ANALISIS DAN SARAN PERBAIKAN BEBAN KERJA MENTAL PADA PEKERJA DIVISI PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX (STUDI KASUS: PAKBUD *LEATHER*)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Nama : Rafly Putra Dwitama
No. Mahasiswa : 20522162

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 01 – 04 - 2024



(Rafly Putra Dwitama)
20522162

SURAT BUKTI PENELITIAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa:

Nama : Rafly Putra Dwitama

Program Studi : Teknik Industri

Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia

Telah berhasil menyelesaikan penelitian dengan judul "Analisis dan Saran Perbaikan Beban Kerja Mental pada Pekerja Divisi Produksi Menggunakan Metode Nasa-TLX (Studi Kasus: Pakbud Leather)" sebagai bagian dari tugasnya di Universitas Islam Indonesia

Seluruh proses penelitian telah dilaksanakan sesuai dengan aturan dan etika penelitian yang berlaku. Kami juga memastikan bahwa sumber daya yang dibutuhkan untuk penelitian ini telah disediakan dengan baik.

Dokumen ini diberikan sebagai bukti resmi atas penyelesaian penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat pada umumnya.

Demikian surat ini kami buat dengan sebenarnya sebagai bentuk pengakuan resmi dari PakBud Leather

Yogyakarta, 31 Maret 2024

Head Production



Albertus Budi Saputra

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS DAN SARAN PERBAIKAN BEBAN KERJA MENTAL PADA PEKERJA DIVISI PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX (STUDI KASUS: PAKBUD *LEATHER*)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Rafly Putra Dwitama
No. Mahasiswa : 20522162

Yogyakarta, 02 - 04 - 2024

Dosen Pembimbing



(Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

ANALISIS DAN SARAN PERBAIKAN BEBAN KERJA MENTAL PADA PEKERJA DIVISI PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX (STUDI KASUS: PAKBUD LEATHER)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Rafly Putra Dwitama

No. Mahasiswa : 20 522 162

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, ***30 - April – 2024***

Tim Penguji

Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc.
Ketua

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.
Anggota I

Dr. Harwati, S.T., M.T.
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM
052 1107701

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, saya ingin mengucapkan terima kasih atas segala limpahan rahmat-Nya yang telah mengizinkan saya menyelesaikan perjalanan akademik ini. Tidak lupa, saya ingin menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, dan cinta tanpa batas. Kepada keluarga besar, sahabat, dan teman-teman, terima kasih atas segala kebaikan, dukungan, dan kesetiaan yang telah menjadi penguat dalam setiap langkah saya. Tanpa bantuan dan dukungan kalian, pencapaian ini tidak akan terwujud. Semoga persembahan ini menjadi wujud kecil rasa terima kasih saya atas segala kasih sayang dan dukungan yang telah diberikan. Terima kasih atas segala doa dan semangat yang senantiasa mengiringi perjalanan saya. Semoga Allah SWT senantiasa memberkahi langkah kita semua.

MOTTO

Surah Al-Zumar (39:53-54):
"Katakanlah: 'Hai hamba-hamba-Ku yang melampaui batas terhadap diri mereka sendiri, janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya Allah mengampuni dosa-dosa semuanya. Sesungguhnya Dialah Yang Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.' Dan kembalilah kamu kepada Tuhanmu dan berserah dirilah kepada-Nya sebelum datang siksaan kepadamu, sesudah itu kamu tidak akan ditolong."

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrohiim,

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan nikmat-Nya penyusunan laporan tugas akhir dengan judul "Analisis dan Saran Perbaikan Beban Kerja Mental pada Pekerja Divisi Produksi Menggunakan Metode Nasa-TLX" studi kasus PakBud Leather dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas akhir merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1 (S1) pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Tugas akhir ini bertujuan untuk menyelaraskan ilmu yang telah didapat selama masa perkuliahan dengan realita yang ada di dunia kerja. Harapannya penulis dapat dan mampu menerapkan ilmu yang didapatkan dengan baik dan dapat dipertanggung jawabkan.

