dengan menggunakan pesawat radio.

Penempatan ruangan PPKA terletak di Stasiun Tugu yang lebih tepatnya berada disisi timur stasiun. Pada ruangan tersebut terdapat meja pelayanan yang berisi panel untuk mengatur sinyal dan wesel, lampu-lampu kecil yang berfungsi sebagai sinyal, serta petak jalan yang merupakan rel yang ada di sepanjang Patukan Wates sampai Jogja dan Lempuyangan sampai Maguwo. Dalam melaksanakan tugasnya, PPKA yang terdapat di Stasiun Tugu harus selalu melakukan koordinasi kepada Penjaga Perlintasan (PJJ) dan PAP (Pengawas Peron) setiap ada kereta api yang akan masuk atau keluar stasiun tugu dan stasiun lempuyangan. Berikut pada gambar 4.1 adalah gambaran sederhana meja pelayanan PPKA :



Gambar 4.1 Meja Pelayanan PPKA

Gambar 4.1 adalah gambaran sederhana meja pelayanan PPKA. Di meja pelayanan terdapat panel sinyal dan wesel yang harus diatur pada saat memasukkan dan mengeluarkan KA. Wilayah pengaturannya sepanjang jalur yang terdapat di Stasiun Yogyakarta dan Stasiun Lempuyangan. Ketika KA tersebut memasuki wilayah Patukan atau Maguwo, maka sudah bukan menjadi tanggung jawab PPKA DAOP 6. Namun pada saat terdapat KA yang mengalami musibah ketika sedang perjalanan dari Yogyakarta menuju Patukan atau Maguwo, KA tersebut menjadi tanggung jawab PPKA Yogyakarta dan PPKA Patukan atau Maguwo.

Langkah pertama yang harus dilakukan oleh operator ketika terdapat KA yang akan masuk adalah melakukan pengaturan wesel sesuai dengan jalur yang akan dilalui KA tersebut dan berkomunikasi dengan penjaga perlintasan (PJP) bahwa akan ada KA yang melintas. Setiap KA memiliki jalurnya tersendiri yang sudah diatur oleh perusahaan. Langkah kedua adalah membentuk rute sinyal masuk dengan menekan sinyal asal dan sinyal tujuan. Langkah ketiga adalah berkomunikasi dengan pengawas peron bahwa akan

ada KA yang memasuki stasiun dengan jalur yang sudah ditetapkan. Kemudian KA tersebut sudah berada di Stasiun dan melakukan pelayanan terhadap penumpang. Setelah KA tersebut sudah siap diberangkatkan, pengawas peron mengabarkan kepada PPKA bahwa KA tersebut akan meninggalkan stasiun. Langkah keempat adalah membentuk rute sinyal keluar dengan menekan sinyal asal dan sinyal tujuan. Kemudian mengabari stasiun setelahnya bahwa KA telah berangkat dari Yogyakarta.

#### 4.1.3 Karakteristik Responden

Responden pada penelitian ini adalah pengatur perjalanan kereta api (PPKA) yang berjumlah 6 orang. Berikut pada tabel 4.1 adalah karakteristik responden pada penelitian ini :

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

| Responden | Jenis Kelamin | Usia     | Jarak Rumah ke Kantor | Pendidikan Terakhir | Suku | Pengalaman sebagai PPKD |
|-----------|---------------|----------|-----------------------|---------------------|------|-------------------------|
| A         | Laki-Laki     | 27 Tahun | 15 Km                 | SMA                 | Jawa | 4 Tahun                 |
| B         | Laki-Laki     | 30 Tahun | 3 Km                  | SMA                 | Jawa | 5 Tahun                 |
| C         | Laki-Laki     | 27 Tahun | 35 Km                 | SMA                 | Jawa | 3 Tahun                 |
| D         | Laki-Laki     | 26 Tahun | 15 Km                 | SMA                 | Jawa | 3 Tahun                 |
| E         | Laki-Laki     | 26 Tahun | 80 Km                 | SMA                 | Jawa | 5 Tahun                 |
| F         | Laki-Laki     | 27 Tahun | 3 Km                  | Sarjana             | Jawa | 2 Tahun                 |

#### 4.1.4 Data Kuesioner NASA-TLX

Pengambilan data dilakukan pada saat responden selesai melaksanakan shiftnya. Pengambilan data dilakukan sesuai dengan shift yang sedang dijalankan oleh responden tersebut sehingga data dari pembagian kuesioner ini terdapat 3 jenis yaitu data kuesioner NASA-TLX untuk kondisi shift pagi, data kuesioner NASA-TLX untuk kondisi shift siang, dan data kuesioner NASA-TLX untuk kondisi shift malam. Dalam kuesioner NASA-TLX terdapat dua tahapan, yaitu pembobotan dan pemberian rating.

##### 1. Pembobotan

Pada tahap ini, responden diminta untuk membandingkan dua dimensi berbeda dengan cara perbandingan berpasangan sesuai dengan yang dialami responden pada saat

menjalani shift. Total perbandingan berpasangan untuk keseluruhan dimensi (6 dimensi) yaitu 15. Berikut adalah hasil dari pengumpulan data pembobotan pada waktu shift pagi, shift siang dan shift malam (lampiran A):

#### A. Shift Pagi

Berikut pada tabel 4.2 adalah data kuesioner pembobotan shift pagi :

Tabel 4.2 Pembobotan Shift Pagi

| <b>Responden</b> | <b>KM</b> | <b>KF</b> | <b>KW</b> | <b>P</b> | <b>TU</b> | <b>TF</b> | <b>Total</b> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------|
| A                | 1         | 4         | 1         | 2        | 4         | 3         | 15           |
| B                | 0         | 3         | 4         | 2        | 5         | 1         | 15           |
| C                | 3         | 4         | 1         | 3        | 2         | 2         | 15           |
| D                | 0         | 2         | 2         | 4        | 2         | 5         | 15           |
| E                | 1         | 3         | 2         | 4        | 1         | 4         | 15           |
| F                | 0         | 3         | 4         | 1        | 2         | 5         | 15           |

Keterangan :

KM = Kebutuhan Mental

KF = Kebutuhan Fisik

KW = Kebutuhan Waktu

P = Performansi

TU = Tuntutan Usaha

TF = Tuntutan Fisik

#### B. Shift Siang

Berikut pada tabel 4.3 adalah data kuesioner pembobotan shift siang :

Tabel 4.3 Pembobotan Shift Siang

| <b>Responden</b> | <b>KM</b> | <b>KF</b> | <b>KW</b> | <b>P</b> | <b>TU</b> | <b>TF</b> | <b>Total</b> |
|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------|
| A                | 1         | 4         | 1         | 2        | 3         | 4         | 15           |
| B                | 2         | 4         | 3         | 4        | 2         | 0         | 15           |
| C                | 2         | 5         | 3         | 1        | 3         | 1         | 15           |
| D                | 1         | 2         | 3         | 3        | 1         | 5         | 15           |
| E                | 3         | 3         | 2         | 1        | 2         | 4         | 15           |
| F                | 3         | 2         | 3         | 2        | 2         | 3         | 15           |

