

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan literatur digunakan untuk membandingkan studi sebelumnya mengenai topik yang sedang diselidiki. Tinjauan literatur ini mencakup 27 jurnal penelitian yang berhubungan dengan beban kerja mental pengemudi, ritme sirkadian, RSME, NASA-TLX, SWAT, dan analisis mengenai beban kerja mental. Jurnal yang diambil oleh peneliti adalah jurnal internasional dan nasional dengan kurun waktu 10 tahun. Dari beberapa jurnal tersebut, peneliti memilih empat jurnal sebagai referensi penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Girsang dan Chiuman (2022) bertujuan untuk mengetahui hubungan antara beberapa variabel terhadap beban kerja mental menggunakan metode RSME (*Rating Scale Mental Effort*). Hasil uji *chi-square* dan uji *multivariat* menunjukkan ada hubungan signifikan antara usia perawat, jenis kelamin perawat, status gizi perawat, stasiun kerja perawat, jabatan kerja perawat, *shift* kerja perawat, masa kerja perawat terhadap nilai beban kerja mental perawat Rumah Sakit Umum (RSU) Royal Prima tahun 2020.

Penelitian yang dilakukan oleh Pandiangan dkk. (2019) bertujuan untuk mengetahui tingkat beban kerja mental pada pekerja, mengidentifikasi faktor utama yang menyebabkan beban kerja mental, dan memberikan saran kepada perusahaan mengenai identifikasi beban mental tersebut. Penelitian ini menggunakan metode RSME (*Rating Scale Mental Effort*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban mental pekerja cukup tinggi, meskipun tidak ada perbedaan signifikan antara jenis kelamin, kelompok usia, dan kelompok masa kerja, beban mental pekerja sangat tinggi. Kondisi tentang ketidakjelasan pembagian divisi kerja adalah faktor utama yang menyebabkan pekerja mengalami banyak beban kerja mental.

Penelitian yang dilakukan oleh Status dkk. (2019), tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kecelakaan kerja, kualitas tidur,

perilaku pengemudi dan status gizi pada pengemudi ojek *online* di Kota Bitung. Jenis penelitian ini adalah penelitian *deskriptif analitik* dengan studi *cross sectional*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kelelahan pengemudi bus dengan kecelakaan. Ada korelasi yang signifikan antara kualitas tidur dan kecelakaan kerja, serta hubungan antara perilaku pengemudi dan kecelakaan di tempat kerja. Tidak ada hubungan antara status gizi tukang ojek di Kota Bitung dengan kecelakaan kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Xing et al (2018), yang berjudul *Driver Workload Estimation using a Novel Hybrid Method of Error Reduction Ratio Causality and Support Vector Machine*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur tubuh manusia (misalnya gerakan, tatapan mata) harus dipertimbangkan untuk memperkirakan beban kerja dengan lebih baik.

Penelitian yang dilakukan sehubungan dengan penelitian ini diringkas dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2.1 Studi pustaka