Dalam pelaksanaan penelitian di UMKM PakBud Leather dan penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan kesempatan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
4. Ibu Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
5. UMKM PakBud Leather yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mendukung kegitan pengambilan dan pengolahan data tugas akhir.
6. Orangtua dan keluarga atas segala perhatian dan dukungan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih belum sempurna sehingga Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca demi melengkapi kekurangan dalam laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

ABSTRAK

PakBud Leather adalah sebuah entitas yang berdedikasi dalam industri pengolahan kulit dengan fokus utama pada kualitas, inovasi, dan desain yang elegan. Terdapat permasalahan pada PakBud Leather yaitu beban kerja mental yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai beban kerja mental para pekerja, penyebab beban kerja mental para pekerja dan usulan untuk mengurangi beban kerja mental para pekerja. Perhitungan beban kerja mental pada penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX untuk mengetahui nilai beban kerja mental para pekerja, dan metode fishbone diagram untuk mengidentifikasi faktor faktor yang menyebabkan timbulnya masalah, serta metode 5W+1H yang digunakan untuk memecahkan masalah yang terdapat di dalam *fishbone diagram*. Terdapat beberapa pendekatan yang digunakan seperti survey dan wawancara. Hasil dari penelitian ini menunjukkan perlu adanya pembaruan proses perencanaan produksi untuk menyesuaikan target dengan kapasitas produksi yang realistis, serta melakukan evaluasi terhadap standar kinerja yang dapat dicapai secara konsisten, kedua meningkatkan program pelatihan untuk karyawan, khususnya yang terkait dengan proses produksi yang kompleks, sehingga mereka dapat menguasai tugas mereka dengan lebih baik dan merasa lebih percaya diri dalam mencapai standar kinerja yang ditetapkan.

Kata Kunci: PakBud Leather, Beban Kerja Mental, Fishbone Diagram, 5W+1H

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
SURAT BUKTI PENELITIAN ..... **iii**
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **iv**
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI ..... **v**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
MOTTO ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
ABSTRAK ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Batasan Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Kajian Literatur 5
2.2 Landasan Teori 21
2.2.1 Beban Kerja 21
2.2.2 Beban Kerja Mental 21
2.2.3 Nasa-TLX 22
2.2.4 Root Cause Analysis (RCA) 23
2.2.5 Full Time Equivalent 24
2.2.6 Fishbone Diagram 25
2.2.7 5W+1H 26
BAB III METODE PENELITIAN **27**

3.1 Objek dan Subjek Penelitian 27
3.2 Metode Pengumpulan Data 27
3.3 Alur Penelitian 27
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 31
4.1 Profil Perusahaan 31
4.1.1 Visi Perusahaan 31
4.1.2 Misi Perusahaan 31
4.2 Nasa-TLX 32
4.2.1 *Pair-wise Comparison of Factor* 32
4.2.2 Rating Scale 33
4.2.3 Perhitungan Nasa-TLX 34
4.3 Full Time Equivalent 36
4.4 Fishbone Diagram 37
BAB V PEMBAHASAN 41
5.1 Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental 41
5.2 Analisis *Full Time Equivalent* 41
5.3 Faktor Penyebab Beban Kerja Mental 42
5.4 Analisis Masalah dan Usulan Perbaikan 42
5.5 Evaluasi Hasil 45
BAB VI PENUTUP 46
6.1 Kesimpulan 46
6.2 Saran 47
6.2.1 Bagi Perusahaan 47
6.2.2 Bagi Penelitian Selanjutnya 47
DAFTAR PUSTAKA **..... 48**
LAMPIRAN **..... B-1**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Literatur **10**
Tabel 2. 2 Pengukuran Nasa TLX **22**
Tabel 2.3 Skala Rating NASA-TLX **23**
Tabel 2.4 Klasifikasi Nilai FTE **25**
Tabel 2. 5 5W+1H **26**
Tabel 4. 1 Pair-wise Comparison of Factor **32**
Tabel 4. 2 Rating Scale **33**
Tabel 4. 3 Perhitungan Skor Nasa-TLX **34**
Tabel 4. 4 Rata-Rata Skor Nasa TLX **35**
Tabel 4.5 Nilai *Allowance* **36**
Tabel 4.6 Jumlah Jam Kerja **36**
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai FTE **37**
Tabel 5.1 FTE **42**
Tabel 5. 2 5W + 1H **43**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian 28
Gambar 4. 1 Perbandingan Indikator Beban Kerja Mental 35
Gambar 4. 2 Faktor Beban Kerja Mental Tinggi 38
Gambar 4. 3 Faktor *Temporal Demand* Tinggi 39
Gambar 4. 4 Faktor *Own Performance* Tinggi 40

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu aspek penting dalam perusahaan selain faktor modal, mesin, dan informasi. Oleh karena itu, sumber daya manusia harus dikelola dengan baik untuk bisa meningkatkan efektivitas dan efisiensi perusahaan. Setiap pekerja memiliki kemampuan serta tingkatan kesulitan yang berbeda, sehingga beban kerja yang dirasakan oleh pekerja berbeda- beda (Worldailmi, et al., 2023).