#### C. Shift Malam

Berikut pada tabel 4.4 adalah data kuesioner pembobotan shift malam :

Tabel 4.4 Pembobotan Shift Malam

| Responden | KM | KF | KW | P | TU | TF | Total |
|-----------|----|----|----|---|----|----|-------|
| A         | 0  | 1  | 3  | 4 | 2  | 5  | 15    |
| B         | 3  | 1  | 0  | 4 | 2  | 5  | 15    |
| C         | 2  | 4  | 2  | 3 | 2  | 2  | 15    |
| D         | 2  | 0  | 2  | 3 | 3  | 5  | 15    |
| E         | 1  | 2  | 2  | 1 | 4  | 5  | 15    |
| F         | 3  | 0  | 4  | 4 | 1  | 3  | 15    |

## 2. Rating

Pada tahap ini, responden diminta untuk memberikan penilaian/rating dari skala 0 sampai dengan 100 terhadap keenam dimensi beban kerja mental sesuai dengan yang dialami responden saat menjalani shift. Berikut adalah hasil dari pengumpulan data rating pada waktu shift pagi, shift siang, dan shift malam (lampiran A):

### A. Shift Pagi

Berikut pada tabel 4.5 adalah data kuesioner rating shift pagi :

Tabel 4.5 Rating Shift Pagi

| Responden | KM  | KF  | KW | P  | TU | TF |
|-----------|-----|-----|----|----|----|----|
| A         | 80  | 60  | 80 | 70 | 80 | 50 |
| B         | 100 | 50  | 50 | 80 | 80 | 80 |
| C         | 70  | 70  | 60 | 60 | 70 | 70 |
| D         | 80  | 90  | 90 | 80 | 80 | 70 |
| E         | 90  | 100 | 90 | 80 | 90 | 70 |
| F         | 90  | 40  | 80 | 80 | 80 | 60 |

Keterangan :

KM = Kebutuhan Mental

KF = Kebutuhan Fisik

KW = Kebutuhan Waktu

P = Performansi

TU = Tuntutan Usaha

TF = Tuntutan Fisik

### B. Shift Siang

Berikut pada tabel 4.6 adalah data kuesioner rating shift siang :

Tabel 4.6 Rating Shift Siang

| Responden | KM  | KF | KW | P  | TU | TF |
|-----------|-----|----|----|----|----|----|
| A         | 80  | 60 | 80 | 90 | 70 | 80 |
| B         | 90  | 70 | 70 | 70 | 60 | 60 |
| C         | 70  | 80 | 70 | 70 | 60 | 60 |
| D         | 70  | 60 | 70 | 80 | 70 | 70 |
| E         | 80  | 80 | 90 | 90 | 90 | 80 |
| F         | 100 | 60 | 90 | 90 | 80 | 70 |

### C. Shift Malam

Berikut pada tabel 4.7 adalah data kuesioner rating shift malam :

Tabel 4.7 Rating Shift Malam

| Responden | KM  | KF | KW  | P  | TU | TF |
|-----------|-----|----|-----|----|----|----|
| A         | 70  | 80 | 70  | 80 | 80 | 60 |
| B         | 60  | 80 | 100 | 60 | 80 | 50 |
| C         | 70  | 60 | 70  | 70 | 60 | 70 |
| D         | 70  | 70 | 80  | 70 | 80 | 70 |
| E         | 100 | 90 | 80  | 90 | 70 | 80 |
| F         | 80  | 70 | 80  | 90 | 80 | 90 |

### 4.1.5 Data Kuesioner RSME

Dalam pengumpulan data dengan menggunakan metode RSME, responden diminta untuk memberikan tanda pada skala 0 sampai 150 dengan deskripsi pada beberapa titik acuan. Data kuesioner RSME ini juga terdapat 3 jenis data, yaitu kuesioner untuk shift pagi, kuesioner untuk shift siang, dan kuesioner untuk shift malam. Pengisian kuesioner dilakukan sesuai dengan kondisi yang dialami oleh responden selama menjalani shift. Berikut adalah hasil pengumpulan data dengan menggunakan metode RSME pada shift pagi, shift siang dan shift malam (lampiran A):

#### A. Shift Pagi

Berikut pada tabel 4.8 adalah data kuesioner RSME shift pagi :

Tabel 4.8 RSME Shift Pagi

| Responden | Nilai Beban Kerja Mental |
|-----------|--------------------------|
| A         | 80                       |
| B         | 80                       |
| C         | 80                       |

| <b>Responden</b> | <b>Nilai Beban Kerja Mental</b> |
|------------------|---------------------------------|
| D                | 70                              |
| E                | 100                             |
| F                | 80                              |

#### B. Shift Siang

Berikut pada tabel 4.9 adalah data kuesioner RSME shift siang :

Tabel 4.9 RSME Shift Siang

| <b>Responden</b> | <b>Nilai Beban Kerja Mental</b> |
|------------------|---------------------------------|
| A                | 80                              |
| B                | 100                             |
| C                | 90                              |
| D                | 80                              |
| E                | 100                             |
| F                | 90                              |

#### C. Shift Malam

Berikut pada tabel 4.10 adalah data kuesioner RSME shift malam :

Tabel 4.10 RSME Shift Malam

| <b>Responden</b> | <b>Nilai Beban Kerja Mental</b> |
|------------------|---------------------------------|
| A                | 80                              |
| B                | 90                              |
| C                | 100                             |
| D                | 80                              |
| E                | 100                             |
| F                | 80                              |

## 4.2 Pengolahan Data

Pada proses pengolahan data dilakukan sesuai dengan ketentuan yang ada pada masing-masing metode. Dalam pengolahan data ini terdapat perhitungan skor akhir NASA-TLX dan RSME, serta analisis komparatif pada hasil akhir beban kerja mental yang dihasilkan dari kedua metode.