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|-----------------------|--|---|--|--|
| 1 | Oktavia, (2022) | Hubungan Waktu Kerja dan Kelelahan Subjektif Dengan Kejadian Kecelakaan pada Pengemudi Ojek Online Di Sidoarjo | Kecelakaan, ojek <i>online</i> , pengemudi, teknologi | Penelitian <i>observasional analitik</i> , dengan rancangan <i>cross sectional</i> . | Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan lemah durasi kerja (CI=0,209), sedangkan terdapat hubungan yang cukup kuat dengan arah positif untuk kelelahan subjektif (r=0,326) dengan kejadian kecelakaan pada pengemudi ojek <i>online</i> . |
| 2 | District dkk., (2022) | Perbandingan Indeks Massa Tubuh dan Tekanan Darah pada Pekerja di Rumah Potong Hewan dan Kelompok | <i>Circadian Rhythm</i> , <i>blood pressure</i> , <i>BMI</i> , <i>farmers</i> , <i>slaughterhouse</i> | Studi <i>analitik observasional</i> dengan rancangan <i>case control</i> . | Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang bekerja pada malam hari memiliki risiko peningkatan IMT (Indeks Masa Tubuh) sebesar 2.471 kali |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|---------------------------------|---|--|--|---|
| | | Petani di Kota Kendari | | | lipat, artinya kerja malam merupakan faktor risiko sehingga dapat menyebabkan peningkatan IMT (Indeks Masa Tubuh). |
| 3 | Girsang dan Chiuman, (2022) | Beban Kerja Mental Perawat Dengan Metode <i>Rating Scale Mental Effort</i> (RSME) | Multikarakteristik, Beban Kerja Mental, Perawat | RSME (<i>Rating Scale Mental Effort</i>) | Hasil uji <i>chi-square</i> dan uji <i>multivariat</i> menunjukkan ada hubungan signifikan antara usia perawat, jenis kelamin perawat, status gizi perawat, stasiun kerja perawat, jabatan kerja perawat, <i>shift</i> kerja perawat, masa kerja perawat terhadap nilai beban kerja mental perawat Rumah Sakit Umum (RSU) Royal Prima tahun 2020. |
| 4 | Mahasiswa dan Sriwijaya, (2022) | Hubungan Kecemasan Dengan Kualitas Tidur Selama Pandemi <i>Covid-19</i> pada Mahasiswa Universitas Sriwijaya | Kecemasan dan kualitas tidur. | Penelitian <i>observasional</i> dengan pendekatan desain <i>cross-sectional</i> . | Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan antara kecemasan terhadap kualitas tidur, responden yang cemas berisiko mengalami kualitas tidur buruk dibandingkan dengan responden kualitas tidurnya baik. |
| 5 | Siahaan dan Pramestari, (2021) | Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode <i>Rating Scale Mental Effort</i> (RSME) dan <i>Modified Cooper Harper</i> (MCH) di PT. | Beban kerja fisik, beban kerja mental, RSME, MCH | RSME (<i>Rating Scale Mental Effort</i>) dan MCH (<i>Modified Cooper Harper</i>) | Dari hasil penelitian diketahui bahwa faktor paling mempengaruhi yaitu beban kerja mental adalah kinerja karyawan atau operator dalam memanggil |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|-----------------------|--|---|---|--|
| | | Bank X | | | pelanggan, sedangkan mengenai beban kerja fisik terdapat tugas-tugas yang mengharuskan operator keluar, menemui klien. |
| 6 | Azemil, (2017) | Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode National Aeronautics and Space Administrati On Task Load Index (NASA-TLX) dan Rating Scale Mental Effort (RSME) (Studi kasus: Balai Pialam Yogyakarta DPU-P ESDM DIY)". | <i>Mental workload, NASA-TLX method, Operator, RSME method.</i> | NASA-TLX (<i>National Aeronautics and Space Administrati On Task Load Index</i>) dan RSME (<i>Rating Scale Mental Effort</i>) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor akhir dari kedua metode tersebut menghasilkan tingkat beban kerja mental tinggi (<i>overload</i>) dengan beban kerja yang dialami paling tinggi terjadi pada siang hari. |
| 7 | Poluakan dkk., (2020) | Hubungan antara aktivitas olahraga dengan ritme sirkadian dan stres | Aktivitas olahraga, ritme sirkadian, stres | Penelitian kuantitatif dengan analisis data menggunakan uji koefisien korelasi spearman. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan olahraga dapat mempengaruhi tingkat stres. Aktivitas olahraga sangat bermanfaat untuk menurunkan stres. |
| 8 | Sabirin dkk., (2020) | Pengaruh Irama Sirkadian terhadap Memori Jangka Pendek pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman | Irama sirkadian, Memori Jangka pendek, Mahasiswa kedokteran, <i>Scenery Picture Memory Test</i> | Penelitian <i>analitik observasional</i> dengan metode pendekatan <i>cross sectional</i> . | Hasil penelitian menunjukkan bahwa ritme sirkadian berpengaruh terhadap memori jangka pendek mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman. Hal ini ditunjukkan oleh fungsi memori jangka |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|---------------------------|---|---|--|--|
| | | | (SPMT) | | pendek lebih baik pada <i>kronotipe</i> pagi dibandingkan dengan <i>kronotipe</i> malam, yang ditunjukkan oleh pencitraan resonansi magnetik fungsional. |
| 9 | Tedjasukmana dkk., (2022) | Dampak Bangun Lebih Pagi terhadap Irama Sirkadian dan Mengantuk | bangun lebih pagi, irama sirkadian, mengantuk berlebihan, suhu inti tubuh | Metode penelitian <i>analitik</i> dengan pendekatan <i>potong lintang</i> | Studi ini menemukan perbedaan ritme sirkadian antara subjek bangun lebih awal dan mereka yang bangun lebih siang. Seseorang bangun pagi akan merasa lebih mengantuk, hal ini kemungkinan terjadi karena durasi tidur yang lebih singkat. |
| 10 | Aranda et al., (2021) | Working Load Analysis of Mental Operator WEB Printing Machine With Job Targets Using National Aeronautics and Space Administrati on The Task Load Index and Rating Scale Mental Effort at PT. Bawen Mediatama | Mental Workload, NASA-TLX, RSME, Indicators, Web Print Machine Operator | NASA-TLX (<i>National Aeronautics and Space Administrat i on The Task Load Index</i>) dan RSME (<i>Rating Scale Mental Effort</i>) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa operator <i>shift</i> A dan <i>shift</i> B memiliki beban kerja mental besar begitu juga pada metode RSME (<i>Rating Scale Mental Effort</i>) diketahui bahwa usaha yang dilakukan operator besar. |
| 11 | Oktavia dkk., (2022) | Hubungan Waktu Kerja dan Kelelahan Subjektif Dengan Kejadian Kecelakaan | Kecelakaan, ojek <i>online</i> , pengemudi, teknologi | <i>Observasio nal analitik</i> dengan desain bangun <i>cross-sectional</i> . | Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara kelelahan subjektif dengan kejadian kecelakaan |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|----------------------------|--|--|--|--|
| | | pada Pengemudi Ojek <i>Online</i> Di Sidoarjo | | | pada pengemudi ojek <i>online</i> di wilayah Kabupaten Sidoarjo. |
| 12 | Maligana dkk., (2022) | Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Beban Kerja Mental Pekerja CV. Latahzan Menggunakan Metode <i>Rating Scale Mental Effort</i> | <i>Rating Scale Mental Effort (RSME), noise, mental workload</i> | RSME (<i>Rating Scale Mental Effort</i>) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan mental pekerja yang paling banyak diketahui adalah tekanan mental dan kelelahan mental akibat paparan kebisingan di tempat kerja. |
| 13 | Muham madiyah dkk., (2020) | Hubungan Durasi Bekerja Dengan Kualitas Tidur Pada Ojek <i>Online</i> | <i>Duration Of Work, Quality Of Sleep</i> | Penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode <i>cross sectional</i> . | Hasil penelitian menunjukan bahwa terdapat hubungan antara durasi bekerja terhadap kualitas tidur pada ojek <i>online</i> dengan kualitas tidur kurang dan durasi bekerja (74,0%), dibandingkan pengemudi ojek <i>online</i> yang kualitas tidur lebih baik dari durasi bekerja (26,0%). |
| 14 | Cahyani dkk., (2019) | Analisis Beban Kerja Mental pada Ojek <i>Online</i> di Wilayah Yogyakarta Menggunakan Metode NASATLX dan <i>Fishbone Diagram</i> | Beban kerja mental, ojek <i>online</i> | NASA-TLX (<i>National Aeronautics and Space Administrati on The Task Load Index</i>) dan <i>Fishbone Diagram</i> | Hasil penelitian ini menunjukan bahwa adanya hasil kualifikasi beban kerja mental dengan klasifikasi agak besar sebanyak 7 orang, besar sebanyak 21 orang, dan sangat besar sebanyak 2 orang. Sehingga dapat diartikan bahwa rata-rata responden mengalami beban kerja mental yang |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|-------------------------|---|---|---|---|