Tingkat intensitas beban kerja fisik yang terlampau tinggi memungkinkan pemakaian energi yang berlebihan. Sebaliknya tingkat intensitas beban psikis yang terlampau tinggi akan menimbulkan kebosanan dan kejenuhan yang disebut dengan kelelahan psikis (*boredom*), yaitu suatu keadaan yang kompleks yang ditandai oleh menurunnya penggiatan pusat syaraf, yang disertai dengan munculnya perasaan-perasaan kelelahan, keletihan, kelesuan dan berkurangnya kewaspadaan (Simanjuntak, et al., 2010).

Perbandingan antara tuntutan kerja mental dengan kemampuan mental seseorang diketahui dengan mengukur beban kerja mental (Worldailmi, et al., 2023.). Target pekerjaan yang besar dengan tingkat kesulitan pekerjaan yang beragam serta tuntutan pekerjaan yang cukup tinggi membuat beban mental pekerja semakin besar.

PakBud Leather adalah sebuah entitas yang berdedikasi dalam industri pengolahan kulit dengan fokus utama pada kualitas, inovasi, dan desain yang elegan, PakBud Leather mengambil bahan kulit berkualitas terbaik untuk memastikan produk-produknya tidak hanya tahan lama tetapi juga memberikan sentuhan eksklusif. Dari dompet, ikat pinggang, hingga tas kecil, setiap produk dihasilkan melalui proses produksi yang cermat, melibatkan keterampilan tinggi dan perhatian terhadap detail.

Jumlah pekerjaan yang banyak membuat pekerja PakBud Leather harus merencanakan jadwal dan target pengerjaan yang jelas setiap harinya. Meskipun demikian, tetap saja membuat pekerja *divisi* produksi tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai jadwal yang ditentukan, sehingga pekerja harus lembur untuk menyelesaikan pekerjaannya sampai dengan jam 22.00 WIB.

Oleh karena itu, untuk menghindari proses akumulasi beban kerja mental yang berlebihan, diperlukan adanya analisis persentase dan penyebab beban kerja mental. Untuk mengetahui besarnya beban kerja mental, dapat dilakukan pengukuran dengan beberapa metode yaitu NASA-TLX, RSME dan SWAT. RSME (Rating Scale Mental Effort) merupakan merupakan metode pengukuran beban kerja subyektif dengan skala tunggal.

(Zijlstra & Van Doorn, 1985). Penelitian yang dilakukan oleh Widyanti (2010), menjelaskan bahwa penggunaan RSME sebagai alternatif baru dalam pengukuran beban kerja mental subyektif di Indonesia perlu dipertimbangkan mengingat faktor kepraktisan dan validitas hasil. Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) awalnya dikembangkan oleh Gary Reid dari Divisi Human Engineering di Armstrong Laboratory, Ohio, Amerika Serikat. Metode ini digunakan untuk menganalisis seberapa berat beban kerja mental yang dihadapi oleh seseorang yang sedang melakukan suatu pekerjaan. Menurut penjelasan dalam jurnal Risma dan Dedi (2010), di dalam penggunaannya, SWAT memberikan penilaian yang sederhana dan mudah dipahami oleh responden untuk mengukur seberapa besar beban kerja dari aktivitas yang harus dilakukan oleh pekerja.

Studi yang dilakukan oleh Rubio, et al (2004) membandingkan NASA TLX dengan metode beban kerja lainnya dan menyimpulkan bahwa NASA TLX adalah alat yang valid dalam evaluasi beban kerja subjektif. Studi oleh Hart dan Staveland (1988) menjelaskan pengembangan NASA TLX dan menyajikan hasil penelitian empiris dan teoritis yang mendukung validitasnya. Penelitian ini memperkuat pemahaman tentang beban kerja dan pentingnya pengukuran yang tepat.

Oleh karena itu, dalam hal ini NASA-TLX merupakan metode yang paling tepat untuk megukur beban kerja mental pekerja divisi produksi di PakBud Leather. Metode ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustasi, stress, dan kelelahan). Sembilan faktor tersebut disederhanakan menjadi enam, yaitu kebutuhan *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (P), dan *Frustration Level* (FR) (Hidayat et al., 2013).