### 4.2.1 Perhitungan Skor Akhir NASA-TLX

Dalam pengolahan data NASA-TLX, skor akhir didapatkan dari jumlah bobot dikali dengan rating dan dibagi 15. Berikut adalah hasil perhitungan skor akhir masing-masing shift (lampiran A):



### A. Shift Pagi

Berikut pada tabel 4.11 adalah hasil perhitungan skor akhir shift pagi :

Tabel 4.11 Skor akhir NASA-TLX shift pagi

| <b>Responden</b> | <b>KM</b>   | <b>KF</b>    | <b>KW</b>    | <b>P</b>     | <b>TU</b>    | <b>TF</b>    | <b>TOTAL</b> |
|------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A                | 5.33        | 16.00        | 5.33         | 9.33         | 21.33        | 10.00        | <b>67.33</b> |
| B                | 0.00        | 10.00        | 13.33        | 10.67        | 26.67        | 5.33         | <b>66.00</b> |
| C                | 14.00       | 18.67        | 4.00         | 12.00        | 9.33         | 9.33         | <b>67.33</b> |
| D                | 0.00        | 12.00        | 12.00        | 21.33        | 10.67        | 23.33        | <b>79.33</b> |
| E                | 6.00        | 20.00        | 12.00        | 21.33        | 6.00         | 18.67        | <b>84.00</b> |
| F                | 0.00        | 8.00         | 21.33        | 5.33         | 10.67        | 20.00        | <b>65.33</b> |
| <b>Rata-Rata</b> | <b>4.22</b> | <b>14.11</b> | <b>11.33</b> | <b>13.33</b> | <b>14.11</b> | <b>14.44</b> | <b>71.56</b> |

Contoh perhitungan (lampiran A):

a) Beban kerja mental shift pagi responden A

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum(\text{bobot} \times \text{rating})}{15} \\
 &= \frac{(1 \times 80) + (4 \times 60) + (1 \times 80) + (2 \times 70) + (4 \times 80) + (3 \times 50)}{15} \\
 &= \frac{(80) + (240) + (80) + (140) + (320) + (150)}{15} \\
 &= 5,33 + 16,00 + 5,33 + 9,33 + 21,33 + 10,00 \\
 &= 67,33
 \end{aligned}$$

Begitu pula untuk perhitungan operator B, C, D, E, dan F.

b) Rata-rata beban kerja mental shift pagi semua responden adalah :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum \text{beban kerja mental masing-masing responden}}{\text{Jumlah Responden}} \\
 &= \frac{(67,33 + 66,00 + 67,33 + 79,33 + 84,00 + 65,33)}{6} \\
 &= 71,56
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.11, didapatkan bahwa rata-rata beban kerja mental berdasarkan metode NASA-TLX semua operator PPKA pada kondisi shift pagi sebesar 71,56. Nilai tersebut termasuk dalam kategori beban kerja berlebihan (*Overload*). Pada 6 dimensi yang dimiliki metode NASA-TLX, rata-rata tertinggi terdapat pada dimensi tingkat frustrasi dengan skor 14,44, kebutuhan fisik dengan skor

14,11, dan tingkat usaha dengan skor 14,11. Sementara itu, rata-rata terendah terdapat pada dimensi kebutuhan mental sebesar 4,22.

#### B. Shift Siang

Berikut pada tabel 4.12 adalah hasil perhitungan skor akhir shift siang :

Tabel 4.12 Skor akhir NASA-TLX shift siang

| <b>Responden</b> | <b>KM</b>    | <b>KF</b>    | <b>KW</b>    | <b>P</b>     | <b>TU</b>    | <b>TF</b>    | <b>TOTAL</b> |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A                | 5.33         | 16.00        | 5.33         | 12.00        | 14.00        | 21.33        | <b>74.00</b> |
| B                | 12.00        | 18.67        | 14.00        | 18.67        | 8.00         | 0.00         | <b>71.33</b> |
| C                | 9.33         | 26.67        | 14.00        | 4.67         | 12.00        | 4.00         | <b>70.67</b> |
| D                | 4.67         | 8.00         | 14.00        | 16.00        | 4.67         | 23.33        | <b>70.67</b> |
| E                | 16.00        | 16.00        | 12.00        | 6.00         | 12.00        | 21.33        | <b>83.33</b> |
| F                | 20.00        | 8.00         | 18.00        | 12.00        | 10.67        | 14.00        | <b>82.67</b> |
| <b>Rata-rata</b> | <b>11.22</b> | <b>15.56</b> | <b>12.89</b> | <b>11.56</b> | <b>10.22</b> | <b>14.00</b> | <b>75.44</b> |

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.12, didapatkan bahwa rata-rata beban kerja mental semua metode NASA-TLX operator PPKA pada kondisi shift siang sebesar 75,44. Nilai tersebut termasuk dalam kategori beban kerja berlebihan (*Overload*). Pada 6 dimensi yang dimiliki metode NASA-TLX, rata-rata tertinggi terdapat pada dimensi kebutuhan fisik sebesar 15,56, dan tingkat frustrasi sebesar 14,00. Sementara itu, rata-rata terendah terdapat pada dimensi tingkat usaha sebesar 10,22.

#### C. Shift Malam

Berikut pada tabel 4.13 adalah hasil perhitungan skor akhir shift malam :

Tabel 4.13 Skor akhir NASA-TLX shift malam

| <b>Responden</b> | <b>KM</b>   | <b>KF</b>   | <b>KW</b>    | <b>P</b>     | <b>TU</b>    | <b>TF</b>    | <b>TOTAL</b> |
|------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A                | 0.00        | 5.33        | 14.00        | 21.33        | 10.67        | 20.00        | <b>71.33</b> |
| B                | 12.00       | 5.33        | 0.00         | 16.00        | 10.67        | 16.67        | <b>60.67</b> |
| C                | 9.33        | 16.00       | 9.33         | 14.00        | 8.00         | 9.33         | <b>66.00</b> |
| D                | 9.33        | 0.00        | 10.67        | 14.00        | 16.00        | 23.33        | <b>73.33</b> |
| E                | 6.67        | 12.00       | 10.67        | 6.00         | 18.67        | 26.67        | <b>80.67</b> |
| F                | 16.00       | 0.00        | 21.33        | 24.00        | 5.33         | 18.00        | <b>84.67</b> |
| <b>Rata-rata</b> | <b>8.89</b> | <b>6.44</b> | <b>11.00</b> | <b>15.89</b> | <b>11.56</b> | <b>19.00</b> | <b>72.78</b> |

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.13, didapatkan bahwa rata-rata beban kerja mental semua metode NASA-TLX operator PPKA pada kondisi shift malam sebesar 72,78. Nilai tersebut termasuk dalam kategori beban kerja berlebihan (*Overload*). Pada 6

dimensi yang dimiliki metode NASA-TLX, rata-rata tertinggi terdapat pada dimensi tingkat frustrasi sebesar 19,00 dan performansi sebesar 15,89. Sementara itu, rata-rata terendah terdapat pada dimensi kebutuhan fisik sebesar 6,44.

#### 4.2.2 Perhitungan Skor Akhir RSME

Dalam pengolahan data RSME, skor akhir merupakan skala yang dipilih oleh responden. Berikut adalah hasil perhitungan skor akhir masing-masing shift (lampiran A) :

##### A. Shift Pagi

Berikut pada tabel 4.14 adalah skor akhir shift pagi :

Tabel 4.14 Skor akhir RSME shift pagi

| <b>Responden</b> | <b>Nilai Beban Kerja Mental</b> |
|------------------|---------------------------------|
| A                | 80                              |
| B                | 80                              |
| C                | 80                              |
| D                | 70                              |
| E                | 100                             |
| F                | 80                              |
| <b>Rata-rata</b> | <b>81.67</b>                    |

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.14, didapatkan bahwa rata-rata beban kerja mental semua metode RSME operator PPKA pada kondisi shift pagi sebesar 81,67. Nilai tersebut termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan cukup besar.