| | | | | | tinggi. |
| 15 | Adam dkk., (2020) | Analisis Beban Kerja dan Insentif Terhadap Kinerja <i>Driver</i> Gojek di Bandar Lampung | <i>Workload, NASA-TLX, incentives, performance</i> | Penelitian <i>explanatory research</i> dengan metode NASA-TLX (<i>National Aeronautics and Space Administration on The Task Load Index</i>) | Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa tidak terdapat pengaruh antara variabel beban kerja terhadap variabel kinerja. Hal ini memberikan implikasi secara teoritis bahwa walaupun terdapat beban kerja yang tinggi, tetapi tingkat frustrasi rendah, maka pekerja akan mampu mencapai target pekerjaan yang diharapkan. |
| 16 | Pandiangan dkk., (2019) | Analisis Beban Kerja Mental Divisi HR & GA PT. Pertamina Transkontinental Dengan Metode <i>Rating Scale Mental Effort</i> | Beban kerja mental, <i>rating scale mental effort</i> , performansi kerja, stress kerja | RSME (<i>Rating Scale Mental Effort</i>) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban mental pekerja cukup tinggi, meskipun tidak ada perbedaan signifikan antara jenis kelamin, kelompok usia, dan kelompok masa kerja. Kondisi yang menjadi penyebab dasar tingginya beban kerja mental pekerja adalah ketidakjelasan pembagian kerja pada divisi tersebut. |
| 17 | Meilani dkk., (2019) | Hubungan Antara Lama Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pengendara Ojek <i>Online</i> Komunitas Manguni Rider | Lama Kerja, Kelelahan Kerja, Ojek <i>Online</i> | Metode <i>observasional analitik</i> menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i> (potong | Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jam kerja dengan <i>burnout</i> pada <i>driver</i> ojek <i>online</i> Komunitas Manguni Rider <i>Online</i> Sario dengan <i>p-value</i> |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|-----------------------------|--|--|--|--|
| | | <i>Online Sario</i> | | lintang). | kurang dari 0,05 yaitu 0,023. |
| 18 | Maghfiroh, (2019) | Pengaruh Mengemudi Malam dan Kondisi Jalan Monoton Terhadap Tingkat Kelelahan Pengemudi dan Implikasinya Pada Kecelakaan | Mengemudi Malam, Kondisi Jalan Monoton, Tingkat Kelelahan Pengemudi, dan Tingkat Kecelakaan. | Metode <i>path analisis</i> (analisis jalur) | Penelitian ini menunjukkan bahwa mengemudi malam hari secara tidak langsung berpengaruh signifikan terhadap tingkat kecelakaan akibat kelelahan pengemudi dan kondisi jalan yang monoton berpengaruh signifikan terhadap kecelakaan akibat kelelahan pengemudi. |
| 19 | Boring dan Ridgeway, (2020) | The mental workload analysis of gojek drivers | <i>Mental workload and gojek drivers</i> | NASA-TLX (<i>National Aeronautics and Space Administration on The Task Load Index</i>) | Hasil klasifikasi beban kerja mental menunjukkan bahwa semua operator masuk dalam kategori yang berbeda. skor diklasifikasikan ke dalam kategori Berdasarkan data yang diambil dari 30 data, hanya 1 orang yang memiliki skor BKM dibawah 30 masih dapat ditolerir, namun 29 responden lainnya memiliki skor diatas 30 yang menurut tabel interpretasi tersebut termasuk dalam kategori tinggi hingga sangat tinggi. |
| 20 | Hirsch et al., (2020) | Sleep and take-over in automated driving | <i>Autonomous driving Sleep inertia Take-over Driving</i> | NASA-TLX (<i>National Aeronautics and Space Administration</i> | Hasil penelitian menunjukan bahwa kelelahan serta <i>hipovigilance</i> merupakan faktor risiko yang parah |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|------------------------------|---|---|--|---|
| | | | <i>performance Driving simulation</i> | <i>in on The Task Load Index)</i> | untuk kecelakaan lalu lintas sementara tindakan pencegahan efektif adalah tidur. Tidur siang selama mengemudi otonom memiliki peluang bagus untuk menjadi kenyataan yang aman dan kasus penggunaan sehingga dapat diterapkan pengemudi membutuhkan waktu antara satu hingga tujuh menit untuk mengambil alih kendali setelah tidur siang. |
| 21 | Li et al., (2018) | Driver's Visual Performance in Rear-End Collision Avoidance Process under the Influence of Cell Phone Use | <i>Mean pupil size, fixation duration, and delay tim, eye movement patterns</i> | Simulator mengemudi BJTU (Beijing Jiaotong University) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran pupil rata-rata, durasi fiksasi, dan waktu tunda pada kendaraan meningkat secara signifikan selama tahap penyesuaian respons rem dan deselerasi. Hal ini menunjukkan bahwa beban kerja kognitif pengemudi meningkat selama tahapan ini. |
| 22 | Gustopo dan Vitasari, (2019) | The SWAT Analysis to Measure Workload from Employees of Educational Institution | SWAT, <i>workload, human performance, ergonomics</i> | SWAT (Subjective Workload Assessment Technique) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja pegawai dalam melaksanakan pekerjaannya dipengaruhi oleh faktor waktu (T) dan mental (E). Sedangkan faktor lingkungan (S) |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|------------------------|--|---|--|--|
| | | | | | <p>umumnya tidak membebani pegawai. Karyawan dengan kriteria T <i>prototype</i> cenderung memiliki beban yang lebih tinggi dalam melaksanakan pekerjaan sebagai administrasi. Sedangkan karyawan dengan kriteria <i>prototipe</i> E dan S cenderung memiliki beban yang rendah dalam melaksanakan pekerjaan dibandingkan dengan karyawan dengan kriteria <i>prototipe</i> T</p> |
| 23 | Chen et al., (2022) | Comparing eye-tracking metrics of mental workload caused by NDRTs in semi-autonomous driving | <i>Eye-tracking Autonomous driving Mental workload Multitasking</i> | NASA-TLX (<i>National Aeronautics and Space Administration on The Task Load Index</i>) | <p>Penelitian ini menunjukkan bahwa metrik pelacakan mata dari perubahan diameter pupil, jumlah <i>saccade</i>, durasi <i>saccade</i>, jumlah fiksasi, dan entropi tatapan 3D adalah indikator yang valid untuk tugas visual dan pendengaran dalam mengemudi semi-otonom. Hal ini berarti metrik pelacakan mata dapat digunakan untuk memperkirakan MWL secara <i>real time</i>.</p> |
| 24 | Loeches et al., (2019) | Electrophysiological and performance | <i>Transportation safety, Driving</i> | NASA-TLX (<i>National</i> | <p>Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat variasi</p> |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|-------------------------|--|---|---|--|
| | | variations following driving events involving an increase in mental workload | <i>performance, Mental workload; electrocardiography, Electrodermal activity, ADAS</i> | <i>Aeronautics and Space Administration on The Task Load Index)</i> | kinerja dan <i>elektrofisiologi</i> jangka panjang yang disebabkan oleh peristiwa mengemudi sehingga melibatkan peningkatan beban kerja mental. |
| 25 | Ghandour et al., (2020) | Driver Distraction and Stress Detection Systems: A Review | Gangguan Pengemudi, Keselamatan Jalan, Stres, Kondisi Mengemudi | Metode <i>hybrid</i> | Penelitian ini menunjukkan bahwa gangguan pengemudi dapat didefinisikan sebagai mengemudi sambil melakukan aktivitas lain yang dapat mengurangi perhatian dan fokus pengemudi di jalan. Faktor gangguan dapat diklasifikasikan sebagai pengalihan konsentrasi pengemudi yang disengaja atau tidak disengaja. |
| 26 | Xing et al., (2018) | Driver Workload Estimation using a Novel Hybrid Method of Error Reduction Ratio Causality and Support Vector Machine | <i>Driver behaviour; Causality detection; Machine learning, Nonlinear system Identification, Correlation analysis</i> | Metode <i>hybrid</i> | Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur tubuh manusia (misalnya gerakan, tatapan mata) harus dipertimbangkan untuk memperkirakan beban kerja dengan lebih baik. |
| 27 | Montewka et al., (2022) | Assessment of mental workload in aeromedical transport in Brazil during the COVID-19 pandemic | <i>Mental Workload, NASA-TLX, Aeromedical transport, Air</i> | SWAT (<i>Subjective Workload Assessment Technique</i>) | Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu pengangkutan, jumlah pasien yang dipindahkan, dan status klinis pasien. Transportasi dengan |