Setelah mengetahui persentase beban kerja mental, selanjutnya mengevaluasi penyebab beban kerja mental tersebut menggunakan *fishbone diagram* untuk mengetahui akar permasalahan penyebab besarnya beban kerja mental pekerja divisi produksi. Penyelesaian akar permasalahan tersebut diharapkan dapat mengurangi proses akumulasi beban kerja mental divisi produksi. Identifikasi masalah dengan metode 5W+1H (What, Where, Why, When, Who, How) juga dilakukan sehingga didapatkan usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat beban kerja mental tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Nadira, et al (2021) menunjukkan bahwa pendekatan 5W+1H dapat memberikan usulan perbaikan untuk beban kerja mental yang dialami satpam perpustakaan Universitas XYZ. Sehingga, dengan metode 5W+1H, dianggap dapat memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat beban kerja mental tersebut

1.2 Rumusan Masalah

Setiap pekerja memiliki kemampuan serta tingkatan kesulitan yang berbeda, sehingga beban kerja yang dirasakan oleh pekerja berbeda- beda. Untuk menghindari proses akumulasi beban kerja mental yang berlebihan, diperlukan adanya analisis persentase dan penyebab beban kerja mental. Untuk mengetahui besarnya beban kerja mental, dilakukan pengukuran menggunakan metode NASA-TLX.

Sumber daya manusia harus dikelola dengan baik untuk bisa meningkatkan efektivitas dan efisiensi Perusahaan. Jumlah pekerjaan yang banyak membuat pekerja PakBud Leather harus merencanakan jadwal dan target pengerjaan yang jelas setiap harinya. Meskipun demikian, tetap saja membuat pekerja *divisi* produksi tidak dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai jadwal yang ditentukan,

Beban kerja mental dapat diidentifikasi penyebab serta juga cara perbaikannya agar para pekerja divisi produksi tidak merasakan beban kerja mental berlebih. Identifikasi masalah dengan metode 5W+1H dilakukan sehingga didapatkan usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat beban kerja mental tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, diperoleh pertanyaan penelitian dibawah ini:

1. Berapa nilai beban kerja mental pada pekerja divisi produksi?
2. Apa yang menyebabkan beban kerja mental pada divisi produksi?
3. Bagaimana usulan untuk mengurangi beban kerja mental pada divisi produksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat diketahui untuk tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai beban kerja mental pada pekerja divisi produksi.
2. Untuk mengetahui penyebab beban kerja mental pada divisi produksi.
3. Untuk memberikan usulan untuk mengurangi beban kerja mental pada divisi produksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Menjadi informasi bagi perusahaan terkait permasalahan beban kerja mental pada pekerja divisi produksi.

2. Menghasilkan usulan perbaikan yang dapat menjadi pertimbangan perusahaan dalam menentukan kebijakan terkait beban kerja mental pada divisi produksi

1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah yang ada digunakan untuk membatasi penelitian agar lebih terarah dan fokus pada hal yang akan diteliti. Berikut merupakan batasan dari penelitian:

1. Penelitian dilakukan berupa pengukuran dan analisis beban kerja mental pada pekerja divisi produksi.
2. Responden yang diambil merupakan pekerja di divisi produksi.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Worldailmi et al. (2023) melakukan penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Mental pada Marketing Menggunakan Metode NASA-TLX (Studi Kasus di Perusahaan XSMK). Penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX agar dapat mengukur beban kerja mental pegawai bagian pemasaran sehingga dapat diberikan rekomendasi terkait beban kerja mental guna meningkatkan efektifitas kerja pegawai. Pengukuran beban kerja menggunakan metode NASA-TLX dilakukan secara subjektif terhadap beban kerja operator. Pengembangan metode ini didasarkan pada pengukuran yang terdiri dari sembilan faktor, yaitu tekanan waktu, kesulitan tugas, usaha, fisik, jenis aktivitas, performansi, usaha mental, frustasi, stres, dan kelelahan.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Dewi (2020) dengan judul Analisis Beban Kerja Mental Operator Mesin Menggunakan Metode NASA TLX di PTJL. Penelitian ini menjelaskan bahwa sumber daya manusia atau pekerja yang baik merupakan aset penting bagi perusahaan. Setiap pekerja memiliki tugas (*job description*) yang berbeda-beda, dan setiap pekerjaan akan menghasilkan beban kerja tersendiri. Pengukuran beban kerja mental yang dirasakan pekerja dilakukan dengan pendekatan metode NASA-TLX. Dimensi pengukuran sebagai variabel indikator kondisi pekerjaan yang dirasakan oleh pekerja antara lain berdasarkan kebutuhan mental (*mental demand*), kebutuhan fisik (*physical demand*), kebutuhan waktu (*temporal demand*), performansi (*performance*), tingkat frustasi (*frustation level*), dan tingkat usaha (*effort*).