##### B. Shift Siang

Berikut pada tabel 4.15 adalah skor akhir shift siang :

Tabel 4.15 Skor akhir RSME shift siang

| <b>Responden</b> | <b>Nilai Beban Kerja Mental</b> |
|------------------|---------------------------------|
| A                | 80                              |
| B                | 100                             |
| C                | 90                              |
| D                | 80                              |
| E                | 100                             |
| F                | 90                              |
| <b>Rata-rata</b> | <b>90</b>                       |

Dari hasil perhitungan pada 4.15, didapatkan bahwa rata-rata beban kerja mental semua metode RSME operator PPKA pada kondisi shift siang sebesar 90. Nilai tersebut termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan besar.

### C. Shift Malam

Berikut pada tabel 4.16 adalah skor akhir shift malam :

Tabel 4.16 Skor akhir RSME shift malam

| <b>Responden</b> | <b>Nilai Beban Kerja Mental</b> |
|------------------|---------------------------------|
| A                | 80                              |
| B                | 90                              |
| C                | 100                             |
| D                | 80                              |
| E                | 100                             |
| F                | 80                              |
| <b>Rata-rata</b> | <b>88.33</b>                    |

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.16, didapatkan bahwa rata-rata beban kerja mental semua metode RSME operator PPKA pada kondisi shift malam sebesar 88,33. Nilai tersebut termasuk dalam kategori usaha yang dilakukan besar.

### 4.2.3 Uji Komparatif

Dalam uji komparatif ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok sampel atau lebih. Setiap model komparasi sampel dibagi menjadi dua jenis yaitu sampel yang berkorelasi dan sampel yang tidak berkorelasi atau sampel independen (Sugiyono, 2007). Dalam penelitian ini, uji komparatif dilakukan terhadap sampel yang berkorelasi dan sampel yang independen. Uji komparatif dengan sampel berkorelasi digunakan untuk membandingkan rata-rata beban kerja mental setiap shift pada masing-masing metode dan membandingkan rata-rata beban kerja mental setiap metode pada masing-masing shift. Uji komparatif dengan sampel independen digunakan untuk membandingkan rata-rata beban kerja mental terhadap pengaruh shift dengan metode dan membandingkan rata-rata nilai dimensi terhadap pengaruh shift dengan dimensi NASA-TLX. Sebelum menentukan metode yang akan digunakan, maka perlu diketahui terlebih dahulu jenis data, dan sebaran datanya. Untuk mengetahui sebaran data yang dimiliki, maka perlu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas dan uji komparatif ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS*.

### 1. Uji Komparatif Antar Shift Pada Metode NASA-TLX

Berikut pada tabel 4.17 adalah data hasil perhitungan beban kerja mental shift pagi, shift siang, dan shift malam pada metode NASA-TLX :

Tabel 4.17 Data beban kerja mental pada NASA-TLX

| <b>Responden</b> | <b>Shift Pagi</b> | <b>Shift Siang</b> | <b>Shift Malam</b> |
|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| A                | 67.33             | 74.00              | 71.33              |
| B                | 66.00             | 71.33              | 60.67              |
| C                | 67.33             | 70.67              | 66.00              |
| D                | 79.33             | 70.67              | 73.33              |
| E                | 84.00             | 83.33              | 80.67              |
| F                | 65.33             | 82.67              | 84.67              |

Tabel 4.17 menunjukkan hasil beban kerja mental pada shift pagi, shift siang, dan shift malam dengan menggunakan metode NASA-TLX. Data tersebut merupakan skor akhir beban kerja mental dari 6 responden. Data diatas akan diuji dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara beban kerja mental PPKA pada shift pagi, shift siang, dan shift malam dengan metode NASA-TLX. Sebelum melakukan uji komparatif, perlu dilakukan identifikasi terhadap data yang dimiliki untuk mengetahui apakah termasuk statistik parametrik atau statistik non parametrik. Identifikasi ini meliputi jenis data, jenis sampel, jumlah kelompok, dan uji normalitas. Apabila termasuk statistik parametrik , maka termasuk uji yang digunakan adalah Uji *One Way Anova*. Apabila termasuk statistik non parametrik, maka uji yang akan digunakan adalah Uji Friedman. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS. Berikut pada tabel 4.18 adalah hasil uji normalitas setiap shift kerja dengan metode NASA-TLX (lampiran C-1):

Tabel 4.18 Uji Normalitas Antar Shift Pada Metode NASA-TLX

|             | <b>Shapiro-Wilk</b> |           |             |
|-------------|---------------------|-----------|-------------|
|             | <b>statisitc</b>    | <b>df</b> | <b>sig.</b> |
| Shift Pagi  | 0.773               | 6         | 0.033       |
| Shift Siang | 0.771               | 6         | 0.031       |
| Shift Malam | 0.976               | 6         | 0.93        |

Kriteria pengujian :

Berdistribusi normal = nilai sig. > 0.05,

Tidak berdistribusi normal = nilai sig. < 0.05.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan SPSS pada tabel 4.18, terdapat dua metode dalam pengujian yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Kolmogorov-Smirnov digunakan apabila jumlah sampel  $> 50$ , sedangkan Shapiro-Wilk digunakan apabila jumlah sampel  $\leq 50$ . Karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel kecil atau kurang dari 50, sehingga yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Dari hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk didapatkan bahwa nilai signifikansi untuk shift pagi sebesar 0,033; shift siang sebesar 0,031 yang artinya lebih kecil dari 0,05 sehingga data tidak berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi shift malam sebesar 0,93 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Karena salah satu pembandingan tidak berdistribusi normal, maka kesimpulan uji normalitas antar shift pada metode NASA-TLX adalah tidak berdistribusi normal. Dalam persyaratan uji statistika parametrik apabila salah satu syarat tidak terpenuhi maka itu termasuk dalam statistik non parametrik. Hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal maka termasuk statistik non parametrik sehingga uji yang digunakan untuk uji komparatif adalah Uji *Friedman*. Berikut pada tabel 4.19 dan 4.20 adalah hasil uji komparatif dengan menggunakan uji *Friedman* (lampiran C-1):

Tabel 4.19 Ranking Uji *Friedman* Antar Shift Metode NASA-TLX

| <b>Rank</b> |                  |
|-------------|------------------|
|             | <b>Mean Rank</b> |
| Shift Pagi  | 2                |
| Shift Siang | 2.33             |
| Shift Malam | 1.67             |

Tabel 4.20 Uji *Friedman* Antar Shift Metode NASA-TLX

|                   |       |
|-------------------|-------|
| <b>N</b>          | 6     |
| <b>Chi-Square</b> | 1,333 |
| <b>Df</b>         | 2     |
| <b>Asymp. Sig</b> | 0,513 |

H0 diterima, nilai sig.  $> 0,05$ , artinya tidak ada perbedaan yang signifikan

H0 ditolak, nilai sig.  $< 0,05$ , artinya ada perbedaan yang signifikan

Berdasarkan hasil uji *Friedman* pada tabel 4.20 dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,513. Karena nilai signifikansi  $0,513 > 0,05$  maka H0

diterima. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara beban kerja mental pada shift pagi, shift siang dan shift malam dengan metode NASA-TLX. Dari hasil ranking yang ditunjukkan pada tabel 4.19 dapat diketahui bahwa ranking tertinggi terdapat shift siang, disusul shift pagi, kemudian shift malam.