| No | Nama, Tahun | Judul Penelitian | Variabel | Metode analisis | Kesimpulan Penelitian |
|----|-------------|------------------|----------------------------|-----------------|---|
| | | | <i>transport, COVID-19</i> | | pasien yang tidak stabil menunjukkan peringkat bobot akhir tertinggi, dan dimensi NASA-TLX yang paling signifikan adalah permintaan mental dan frustrasi. |

Dari beberapa penelitian yang ada, beban kerja mental dapat diukur dengan menggunakan metode seperti SWAT (*Subjective Workload Assessment Technique*), NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration The Task Load Index*), dan RSME (*Rating Scale Mental Effort*). Metode SWAT mengkaji tiga dimensi ukuran yaitu *time load, mental eforload* dan *psychological stress load*. Metode NASA-TLX mengkaji enam dimensi pengukuran yaitu *mental demand, physical demands, temporal demands, performance, effort*, dan *frustrasi level*. *Rating Scale Mental Effort* (RSME) adalah suatu alat ukur beban kerja mental, yang menitikberatkan pada satu dimensi yaitu *mental effort*, dimana terdapat enam dimensi ukuran yaitu beban kerja mental, performansi kerja, kesulitan kerja, usaha mental kerja, kecemasan dan kegelisahan kerja, dan kelelahan kerja. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode RSME karena metode NASA-TLX dan SWAT tidak bisa mengakomodir indikator tingkat usaha mental, kecemasan atau kegelisahan, dan kelelahan yang muncul akibat pengemudi melanggar irama sirkadian di jam produktif dalam bekerja. Dari fase sirkadian tersebut akan muncul suatu fase dimana seseorang akan merasa lelah, gelisah, dan mengantuk. Kegelisahan dan kelelahan tersebut tidak dapat diukur hanya dengan menggunakan NASA-TLX dan SWAT. Oleh karena itu, penulis memilih untuk menggunakan metode RSME sebagai salah satu metode dalam pengukuran beban kerja mental pada pengemudi ojek *online*.

2.2 Dasar Teori

2.2.1. Ergonomi Mengemudi

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari mengenai tingkah laku, kemampuan, keterbatasan, dan karakteristik manusia untuk merancang sistem kerja agar tercapainya tujuan. Kenyataannya bahwa manusia memiliki batas kemampuan baik jangka pendek maupun jangka panjang saat berhadapan dengan keadaan lingkungan yang berupa mesin, peralatan kerja, metode kerja, sistem, dan prosedur kerja. Maksud dan tujuan disiplin ergonomi yaitu untuk mendapatkan suatu pengetahuan tentang permasalahan antara manusia dengan teknologi dan produknya sehingga memungkinkan adanya suatu rancangan prosedur kerja yang optimal (Hanafie dan Makassar, 2019).

Mengemudi merupakan aktivitas fisik yang dapat menguras tenaga sehingga membutuhkan waktu untuk istirahat agar pekerjaan dapat dilakukan secara optimal. Menurut undang-undang, rekomendasi terbaik waktu mengemudi adalah dua belas jam setiap hari dan istirahat selama enam puluh menit setiap empat jam. Aturan itu tertuang dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Angkutan Lalu Lintas dan Jalan Raya Pasal 90 yang mengatur waktu kerja pengemudi. Isinya terdiri dari:

- 1) Setiap perusahaan angkutan umum wajib mematuhi dan memberlakukan ketentuan mengenai waktu kerja, waktu istirahat, dan pergantian pengemudi kendaraan bermotor umum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- 2) Waktu kerja bagi pengemudi kendaraan bermotor umum sebagaimana dimaksud pada ayat satu paling lama delapan jam sehari.
- 3) Pengemudi kendaraan bermotor umum setelah mengemudikan Kendaraan selama empat jam berturut-turut wajib beristirahat paling singkat setengah jam.
- 4) Dalam hal tertentu pengemudi dapat dipekerjakan paling lama 12 jam sehari termasuk waktu istirahat selama satu jam.

Regulasi ini hanya berlaku untuk pengemudi kendaraan umum, tetapi juga berlaku untuk pengemudi pribadi. Pengemudi tidak boleh mengemudi selama 12

jam sehari dalam hal tertentu, namun diperlukan waktu istirahat minimal 30 menit setiap empat jam sekali (Fea, 2022). Kondisi pengemudi tidak selamanya optimal, apalagi ketika ada beban yang dapat mempengaruhi fisik maupun mental. Hal ini merupakan salah satu ancaman bagi pengemudi mengingat bahaya yang dapat mengancam keselamatan berkendara. Kewaspadaan tinggi harus diterapkan pada saat mengemudi di jalan. Salah menerapkan sistem berkendara dapat merugikan diri sendiri atau sesama pengguna jalan. Menurut Sony Susmana, direktur *Training Safety Defensive Consultant* (SDCI), teknik *defensive driving* dapat digunakan untuk memandu mengemudi agar selamat sampai tujuan dengan mata yang selalu bergerak.

Pengemudi harus fokus saat mengemudi agar tidak merasa lelah, terhindar dari kantuk, dan mampu mengemudi dengan kinerja maksimal. Setiap bagian tubuh pengemudi bekerja secara koordinatif untuk mengendalikan dan mengurangi risiko kecelakaan, serta dapat bereaksi dengan cepat dan tepat dalam menghadapinya. Bahaya dapat muncul kapan saja saat mengemudi. Baik saat berhenti, berjalan perlahan, atau berjalan cepat. Jalan raya adalah tempat di mana semua jenis mesin berlalu-lalang. Mulai dari sepeda motor, mobil, hingga kendaraan besar. Tugas mata adalah melihat atau mencari potensi bahaya yang kemudian direkam oleh otak untuk bertindak menghindar. Caranya yaitu dengan melihat sekeliling dan menyesuaikan dengan kondisi lalu lintas disekitarnya. Pergerakan mata yaitu melihat ke depan dua sampai tiga detik, belakang satu detik (spion), depan dua sampai tiga detik, kiri dan kanan satu detik (spion). Hal ini dapat mengurangi rasa kantuk bagi pengemudi dan tidak hanya terfokus melihat ke depan. Metode ini memungkinkan pengemudi untuk mengantisipasi bahaya yang terjadi kapan saja. Misalnya, *near miss*, tabrakan dari samping, atau mungkin orang jahat, sehingga dampak dan tingkat kecelakaan dapat dikurangi. Salah satu teknik mengemudi yaitu *defensive driving* yang sangat mudah digunakan (Leksana, 2021).