Diniari (2019) melakukan penelitian dengan judul Analisis Stres Kerja Akibat Beban Kerja Mental pada Pekerja PT. Kerta Rajasa Raya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis stres kerja akibat beban kerja mental pada pekerja PT. Kerta Rajasa Raya. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif, menggunakan desain penelitian cross sectional. Sampel penelitian sebesar 47 orang yang merupakan seluruh pekerja shift pagi pada Unit Circulator Loom PT. Kerta Rajasa Raya. Pengumpulan data meliputi penilaian beban kerja mental dengan pengisian kuesioner NASA-TLX, pengisian kuesioner pengukuran stres kerja dengan menggunakan kuesioner yang diadopsi dari *International Stress Management Association* (ISMA).

Widiasih & Nuha (2018) melakukan penelitian serupa dengan judul Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan dengan Kuesioner Nasa TLX (Studi Kasus: Universitas ABC). Pada penelitian ini akan membahas mengenai pengukuran beban kerja mental dengan pendekatan kuesioner NASA TLX. Pengukuran beban kerja mental ini diharapkan mampu menjadi rekomendasi atas pengambilan kebijakan dan keputusan dalam meningkatkan produktivitas kerja karyawan di universitas ABC. Universitas ABC memiliki empat biro dan beberapa bagian atau unit di bawah biro. Total jabatan yang dianalisis dalam penelitian ini adalah 25 jabatan. Jabatan yang diamati terdiri dari Kepala Biro, Kepala Bagian, dan Kepala Sub Bagian.

Didin et al. (2020) melakukan penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Mental Mahasiswa saat Perkuliahan *Online Synchronous* dan *Asynchronous* Menggunakan Metode *Rating Scale Mental Effort*. Penelitin dilakukan untuk mengukur serta menganalisa beban kerja mental mahasiswa dengan menggunakan metode *Rating Scale Mental Effort* (RSME). Beban kerja mental yang diukur adalah sistem pembelajaran mata kuliah yang bersifat kuantitatif dengan penyampaian materi secara langsung (*Synchronous*) dan penyampaian materi menggunakan video yang direkam terlebih dahulu (*Asynchronous*). Adapun indikator usaha kerja mental adalah beban kerja, kesulitan kerja, kepuasan kerja, usaha mental, kegelisahan, dan kelelahan kerja.

Tao et al. (2019) melakukan penelitian dengan judul *A Systematic Review of Physiological Measures of Mental Workload*. Penelitian ini menjelaskan bahwa beban kerja mental dapat mempengaruhi kinerja manusia dan dianggap penting dalam desain dan evaluasi sistem manusia-mesin yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penggunaan langkah -langkah fisiologis beban kerja mental. Penggunaan tindakan fisiologis dan validitas untuk penilaian beban kerja mental juga bervariasi.

Penelitian yang sedikit berbeda dilakukan oleh Pourteimour et al. (2021) dengan judul *The Relationship Between Mental Workload and Job Performance Among Iranian Nurses Providing Care to COVID-19 Patients: A Cross-Sectional Study*. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara beban kerja mental dan kinerja di antara perawat yang memberikan perawatan kepada pasien dengan COVID-19, dan untuk menjelaskan faktor-faktor yang memprediksi kinerja mereka. Penelitian ini menerapkan metode cross-sectional yang melibatkan 139 perawat yang dipilih dari ICU, bangsal penyakit menular, dan unit gawat darurat di dua rumah sakit di Iran.