## 2. Uji Komparatif Antar Shift Pada Metode RSME

Berikut pada tabel 4.21 adalah data hasil perhitungan beban kerja mental shift pagi, shift siang, dan shift malam pada metode RSME :

Tabel 4.21 Data beban kerja mental RSME

| <b>Responden</b> | <b>Shift Pagi</b> | <b>Shift Siang</b> | <b>Shift Malam</b> |
|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| A                | 80                | 80                 | 80                 |
| B                | 80                | 100                | 90                 |
| C                | 80                | 90                 | 100                |
| D                | 70                | 80                 | 80                 |
| E                | 100               | 100                | 100                |
| F                | 80                | 90                 | 80                 |

Tabel 4.21 menunjukkan hasil beban kerja mental pada shift pagi, shift siang, dan shift malam dengan menggunakan metode RSME. Data tersebut merupakan skor akhir beban kerja mental dari 6 responden. Data diatas akan diuji dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara beban kerja mental PPKA pada shift pagi, shift siang, dan shift malam dengan metode RSME. Sebelum melakukan uji komparatif, perlu dilakukan identifikasi terhadap data yang dimiliki untuk mengetahui apakah termasuk statistik parametrik atau statistik non parametrik. Identifikasi ini meliputi jenis data, jenis sampel, jumlah kelompok, dan uji normalitas. Apabila termasuk statistik parametrik , maka termasuk uji yang digunakan adalah Uji One Way Anova. Apabila termasuk statistik non parametrik, maka uji yang akan digunakan adalah Uji Friedman. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS. Berikut pada tabel 4.22 adalah hasil uji normalitas setiap shift kerja dengan metode RSME (lampiran C-2):

Tabel 4.22 Uji Normalitas Antar Shift Pada Metode RSME

|            | <b>Shapiro-Wilk</b> |           |             |
|------------|---------------------|-----------|-------------|
|            | <b>statisitc</b>    | <b>df</b> | <b>sig.</b> |
| Shift Pagi | 0.77                | 6         | 0.031       |

|             | Shapiro-Wilk |    |       |
|-------------|--------------|----|-------|
|             | statisitc    | df | sig.  |
| Shift Siang | 0.853        | 6  | 0.167 |
| Shift Malam | 0.775        | 6  | 0.035 |

Kriteria pengujian :

Berdistribusi normal = nilai sig. > 0.05,

Tidak berdistribusi normal = nilai sig. < 0.05.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan SPSS pada tabel 4.22, terdapat dua metode dalam pengujian yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Kolmogorov-Smirnov digunakan apabila jumlah sampel > 50, sedangkan Shapiro-Wilk digunakan apabila jumlah sampel  $\leq$  50. Karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel kecil atau kurang dari 50, sehingga yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Dari hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk didapatkan bahwa nilai signifikansi untuk shift pagi sebesar 0,031; shift malam sebesar 0,035 yang artinya lebih kecil dari 0,05 sehingga data tidak berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi shift siang sebesar 0,167 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Karena salah satu pembanding tidak berdistribusi normal, maka kesimpulan uji normalitas antar shift pada metode RSME adalah tidak berdistribusi normal.

Dalam persyaratan uji statistika parametrik apabila salah satu syarat tidak terpenuhi maka itu termasuk dalam statistik non parametrik. Hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal maka termasuk statistik non parametrik sehingga uji yang digunakan untuk uji komparatif adalah Uji Friedman. Berikut pada tabel 4.23 dan 4.24 adalah hasil uji komparatif dengan menggunakan Uji Friedman (lampiran C-2):

Tabel 4.23 Ranking Uji Friedman Antar Shift Metode RSME

| Rank        |           |
|-------------|-----------|
|             | Mean Rank |
| Shift Pagi  | 1.42      |
| Shift Siang | 2.42      |
| Shift Malam | 2.17      |



Tabel 4.24 Uji Friedman Antar Shift Metode RSME

|                   |       |
|-------------------|-------|
| <b>N</b>          | 6     |
| <b>Chi-Square</b> | 5,571 |
| <b>Df</b>         | 2     |
| <b>Asymp. Sig</b> | 0,062 |

H0 diterima, nilai sig. > 0,05, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan

H0 ditolak, nilai sig. < 0,05, artinya ada perbedaan yang signifikan

Berdasarkan hasil uji Friedman pada tabel 4.23 dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,062. Karena nilai signifikansi  $0,062 > 0,05$  maka H0 diterima. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara beban kerja mental PPKA pada shift pagi, shift siang dan shift malam dengan metode RSME. Dari hasil ranking yang ditunjukkan pada tabel 4.24 dapat diketahui bahwa ranking tertinggi terdapat shift siang, disusul shift malam, kemudian shift pagi.

### 3. Uji Komparatif Antar Metode Pada Shift Pagi

Berikut tabel 4.25 adalah data hasil perhitungan beban kerja mental pada shift pagi :

Tabel 4.25 Data beban kerja mental pada shift pagi

| <b>Responden</b> | <b>NASA-TLX</b> | <b>RSME</b> |
|------------------|-----------------|-------------|
| A                | 67.33           | 80          |
| B                | 66.00           | 80          |
| C                | 67.33           | 80          |
| D                | 79.33           | 70          |
| E                | 84.00           | 100         |
| F                | 65.33           | 80          |

Tabel 4.25 menunjukkan hasil beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX dan RSME pada shift pagi. Untuk data NASA-TLX merupakan total skor responden sedangkan data RSME merupakan rating yang diberikan oleh responden. Data diatas akan diuji dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift pagi. Sebelum melakukan analisis komparatif, perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui metode mana yang akan digunakan. Apabila data berdistribusi normal, maka uji yang digunakan adalah Uji-T berpasangan. Apabila data tidak berdistribusi

normal, maka uji yang akan digunakan adalah Uji Wilxon. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS. Berikut pada tabel 2.26 adalah hasil uji normalitas dari data beban kerja mental metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift pagi (lampiran C-3):

Tabel 4.26 Uji Normalitas pada shift pagi

|          | Shapiro-Wilk |    |       |
|----------|--------------|----|-------|
|          | statisitc    | df | sig.  |
| NASA-TLX | 0.773        | 6  | 0.033 |
| RSME     | 0.77         | 6  | 0.031 |

Kriteria pengujian :

Berdistribusi normal = nilai sig. > 0.05,

Tidak berdistribusi normal = nilai sig. < 0.05.