2. 2. 2. Beban Kerja Mental

Beban kerja mental merupakan perbedaan antara kemampuan kerja dengan tuntutan pekerjaan. Beban kerja muncul dari aktivitas mental di lingkungan kerja yang disebabkan karena kebutuhan untuk tetap dalam kondisi waspada dalam

jangka waktu yang lama (Siahaan dan Pramestari, 2021). Kebutuhan untuk membuat keputusan dengan tanggung jawab yang besar dapat mengurangi kemampuan untuk berkonsentrasi pada kegiatan yang sama. Stres mental juga dapat didefinisikan sebagai penilaian pengguna terhadap kemampuan berkonsentrasi untuk mencapai suatu tujuan. Beban psikologis yang signifikan adalah kesenjangan antara permintaan karyawan untuk bekerja dan kapasitas mental mereka untuk bekerja. Metode objektif dan subjektif merupakan dua cara yang dapat digunakan untuk mengukur beban kerja mental. Secara fisiologis beban kerja dapat diukur dengan menggunakan metode objektif, dimana terdapat beberapa indikator yang umum digunakan yaitu detak jantung, kedipan mata, dan ketegangan otot. Keuntungan menggunakan metode objektif merupakan kepekaan yang tinggi dan probabilitas kesalahan yang relatif rendah.

Namun, pendekatan objektif ini juga memiliki kelemahan salah satunya yaitu kebutuhan akan alat ukur dengan biaya yang relatif tinggi. Selain itu, metode ini mensyaratkan pengukuran dilakukan pada saat responden bekerja, yang dapat mempengaruhi pekerjaannya. Di sisi lain, metode subjektif mengukur beban kerja berdasarkan perasaan subjektif karyawan. Pengukuran subjektif adalah cara termudah untuk menilai stres psikologis karyawan dalam tugas-tugas tertentu. Pendekatan ini biasanya digunakan dengan menanyakan kepada karyawan bagaimana mereka melihat beban (Siahaan dan Pramestari, 2021). Beberapa metode untuk mengukur upaya subjektif antara lain SWAT, NASA-TLX, *Draws*, MCH, dan SWORD. Kelebihan metode pengukuran stres psikologis subjektif ini adalah validitasnya tinggi, mudah digunakan, responden mudah memahami, biaya tidak cukup besar, dan tidak mengganggu responden bekerja karena responden dapat mengisinya di luar jam pekerjaannya.

2. 2. 3. Kelelahan Kerja

Menurut Lesmana dan Silalah, 2020, kelelahan merupakan penyakit yang berhubungan dengan penurunan performa dan daya tahan tubuh. Penyebab utama adalah kelelahan visual, kelelahan fisik, kelelahan saraf, kelelahan lingkungan yang monoton, dan faktor kontinu. Kelelahan merupakan salah satu aspek yang menyebabkan rendahnya produktivitas, berkurangnya jam kerja dan berkurangnya

kualitas kerja (Temulawak, 2018). Kelelahan adalah aktivitas fungsional dari pusat kesadaran otak yang dipengaruhi oleh dua sistem berlawanan yaitu faktor penghambat dan faktor aktif. Faktor *hipotalamus* juga dapat mengganggu kemampuan seseorang untuk berinteraksi dan memicu kecenderungan tidur.

Kelelahan merupakan faktor yang dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dan kualitas kerja rendah (Temulawak, 2018). *Cortex celebri* otak berfungsi sebagai pusat kesadaran, dipengaruhi oleh dua sistem berlawanan yang dikenal sebagai sistem penghambatan dan sistem aktif. Kemampuan seseorang untuk berkomunikasi dan berinteraksi mungkin terhalang oleh masalah *hipotalamus*, yang juga dapat menyebabkan kantuk, usia, jenis kelamin, dan kebersihan tidur adalah beberapa faktor yang memengaruhi kelelahan (Lesmana dan Silalahi, 2020). Kelelahan kerja beresiko pada rendahnya motivasi, kualitas kerja yang buruk, tingginya jumlah kesalahan, efisiensi rendah, stres, kecelakaan dan cedera. Efek dari *burnout* adalah kinerja yang buruk, produktivitas pekerja rendah dan dapat menyebabkan kecelakaan pada saat bekerja. Salah satu penyebab kelelahan kerja adalah stres kerja (Lesmana dan Silalahi, 2020). Kecelakaan kerja, kejadian tak terduga yang dapat menyebabkan hilangnya waktu, harta benda, atau uang, serta kematian terkait pekerjaan, merupakan salah satu bahaya dari *burnout*.

2. 2. 4. Irama sirkadian

Istilah “ritme sirkadian” berasal dari kata latin “*circa*” (lingkaran) dan “*dies*” (hari), yang mengacu pada ritme *fisiologis endogen* dengan durasi kurang lebih 24 jam pada makhluk hidup (Pardiwalla dkk., 1993). Ritme sirkadian adalah ritme dan pengenalan waktu sesuai dengan rotasi bumi dalam siklus 24 jam. Ritme sirkadian mengatur berbagai ritme tubuh antara lain ritme bangun tidur, suhu tubuh, tekanan darah, dan pola sekresi hormon (Ambarwati, 2014). Proses alami ini merespon terutama dalam situasi gelap (malam hari) dan terang (siang hari), serta dapat mempengaruhi sebagian besar makhluk hidup termasuk hewan, tumbuhan, dan mikroba. Pada manusia ritme sirkadian mengkoordinasikan sistem mental dan fisik pada tubuh atau biasa disebut dengan alat pacu jantung yang terletak di *nukleus suprachiasmatic* (SCN) yaitu *hipotamuus*. SCN berfungsi

sebagai sinyal yang mengatur aktivitas seluruh tubuh untuk mengkoordinasikan jam internal tubuh yaitu siang dan malam. Siang hari paparan cahaya matahari jam utama mengirim sinyal yang menghasilkan kewaspadaan dan membantu manusia agar tetap aktif dan terjaga. Saat malam hari jam utama mulai memproduksi *melatonin* yaitu hormon yang menyebabkan rasa kantuk dan mengirimkan sinyal dalam membantu seseorang tidur. Ritme sirkadian ini merupakan cara untuk menyelaraskan waktu sebagai patokan kapan seseorang tidur dan kapan seseorang untuk beraktivitas sehingga dapat menciptakan siklus istirahat yang stabil. Ritme sirkadian bekerja berdasarkan jam kerja, aktivitas fisik, dan pilihan gaya hidup (Anggaini, 2020). Ritme sirkadian juga mempengaruhi kesehatan mental salah satunya yaitu gangguan kejiwaan seperti depresi dan gangguan *bipolar* serta *demensia* atau penyakit *neurodegenerative*. Adapun indikasi bahwa ritme sirkadian dapat berpengaruh penting dalam sistem kekebalan serta proses perbaikan DNA dalam mencegah kanker.