Sementara itu, Ding et al. (2020) melakukan penelitian berjudul *Measurement and Identification of Mental Workload During Simulated Computer Tasks with Multimodal Methods and Machine Learning.* Penelitian ini mencoba mengukur beban kerja mental secara multimodal dan memvalidasi indikator untuk memperkirakan beban kerja mental. Sebuah simulasi kerja komputer yang terdiri dari tugas aritmatika mental dengan tingkat kesulitan yang berbeda, dirancang dan digunakan dalam percobaan untuk mengukur sinyal fisiologis (detak jantung, variabilitas detak jantung, elektromiografi, aktivitas elektrodermal, dan pernapasan), penilaian subjektif dari beban kerja mental, dan kinerja tugas.

Rahman & Pratama (2022) melakukan penelitian dengan judul Analisis Beban Kerja Mental Pekerja *Train Distribution* PT. Solusi Bangun Indonesia. Penelitian ini melakukan analisis beban kerja mental yang dialami dan faktor apa saja yang mempengaruhinya dengan menggunakan *Fishbone Diagram*. Analisis beban kerja mental pekerja pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX. Dari hasil perhitungan beban kerja mental yang dilakukan pekerja di Train Distribution PT. Solusi Bangun Indonesia yang terdiri dari *Operator Forklift, Checker, Administrator* dan Pemasang Terpal dikategorikan dalam beban kerja mental yang tinggi. Berdasarkan perhitungan nilai WWL, yang termasuk kedalam beban kerja mental paling tinggi yaitu operator *forklift* pada waktu shift malam dengan nilai 76.7.

Sujarwo & Ratnasari (2020) melakukan penelitian berjudul Aplikasi Reservasi Parkir Inap Menggunakan Metode Fishbone Diagram dan QR-Code. Penelitian ini menganalisa masalah yang terjadi pada mesin palang pintu, Kurangnya perawatan pada mesin palang pintu parkir menyebabkan sering terjadi penumpukan kendaraan di area pintu masuk parkir. Untuk meminimalisir setiap kesalahan yang terjadi maka digunakan metode analisa fishbone diagram untuk menganalisa masalah. Setelah masalah ditemukan maka dikembangkan sistem reservasi parkir yang menggunakan QR-Code sebagai alat identifikasi scanner pada sistem parkir. Sistem yang dihasilkan dalam penelitian ini diharapkan dapat mempermudah pengendara parkir yang ingin memarkirkan kendaraannya di area parkir PT. Sanggraha Daksamitra. Hasil penelitian ini nantinya diuji menggunakan *blackbox testing*.

Suryani (2018) melakukan penelitian berjudul Penerapan Metode Diagram Sebab Akibat (*Fish Bone Diagram*) Dan FMEA (*Failure Mode and Effect*) Dalam Menganalisa Resiko Kecelakan Kerja di PT. Pertamina Talisman Jambi Merang. Penelitian ini

bertujuan untuk mengetahui risiko kecelakaan yang terdapat pada aktivitas pekerja. Kecelakaan kerja adalah sesuatu yang tidak pernah diharapkan dalam setiap pekerjaan, namun kemungkinan dapat terjadi dan dapat menimbulkan kerugian. Untuk mengurangi dampak atau resiko kecelakaan di PT. Talisman Jambi Merang tersebut digunakan suatu manajemen resiko yang menggabungkan dua tools, yaitu metode metode diagram sebeb akibat (diagram *fishbone*) dan FMEA. Metode FMEA digunakan untuk mengidentifikasi semua aktivitas yang berisiko menimbulkan kecelakaan dan menganaalisis tingat keperahannya, sedangkan metode fishbone digunakaan untuk menganalisis penyebab terjadinya kecelaakaan. Dari perhitungan didapaatkan bahwa resiko paling parah terjadi pada bagian produksi, dimana tingkat RPN melebihi titik kritis yaitu sebesar 7,7. Sedangkan penyebab kecelakaan ada empat faktor, yaitu faktor manusia, lingkungan, alat dan manajemen.

Knop & Mielczarek (2018) melakukan penelitian dengan judul *Using 5W+1H and 4M Methods to Analyse and Solve the Problem with the Visual InspectionProcess – Case Study.* Peneliti melakukan analisis masalah selama proses inspeksi visual perangkat listrik, dengan tujuan untuk memecahkannya. Masalah yang diidentifikasi terkait dengan penilaian yang tidak konsisten selama inspeksi visual (alternatif) celah kamar saklar listrik. Metode yang digunakan adalah 5W+1H dan 4N. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa pendekatan yang cermat dan pragmatis terhadap masalah yang didukung oleh alat yang sesuai dapat berkontribusi pada solusi yang efektif.