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 4.26, terdapat dua metode dalam pengujian yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Kolmogorov-Smirnov digunakan apabila jumlah sampel > 50, sedangkan Shapiro-Wilk digunakan apabila jumlah sampel  $\leq$  50. Karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel kecil atau kurang dari 50, sehingga yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Dari hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk dapat diasumsikan bahwa data tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,033 untuk NASA-TLX dan 0,031 untuk RSME yang artinya nilai tersebut kurang dari 0,05.

Hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga uji yang digunakan untuk analisis komparatif adalah Uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon digunakan apabila data tidak berdistribusi normal, sampel yang digunakan berkorelasi atau berpasangan, dan jenis data yang digunakan adalah ordinal. Syarat tersebut sudah dipenuhi dalam data yang digunakan untuk analisis komparatif ini. Berikut pada tabel 2.27 adalah analisis komparatif dengan menggunakan Uji Wilcoxon (lampiran C-3):

Tabel 4.27 Uji Wilcoxon Shift Pagi

|                   | RSME - NASA-TLX |
|-------------------|-----------------|
| <b>Z</b>          | -1,997          |
| <b>Asymp. Sig</b> | 0,046           |

H0 diterima, nilai sig. > 0,05, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan

$H_0$  ditolak, nilai sig.  $< 0,05$ , artinya ada perbedaan yang signifikan

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon pada tabel 4.27 dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,046. Karena nilai signifikansi  $0,046 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada hasil pengukuran beban kerja mental antara metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift pagi.

Tabel 4.28 Deskriptif Statistik Shift Pagi

|          | Rata-Rata | Std. Deviasi |
|----------|-----------|--------------|
| NASA-TLX | 71.56     | 8            |
| RSME     | 81.67     | 9.83         |

Pada tabel 4.28 menunjukkan bahwa rata-rata hasil pengukuran beban kerja mental pada shift pagi dengan metode RSME lebih besar dibandingkan dengan metode NASA-TLX. Selain itu, nilai standar deviasi RSME juga lebih besar dibandingkan dengan metode NASA-TLX.

#### 4. Uji Komparatif Antar Metode Pada Shift Siang

Berikut pada tabel 4.29 adalah data hasil perhitungan beban kerja mental pada shift siang :

Tabel 4.29 Data beban kerja mental pada shift siang

| Responden | NASA-TLX | RSME |
|-----------|----------|------|
| A         | 74.00    | 80   |
| B         | 71.33    | 100  |
| C         | 70.67    | 90   |
| D         | 70.67    | 80   |
| E         | 83.33    | 100  |
| F         | 82.67    | 90   |

Tabel 4.29 menunjukkan hasil beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX dan RSME pada shift siang. Data diatas akan diuji dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift siang. Langkah-langkah yang dilakukan sama seperti analisis komparatif pada shift pagi. Langkah pertama yaitu melakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan menggunakan *software* SPSS. Berikut pada tabel 4.30 adalah hasil uji

normalitas dari data beban kerja mental metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift siang (lampiran C-4):

Tabel 4.30 Uji Normalitas pada shift siang

|          | Shapiro-Wilk |    |       |
|----------|--------------|----|-------|
|          | statisitc    | df | sig.  |
| NASA-TLX | 0.771        | 6  | 0.031 |
| RSME     | 0.853        | 6  | 0.167 |

Kriteria pengujian :

Berdistribusi normal = nilai sig. > 0.05,

Tidak berdistribusi normal = nilai sig. < 0.05.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk pada tabel 4.30 didapatkan bahwa nilai signifikansi NASA-TLX sebesar 0,031 yang artinya kurang dari 0,05 sehingga data tidak berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi RSME sebesar 0,167 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Karena salah satu pembandingan tidak berdistribusi normal, maka kesimpulan uji normalitas pada shift siang adalah tidak berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga uji yang digunakan untuk analisis komparatif adalah Uji Wilcoxon. Berikut pada tabel 4.31 adalah analisis komparatif dengan menggunakan Uji Wilcoxon (lampiran C-4):

Tabel 4.31 Uji Wilcoxon Shift Siang

|                   | RSME - NASA-TLX |
|-------------------|-----------------|
| <b>Z</b>          | -2,291          |
| <b>Asymp. Sig</b> | 0,028           |

H0 diterima, nilai sig. > 0,05, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan

H0 ditolak, nilai sig. < 0,05, artinya ada perbedaan yang signifikan

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon pada tabel 4.31 dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,028. Karena nilai signifikansi  $0,028 < 0,05$  maka H0 ditolak. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada hasil pengukuran beban kerja mental antara metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift siang.

Tabel 4.32 Deskriptif Statistik Shift Siang

|          | <b>Rata-Rata</b> | <b>Std. Deviasi</b> |
|----------|------------------|---------------------|
| NASA-TLX | 75.44            | 5.98                |
| RSME     | 90               | 8.94                |

Pada tabel 4.32 menunjukkan bahwa rata-rata hasil pengukuran beban kerja mental pada shift pagi dengan metode RSME lebih besar dibandingkan dengan metode NASA-TLX. Selain itu, nilai standar deviasi RSME juga lebih besar dibandingkan dengan metode NASA-TLX.

#### 5. Uji Komparatif Antar Metode Pada Shift Malam

Berikut pada tabel 4.33 adalah data hasil perhitungan beban kerja mental pada shift malam :

Tabel 4.33 Data beban kerja mental pada shift malam

| <b>Responden</b> | <b>NASA-TLX</b> | <b>RSME</b> |
|------------------|-----------------|-------------|
| A                | 71.33           | 80          |
| B                | 60.67           | 90          |
| C                | 66.00           | 100         |
| D                | 73.33           | 80          |
| E                | 80.67           | 100         |
| F                | 84.67           | 80          |

Tabel 4.33 menunjukkan hasil beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX dan RSME pada shift malam. Data diatas akan diuji dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift malam. Langkah-langkah yang dilakukan sama seperti analisis komparatif sebelumnya. Langkah pertama yaitu melakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan menggunakan *software* SPSS. Berikut pada tabel 4.34 adalah hasil uji normalitas dari data beban kerja mental metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift malam (lampiran C-5):

Tabel 4.34 Uji Normalitas pada shift malam

|          | <b>Shapiro-Wilk</b> |           |             |
|----------|---------------------|-----------|-------------|
|          | <b>statisitc</b>    | <b>df</b> | <b>sig.</b> |
| NASA-TLX | 0.976               | 6         | 0.93        |
| RSME     | 0.775               | 6         | 0.035       |

Kriteria pengujian :

Berdistribusi normal = nilai sig. > 0.05,

Tidak berdistribusi normal = nilai sig. < 0.05.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk pada tabel 4.34 didapatkan bahwa nilai signifikansi NASA-TLX sebesar 0,930 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi RSME sebesar 0,035 yang artinya kurang dari 0,05 sehingga data tidak berdistribusi normal. Karena salah satu pembandingan tidak berdistribusi normal, maka kesimpulan uji normalitas pada shift malam adalah tidak berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga uji yang digunakan untuk analisis komparatif adalah Uji Wilcoxon. Berikut pada tabel 4.35 adalah analisis komparatif dengan menggunakan Uji Wilcoxon (lampiran C-5):

Tabel 4.35 Uji Wilcoxon Shift Malam

|                   | RSME - NASA-TLX |
|-------------------|-----------------|
| <b>Z</b>          | -1,992          |
| <b>Asymp. Sig</b> | 0,046           |

H0 diterima, nilai sig. > 0,05, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan

H0 ditolak, nilai sig. < 0,05, artinya ada perbedaan yang signifikan

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon pada tabel 4.35 dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya sebesar 0,046. Karena nilai signifikansi  $0,046 < 0,05$  maka H0 ditolak. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada hasil pengukuran beban kerja mental antara metode NASA-TLX dan metode RSME pada shift malam.