A. Risiko Ritme Sirkadian

Seseorang biasanya mengalami gangguan tidur ketika ritme sirkadian terganggu, karena ritme ini memberi tahu otak kapan waktu untuk tidur dan bangun. Tanpa sinyal ini, seseorang akan sulit tidur dan memiliki kualitas tidur yang buruk. *Apnea obstruktif* adalah gangguan tidur yang ditandai dengan perubahan pernafasan berulang dan dapat mengurangi jumlah oksigen dalam tubuh. Selain itu, masalah lain dapat menyebabkan kelelahan yang ekstrim selama siang hari, sehingga akan mengurangi produktivitas dan kesehatan tubuh secara keseluruhan. Terganggunya jam biologis dapat berisiko menyebabkan masalah seperti insomnia, obesitas, diabetes tipe dua (kencing manis), depresi, *bipolar disorder* yang mempengaruhi daya tahan.

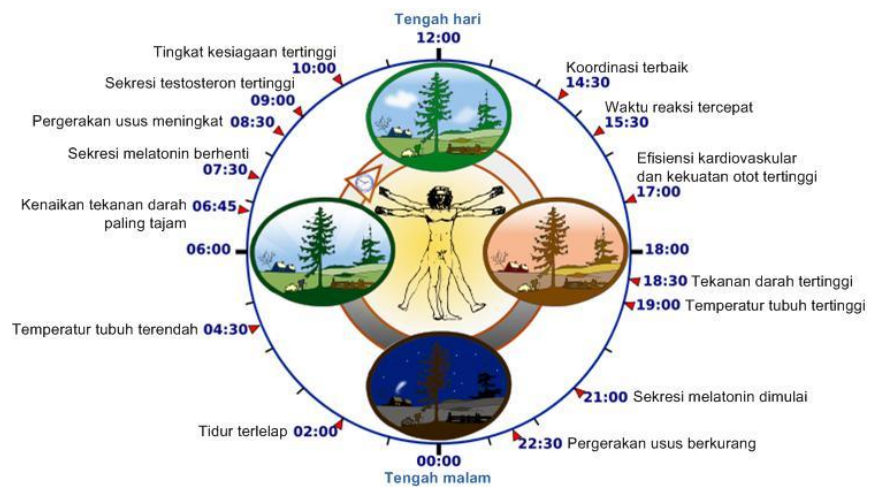
Faktor-faktor berikut dapat mengganggu ritme sirkadian diantaranya yaitu kerja malam, *shift* kerja yang tidak menentu, kebiasaan begadang, penggunaan obat tertentu, stres, masalah kesehatan mental, makan dan minum larut malam, dan tempat tidur yang tidak nyaman. Seseorang dapat melakukan hal berikut agar ritme sirkadian tetap normal:

- a. Melakukan rutinitas sehari-hari

- b. Melakukan aktivitas di luar ruangan saat cuaca cerah
- c. Olahraga rutin
- d. Tidur di tempat yang nyaman
- e. Hindari konsumsi kafein, alkohol, dan nikotin di malam hari
- f. Hindari bermain *gadget* di malam hari sebelum tidur
- g. Melakukan meditasi atau membaca buku sebelum tidur
- h. Tidak tidur sore menjelang malam hari

B. Jam Biologis Tubuh

Jam sirkadian memiliki peran penting dalam mengatur perilaku, fisiologi, dan metabolisme. Ritme yang diamati dalam proses jam sirkadian diimplementasikan oleh sistem fungsional kompleks yang mencakup *master Clock di Suprachiasmatic (SCN)* dan jam *periferal*. Berikut merupakan siklus ritme sirkadian pada tubuh.



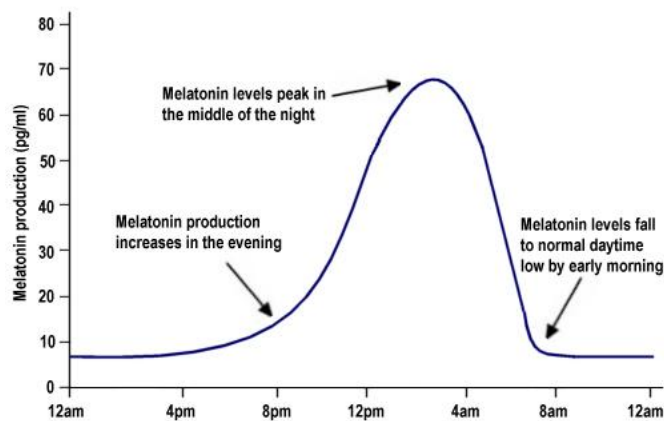
Gambar 2.1 Irama sirkadian

(Sumber: <https://www.dokpedia.com>)

Kebiasaan tidur, istirahat dan aktivitas, bekerja dan bersantai, makan dan minum mengatur pergantian siang dan malam di sebagian besar rutinitas. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika proses fisiologis dan biokimia beresilasi dengan frekuensi yang sama dengan perubahan harian. Manusia memiliki ritme sirkadian lebih dari 24 jam dan karenanya perlu disinkronkan dengan sinyal eksternal, terutama sinar matahari, sebagai penanda waktu. Ritme sirkadian dapat diukur dengan beberapa penanda biologis,

seperti timbulnya *melatonin* dalam cahaya redup, suhu inti tubuh, dan *kortisol*. Suhu inti paling mudah digunakan tetapi beberapa aspek harus diperhatikan, yaitu efek normal *termoregulasi*, jenis kelamin, usia, tempat pengukuran, aktivitas fisik, indeks massa tubuh, siklus menstruasi, dan perubahan waktu makan. Suhu tubuh sangat berkorelasi dengan ritme fisiologis, seperti siklus tidur-bangun dan pelepasan *melatonin* dan *kortisol*. Suhu tubuh di wilayah tersebut paling rendah pada pukul 04.00 (dua jam sebelum bangun tidur) dan tertinggi antara pukul 16:00. dan 9:00 malam (Tedjasukmana dkk., 2022).

Menurut ritme sirkadian, puncak waktu tidur orang dewasa terjadi antara pukul 02.00 sampai 04.00 pagi dan siang hari pada pukul 13.00 sampai 15.00. Sedangkan ritme sirkadian pada remaja biasanya terjadi antara pukul 03.00 sampai 07.00 pagi dan 14.00-17.00 siang, tetapi dapat lebih panjang pada pagi hari hingga pukul 09.00 atau 10.00 am apabila kurang tidur. Bagian otak yang disebut *Suprachiasmatic Nucleus* (SCN) yaitu sel pada *hipotalamus* yang merespon cahaya dan sinyal gelap kemudian dikirim ke bagian otak yang mengatur hormon, suhu, dan fungsi lain sehingga memengaruhi tidur.