Tabel 4.36 Deskriptif Statistik Shift Malam

|          | <b>Rata-Rata</b> | <b>Std. Deviasi</b> |
|----------|------------------|---------------------|
| NASA-TLX | 72.78            | 8.93                |
| RSME     | 88.33            | 9.83                |

Pada tabel 4.36 menunjukkan bahwa rata-rata hasil pengukuran beban kerja mental pada shift pagi dengan metode RSME lebih besar dibandingkan dengan

metode NASA-TLX. Selain itu, nilai standar deviasi RSME juga lebih besar dibandingkan dengan metode NASA-TLX.

#### 6. Uji Komparatif Antara Shift Dengan Dimensi NASA-TLX

Berikut pada tabel 4.37 adalah data hasil perhitungan pada NASA-TLX pada masing-masing dimensi NASA-TLX :

Tabel 4.37 Data perhitungan masing-masing dimensi

| Responden | Shift       | KM    | KF    | KW    | P     | TU    | TF    |
|-----------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A         | Shift Pagi  | 5.33  | 16.00 | 5.33  | 9.33  | 21.33 | 10.00 |
| B         |             | 0.00  | 10.00 | 13.33 | 10.67 | 26.67 | 5.33  |
| C         |             | 14.00 | 18.67 | 4.00  | 12.00 | 9.33  | 9.33  |
| D         |             | 0.00  | 12.00 | 12.00 | 21.33 | 10.67 | 23.33 |
| E         |             | 6.00  | 20.00 | 12.00 | 21.33 | 6.00  | 18.67 |
| F         |             | 0.00  | 8.00  | 21.33 | 5.33  | 10.67 | 20.00 |
| A         | Shift Siang | 5.33  | 16.00 | 5.33  | 12.00 | 14.00 | 21.33 |
| B         |             | 12.00 | 18.67 | 14.00 | 18.67 | 8.00  | 0.00  |
| C         |             | 9.33  | 26.67 | 14.00 | 4.67  | 12.00 | 4.00  |
| D         |             | 4.67  | 8.00  | 14.00 | 16.00 | 4.67  | 23.33 |
| E         |             | 16.00 | 16.00 | 12.00 | 6.00  | 12.00 | 21.33 |
| F         |             | 20.00 | 8.00  | 18.00 | 12.00 | 10.67 | 14.00 |
| A         | Shift Malam | 0.00  | 5.33  | 14.00 | 21.33 | 10.67 | 20.00 |
| B         |             | 12.00 | 5.33  | 0.00  | 16.00 | 10.67 | 16.67 |
| C         |             | 9.33  | 16.00 | 9.33  | 14.00 | 8.00  | 9.33  |
| D         |             | 9.33  | 0.00  | 10.67 | 14.00 | 16.00 | 23.33 |
| E         |             | 6.67  | 12.00 | 10.67 | 6.00  | 18.67 | 26.67 |
| F         |             | 16.00 | 0.00  | 21.33 | 24.00 | 5.33  | 18.00 |

Tabel 4.37 menunjukkan hasil perhitungan produk pada masing-masing dimensi yang berasal dari bobot dikali dengan rating dibagi 15. Data tersebut akan diuji dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh setiap shift pada masing-masing dimensi NASA-TLX. Langkah pertama adalah melakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan menggunakan *software* SPSS. Berikut pada tabel 4.39 adalah hasil uji normalitas dari data nilai dimensi (lampiran C-6):

Tabel 4.38 Uji Normalitas Antar Shift Pada Setiap Dimensi NASA-TLX

|             | Shapiro-Wilk |    |       |
|-------------|--------------|----|-------|
|             | statisitc    | df | sig.  |
| Shift Pagi  | 0.957        | 36 | 0.170 |
| Shift Siang | 0.980        | 36 | 0.746 |

|             | Shapiro-Wilk |    |       |
|-------------|--------------|----|-------|
|             | statisitc    | df | sig.  |
| Shift Malam | 0.973        | 36 | 0.503 |

Kriteria pengujian :

Berdistribusi normal = nilai sig. > 0.05,

Tidak berdistribusi normal = nilai sig. < 0.05.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan SPSS pada tabel 4.38, terdapat dua metode dalam pengujian yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Kolmogorov-Smirnov digunakan apabila jumlah sampel > 50, sedangkan Shapiro-Wilk digunakan apabila jumlah sampel  $\leq$  50. Karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel kecil atau kurang dari 50, sehingga yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Dari hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk didapatkan bahwa nilai signifikansi untuk shift pagi sebesar 0,170; shift siang sebesar 0,746 dan shift malam sebesar 0,503 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Dengan begitu asumsi normalitas sudah terpenuhi sehingga uji yang dilakukan dengan k-sampel independen ini adalah uji Two Way Anova. Uji Two Way Anova akan dilakukan dengan menggunakan *software SPSS*. Berikut pada tabel 4.39 adalah hasil perhitungan uji Two Way Anova (lampiran C-6):

Tabel 4.39 *Levene's Test Dimensi*

| F     | df1 | df2 | Sig.  |
|-------|-----|-----|-------|
| 0.868 | 17  | 90  | 0.612 |

Tabel 4.39 digunakan untuk menilai homogenitas tiap variabel. Tabel tersebut menunjukkan nilai signifikansi 0.612. Ini artinya sig. 0.612 > 0.05 sehingga bisa dikatakan varian antar grup berbeda secara signifikan.

Tabel 4.40 Hasil Two Way Anova Dimensi

| Source          | Df | F     | Sig   |
|-----------------|----|-------|-------|
| Corrected Model | 17 | 1.816 | 0.038 |
| Shift           | 2  | 0.1   | 0.905 |
| Dimensi         | 5  | 2.906 | 0.018 |
| Shift*Dimensi   | 10 | 1.615 | 0.115 |

Tabel 4.40 merupakan hasil uji Two Way Anova yang akan dianalisis lebih lanjut. Dari tabel tersebut menunjukkan nilai p-Value shift\*dimensi sebesar 0.115.



Karena p-Value (0.115) > 0.05, maka H<sub>0</sub> diterima. Jadi tidak ada interaksi antara faktor shift dengan faktor dimensi pada tingkat signifikansi 5%. Hal tersebut menyatakan bahwa uji efek untuk faktor shift dan dimensi bisa dilakukan. Pada uji efek faktor shift menunjukkan nilai p-Value sebesar 0.985. Karena p-Value (0.985) > 0.05 maka H<sub>0</sub> diterima. Jadi tidak ada efek faktor shift untuk data tersebut pada tingkat signifikansi 5%. Kemudian pada uji efek faktor dimensi menunjukkan nilai p-Value sebesar 0.018. Karena p-Value (0.018) < 0.05 maka H<sub>0</sub> ditolak. Jadi ada efek faktor dimensi pada tingkat signifikansi 5%. Karena faktor shift mempengaruhi nilai produk NASA-TLX maka perlu dilakukan analisis perbandingan ganda, yang hasilnya terdapat ditabel 4.41 (lampiran C-6).

Tabel 4.41 *Turkey* Nilai Produk

| Shift | N  | Subset |
|-------|----|--------|
|       |    | 1      |
| Pagi  | 36 | 11.925 |
| Malam | 36 | 12.129 |
| Siang | 36 | 12.575 |
| Sig.  |    | 0.9    |

Dari tabel 4.41 dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai produk dimensi NASA-TLX dengan shift kerja. Selain itu, dari output tersebut juga menunjukkan shift siang memiliki nilai produk yang lebih besar dibandingkan yang lain disetiap dimensi.

#### 7. Uji Komparatif Antara Shift Dengan Metode

Berikut pada tabel 4.42 adalah data hasil perhitungan pada NASA-TLX pada masing-masing dimensi NASA-TLX :

Tabel 4.42 Hasil perhitungan masing-masing metode

| Responden | Pagi     |        | Siang    |      | Malam    |      |
|-----------|----------|--------|----------|------|----------|------|
|           | NASA-TLX | RSME   | NASA-TLX | RSME | NASA-TLX | RSME |
| A         | 67.33    | 80.00  | 74.00    | 80   | 71.33    | 80   |
| B         | 66.00    | 100.00 | 71.33    | 100  | 60.67    | 90   |
| C         | 67.33    | 90.00  | 70.67    | 90   | 66.00    | 100  |
| D         | 79.33    | 80.00  | 70.67    | 80   | 73.33    | 80   |
| E         | 84.00    | 100.00 | 83.33    | 100  | 80.67    | 100  |
| F         | 65.33    | 90.00  | 82.67    | 90   | 84.67    | 80   |

Tabel 4.42 menunjukkan hasil perhitungan dari masing-masing metode yang merupakan nilai beban kerja mental masing-masing metode pada setiap responden. Data tersebut akan diuji dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai beban mental masing-masing metode dengan setiap shift. Langkah pertama adalah melakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan menggunakan *software* SPSS. Berikut pada tabel 4.43 adalah hasil uji normalitas dari data beban mental (Lampiran C-7):

Tabel 4.43 Uji Normalitas Antar Shift Dengan Metode

|             | Shapiro-Wilk |    |       |
|-------------|--------------|----|-------|
|             | statisitc    | df | sig.  |
| Shift Pagi  | 0.902        | 12 | 0.169 |
| Shift Siang | 0.903        | 12 | 0.174 |
| Shift Malam | 0.950        | 12 | 0.635 |

Kriteria pengujian :

Berdistribusi normal = nilai sig. > 0.05,

Tidak berdistribusi normal = nilai sig. < 0.05.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan SPSS pada tabel 4.43, terdapat dua metode dalam pengujian yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Kolmogorov-Smirnov digunakan apabila jumlah sampel > 50, sedangkan Shapiro-Wilk digunakan apabila jumlah sampel  $\leq$  50. Karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel kecil atau kurang dari 50, sehingga yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Dari hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk didapatkan bahwa nilai signifikansi untuk shift pagi sebesar 0,169; shift siang sebesar 0,174 dan shift malam sebesar 0,635 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Dengan begitu asumsi normalitas sudah terpenuhi sehingga uji yang dilakukan dengan k-sampel independen ini adalah uji Two Way Anova. Uji Two Way Anova akan dilakukan dengan *software* SPSS. Berikut pada tabel 4.44 adalah hasil perhitungan uji Two Way Anova (lampiran C-7):

Tabel 4.44 *Levene's Test* Metode

| F     | df1 | df2 | Sig.  |
|-------|-----|-----|-------|
| 0.369 | 5   | 30  | 0.866 |

Tabel 4.44 digunakan untuk menilai homogenitas tiap variabel. Tabel tersebut menunjukkan nilai signifikansi 0.866. Ini artinya sig.  $0.866 > 0.05$  sehingga bisa dikatakan varian antar grup berbeda secara signifikan.

Tabel 4.45 Hasil Two Way Anova Metode

| Source          | df | F      | Sig.  |
|-----------------|----|--------|-------|
| Corrected Model | 5  | 6.646  | 0     |
| Shift           | 2  | 0.235  | 0.792 |
| Metode          | 1  | 32.422 | 0     |
| Shift*Metode    | 2  | 0.168  | 0.846 |

Tabel 4.45 merupakan hasil uji Two Way Anova yang akan dianalisis lebih lanjut. Dari tabel tersebut menunjukkan nilai p-Value shift\*metode sebesar 0.846. Karena p-Value ( $0.846 > 0.05$ ), maka  $H_0$  diterima. Jadi tidak ada interaksi antara faktor shift dengan faktor metode pada tingkat signifikansi 5%. Hal tersebut menyatakan bahwa uji efek untuk faktor shift dan metode bisa dilakukan. Pada uji efek faktor shift menunjukkan nilai p-Value sebesar 0.792. Karena p-Value ( $0.792 > 0.05$ ) maka  $H_0$  diterima. Jadi tidak ada efek faktor shift untuk data tersebut pada tingkat signifikansi 5%. Kemudian pada uji efek faktor metode menunjukkan nilai p-Value sebesar 0. Karena p-Value ( $0 < 0.05$ ) maka  $H_0$  ditolak. Jadi ada efek faktor metode pada tingkat signifikansi 5%. Karena faktor shift mempengaruhi nilai beban mental maka perlu dilakukan analisis perbandingan ganda, yang hasilnya terdapat ditabel 4.46 (lampiran C-7).

Tabel 4.46 *Turkey* Nilai Beban Mental

| Shift | N  | Subset  |
|-------|----|---------|
|       |    | 1       |
| Malam | 12 | 80.555  |
| Pagi  | 12 | 80.776  |
| Siang | 12 | 82.7225 |
| Sig.  |    | 0.809   |

Dari tabel 4.46 dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai beban mental tiap metode dengan shift kerja. Selain itu, dari output tersebut juga menunjukkan shift siang memiliki nilai beban mental yang lebih besar dibandingkan yang lain disetiap metode.