Gambar 2.2 Produksi melatonin

(Sumber: Kompas.com, 2020)

Melatonin biasanya mulai diproduksi tubuh sekitar pukul 20.00-21.00 pada malam hari dan berhenti sekitar pukul 07.00-08.00 pada pagi hari. Level *melatonin* tertinggi terjadi pada tengah malam, sehingga pada periode ini seseorang biasanya mengalami *deep sleep*. Tidur sesuai jam biologis dapat menjaga kesehatan tubuh dan mencegah berbagai penyakit yang timbul akibat

kurang tidur. Perubahan level hormon dalam tubuh dan dampaknya terhadap kesehatan menurut (Saputra, 2022), yaitu sebagai berikut:

1. Jam 00.00-02.59

Pada jam ini, seseorang akan merasa lelah dan mengantuk, sehingga tubuh akan meminta untuk beristirahat. Hal ini disebabkan karena pada waktu tersebut hormon *melatonin* akan meningkat yang menyebabkan rasa lelah dan kantuk. Hormon *melatonin* dibuat oleh kelenjar kecil di otak yang membantu mengendalikan siklus tidur dan bangun, serta membersihkan otak dari zat yang mengalir selama aktivitas seharian. Sebaiknya hindari makan malam pada jam ini karena usus sedang mengeluarkan racun dari dalam tubuh. Oleh karena itu, disarankan bagi seseorang untuk beristirahat di jam ini.

2. Jam 03.00-05.59

Saat ini, tubuh masih menghasilkan hormon *melatonin*, tetapi jumlahnya lebih sedikit dari sebelumnya. Pada jam ini energi digunakan untuk memperbaiki kulit atau melawan infeksi, sehingga tubuh mencapai titik terendah. Saat paru-paru dalam fase rintis, *bronkitis*, atau peradangan sistem pernafasan sedang berlangsung membuat pernafasan sulit di jam ini. Oleh karena itu, tidak disarankan bagi seseorang untuk melakukan aktivitas yang terlalu berat.

3. Jam 06.00-08.59

Pada pagi hari, produksi hormon *melatonin* berhenti. Tekanan darah menjadi tinggi sehingga darah menjadi lebih kaku dan kental. Oleh karena itu, tidak disarankan bagi seseorang untuk melakukan aktivitas yang terlalu berat di jam ini.

4. Jam 09.00-11.59

Jam ini adalah waktu yang tepat untuk melakukan hal-hal seperti bekerja, belajar, dan lainnya. Saat ini, tubuh menghasilkan hormon *kortisol*, yang berfungsi untuk memberikan energi, menjaga tekanan darah tetap normal, menjaga kadar gula darah, dan mengendalikan stres.

5. Jam 12.00-14.59

Pada periode ini tubuh akan cenderung merasakan kantuk, karena tubuh akan sibuk bekerja mengolah makanan sehingga membuat seseorang merasa kantuk. Pada waktu ini tidak disarankan untuk melakukan aktivitas yang membutuhkan konsentrasi terutama mengemudi atau mengoperasikan alat-alat berat.

6. Jam 15.00-17.59

Pada jam ini kondisi paru-paru sedang bekerja secara maksimal sehingga sangat disarankan untuk berolahraga dan melakukan aktivitas lain.

7. Jam 18.00-20.59

Sistem kerja pencernaan sedang menurun dan tidak bekerja secara maksimal sehingga pada kurun waktu ini tidak disarankan untuk makan yang berlebih sebab saluran cerna sudah tidak bekerja sebaik di siang hari, sehingga makanan yang dikonsumsi di malam hari akan disimpan dalam bentuk lemak dalam tubuh.

8. Jam 21.00-23.59

Saat ini, otak seseorang akan menghasilkan hormon *melatonin*, yang akan membantu seseorang bangun tidur di pagi hari. Bagi seseorang yang begadang maka hormon *melatonin* akan diproduksi oleh otak pada waktu lebih larut. Hormon ini menjadi tanda bahwa sudah saatnya kamu beristirahat dan tidur. Apabila hal ini dilakukan secara terus menerus akan beresiko pada limpa seseorang (Saputra, 2022).

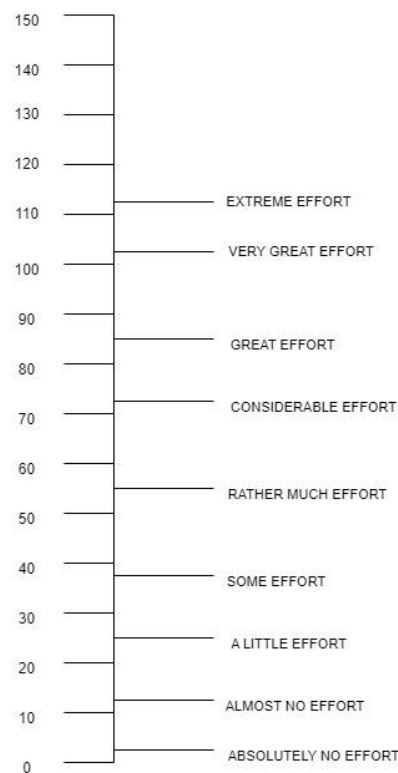
2. 2. 5. RSME (*Rating Scale Mental Effort*)

Metode RSME (*Rating Scale Mental Effort*) merupakan suatu metode analisis tekanan beban kerja mental yang harus dilakukan karyawan dalam berbagai aktivitas di tempat kerja. Pendekatan ini menggunakan penilaian atau *skoring* poin untuk kerja mental (Siahaan dan Pramestari, 2021). *Rating Scale Mental Effort* (RSME) adalah ukuran beban kerja mental subyektif yang dikembangkan oleh Zijlstra dkk, 2010. Data yang dikumpulkan kemudian dikemas dalam bentuk kuantitatif. Responden hanya perlu mengukur seberapa besar usaha mental yang diperlukan untuk menyelesaikan tugasnya, kemudian melingkari dari skala 0-150 dengan deskripsi yang ada pada beberapa titik acuan.

Gambar 2.3. merupakan bentuk penilaian dari metode RSME dari satu dimensi ukuran, tetapi penilaian dilakukan terhadap enam variabel beban kerja mental yang terdiri dari Beban Kerja (BK), Kesulitan Kerja (KK), Performasi Kerja (PK), Usaha Mental Kerja (UMK), Kegelisahan Kerja (KgK), dan Kelelahan Kerja (KIK). Berikut merupakan proses dengan menggunakan metode RSME:

1. Kuesioner RSME

Standar kuesioner RSME terdiri menjadi enam indikator dan terdapat penilaian tingkat beban kerja mental dari 0-150. Standar kuesioner RSME ditunjukkan oleh **Gambar 2.3** sebagai berikut.



Gambar 2.3 Kuesioner RSME

(Sumber: Pandiangan dkk, 2019)

2. Rekapitulasi Data

Tabel 2.2 menunjukkan hasil rekapitulasi data menggunakan *excel* pada pengisian kuesioner RSME.

Tabel 2.2 Rekapitulasi Data

| Respon den | Beban Mental Kerja | Kesulitan Kerja | Performansi (Kepuasan Kerja) | Usaha Mental Kerja | Kegelisahan Kerja | Kelelahan Kerja | Total |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|-------|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| dst | | | | | | | |
| Rata- rata | | | | | | | |

Sumber: Pandiangan dkk, 2019

3. Penilaian indikator

Hasil penilaian kemudian dikategorikan dalam kelompok berikut:

- a. Tidak ada usaha sama sekali (*absolutely no effort*) jika nilainya berada diantara 0-10.
- b. Hampir tidak ada usaha (*almost no effort*) jika nilainya berada diantara 11-28.
- c. Usaha yang dilakukan sangat kecil (*a little effort*) jika nilainya berada diantara 29-39.
- d. Usaha yang dilakukan kecil (*some effort*) jika nilainya berada diantara 40-58.
- e. Usaha yang dilakukan agak besar (*rather much effort*) jika nilainya berada diantara 59-70.
- f. Usaha yang dilakukan cukup besar (*considerable effort*) jika nilainya berada diantara 71-85.
- g. Usaha yang dilakukan besar (*great effort*) jika nilainya berada diantara 86-100.
- h. Usaha yang dilakukan sangat besar (*very great effort*) jika nilainya berada diantara 100-114.
- i. Usaha yang dilakukan sangat besar sekali (*extreme effort*) jika nilainya berada diantara 115-150.

Berikut merupakan tabel penilaian indikator dengan menggunakan *excel* dengan menggunakan metode RSME.

Tabel 2.3 Penilaian Indikator

| <i>Rating Scale Mental Effort</i> | | |
|-----------------------------------|--------------|-----------------|
| Indikator | Nilai | Kategori |
| Beban Mental Kerja | | |
| Kesulitan Kerja | | |
| Kepuasan Kerja | | |
| Usaha Mental Kerja | | |
| Kegelisahan Kerja | | |
| Kelelahan Kerja | | |

Sumber: Pandiangan dkk, 2019

Pengisian **Tabel 2.3** didapatkan dari hasil perhitungan rata-rata pada enam indikator yang kemudian dikelompokan berdasarkan kategori tingkat beban kerja mental. Semakin besar nilai pada indikator beban kerja mental yang dirasakan, semakin besar juga kategori yang diperoleh.

2. 2. 6. Uji Normalitas

Menurut wikielektronika.com, uji normalitas merupakan suatu metode pengujian statistika yang digunakan untuk menilai sebaran data pada sampel kelompok data (variabel) apakah berdistribusi normal atau tidak. Menurut konsep ilmu statistika, sebuah variabel dapat dikatakan berdistribusi normal apabila sampel data yang umumnya memiliki jumlah lebih dari 30 ($n > 30$). Oleh karena itu, perlu dibuktikan kembali apakah data tersebut memang benar berdistribusi normal atau belum. Uji normalitas digunakan untuk mengasumsikan bahwa signifikansi variabel independen dan dependen tidak bisa diaplikasikan jika residual tidak mempunyai distribusi normal.

2. 2. 7. Metode Regresi Linear

Metode statistika yang dikenal sebagai regresi linear digunakan untuk menentukan hubungan antara variabel terikat (Y) dan satu variabel bebas (X) (Ayuni dan Fitriyah, 2019). Metode ini termasuk dalam kategori model analisis paling sederhana yang menggunakan jenis data interval atau rasio. Uji regresi linear biasanya digunakan untuk menentukan apakah variabel bebas yang diteliti memiliki korelasi yang signifikan dengan variabel terikat atau tidak. Selain itu, analisis ini juga digunakan untuk mengidentifikasi semua variabel yang mempengaruhi variabel terikat secara signifikan. Dua jenis uji regresi linear yang umum digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Uji Regresi Linear Sederhana

Jenis regresi sederhana memiliki satu variabel bebas dan satu variabel terikat yang digunakan untuk menentukan hubungan antara satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Untuk menggunakan analisis ini, peneliti harus memenuhi beberapa asumsi, yang meliputi:

- a. Data berjenis interval atau rasio
- b. Distribusi normal
- c. Jumlah sampel yang sama antara variabel dan variabel terikat
- d. Hubungan linier

Setelah asumsi dipenuhi, peneliti dapat menggunakan rumus regresi linier untuk mengetahui bagaimana variabel terikat dan variabel bebas berkorelasi satu sama lain:

$$Y = a + bX \dots\dots\dots(I)$$

2. Regresi Linear Berganda

Metode regresi adalah sebuah metode statistik untuk melakukan prediksi antara hubungan matematis antar variabel, yaitu variabel dependen (Y) dengan variabel independen (X). Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau akibat, sedangkan variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau sebab. Prediksi nilai variabel dependen dapat dilakukan jika variabel independen nya diketahui (Ayuni dan Fitriyah, 2019). Regresi linear berganda merupakan salah satu metode analisis statistik yang membahas hubungan dua variabel yaitu variabel X dan variabel Y. Untuk menentukan korelasi antara variabel bebas dan terikat, berikut persyaratan yang harus dipenuhi:

- 1) Data berbentuk interval atau rasio
- 2) Memiliki linearitas
- 3) Residual bersifat normal
- 4) Tidak heterogenitas
- 5) Tidak multikolinearitas

Setelah asumsi dipenuhi, analisis regresi baru dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + e \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

a : konstanta (titik potong Y)

b : koefisien dari variabel X (koefisien determinasi)

Y : variabel dependen

X : variabel independen

e : *error*

Dasar Pengambilan Keputusan

A. Uji t

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, atau $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ maka terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y.
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, atau $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$ maka tidak terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

$$T \text{ tabel} = t (\alpha/2 ; n-k-1)$$

B. Uji F

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, atau $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ maka terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap variabel Y.
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, atau $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ maka tidak terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap variabel Y.

$$F \text{ tabel} = F (k ; n-k)$$

Analisis regresi linear tidak selalu dilakukan secara manual. Namun, jika jumlah data yang dikumpulkan terlalu banyak, aplikasi statistik dapat digunakan untuk melakukan analisis sehingga akan menghasilkan hasil yang lebih cepat dan akurat.