Kurniadi (2023) melakukan penelitian dengan judul Efektivitas Penggunaan Rumus 5W+1H untuk Penanggulangan Penyebaran Hoaks Di Kalangan Remaja. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait keefektifan penggunaan rumus untuk menyatakan sebuah berita atau informasi layak dinyatakan sebagai berita bohong atau hoaks atau bukan menggunakan metode 5W + 1H. Adapun hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 70% responden mampu membedakan dan menyimpulkan berita yang mereka terima adalah hoaks dengan menggunakan rumus 5W1H. Persentase ini merupakan persentase yang sangat banyak dan menggembirakan karena remaja mampu dan sudah dapat membedakan berita yang mereka terima, benar atau tidak.

Hasnani et al (2019) melakukan penelian yang berjudul Analisa Beban Kerja Mental Pekerja dengan Metode *Full Time Equivalent* (FTE) Studi Kasus : Pt. PLN (Persero) Pusat Manajemen Proyek. PT. PLN (Persero) Pusat Manajemen Proyek memiliki total 109 pegawai yang berada di jabatan struktural perusahaan. Setiap pegawai memiliki tugas dan tanggung

jawab masing masing. Pada penelitian ini bidang yang diteliti yaitu Bidang JKB, PC, dan Operasi. Berbagai tugas dan tanggung jawab dapat menjadi beban kerja bagi pekerja yang mendapatkan tugas tersebut sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah beban kerja yang diterima oleh pekerja dan menentukan jumlah pegawai yang tepat untuk suatu jabatan. Metode yang digunakan pada penelitian ini ada metode Full Time Equivalent (FTE) dimana peneliti dapat menentukan seberapa besar tingkat beban kerja pekerja dan jumlah pekerja yang diperlukan. Hasil dari penelitian ini adalah sebanyak 71% jabatan berkategori overload, 6% jabatan berkategori inload, dan 24% jabatan berkategori underload.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
1.	Worldaimi, et al (2023)	Beban kerja mental pada karyawan Perusahaan XSMK	Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh operator memiliki tingkat beban kerja mental dengan klasifikasi cukup tinggi hingga tinggi yang disebabkan oleh beragam factor antara lain Temporal Demand (TD), Effort (EF), dan Mental Demand (MD). Rekomendasi perbaikan pekerjaan antara lain menyesuaikan beban kerja mental dengan kapasitas kerja dan kemampuan operator, menyesuaikan jam kerja terhadap tuntuan target harian, dan memberikan kesempatan pada operator untuk mengembangkan kemampuannya.	√				
2.	Dewi, et al (2020)	Beban kerja mental pada operator PTJL	Hasil skor akhir NASA-TLX pada operator mesin di PTJL yang memiliki beban kerja mental paling tinggi pada operator mesin di	√				

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			BG Plant (BGP) PTJL adalah area Amine System sebesar 92,3. Dapat disimpulkan bahwa beban kerja mental pada area Amine System dirasakan sangat tinggi akan berpengaruh terhadap kinerja operator.					
3.	Diniari, et al (2019)	Stres kerja akibat beban kerja mental pada pekerja PT. Kerta Rajasa Raya	Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar pekerja memiliki beban kerja mental sedang (53,2%) dan mengalami stres kerja kategori sedang (76,6%). Terdapat hubungan yang sangat lemah antara beban kerja mental dengan stres kerja pada pekerja PT. Kerta Rajasa Raya. Kesimpulan dari penelitian ini adalah beban kerja mental tidak menjadi faktor yang menyebabkan terjadinya stres kerja. Sebaiknya perlu dilakukan upaya untuk mengurangi stres kerja yang dialami pekerja	√				

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			dengan cara mengadakan kegiatan olahraga dan rekreasi bersama secara berkala oleh pihak perusahaan serta melakukan rotasi kerja pada pekerja.					
4.	Widiasih, et al (2018)	Beban kerja karyawan pada unit-unit organisasi dalam Universitas ABC	Hasil penelitian menunjukkan dari 25 jabatan, yang memiliki beban kerja mental sangat tinggi yaitu Kepala Biro Rektorat, sedangkan yang paling agak tinggi yaitu Kepala Sub Bagian Pemeliharaan dan Perbaikan. Kepala Biro Rektorat memiliki beban kerja mental sangat tinggi karena mengatur kajian strategis dan operasional Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sehingga beliau banyak enggunakan keseluruhan indikator antara lain mental,	√				

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			fisik, waktu, performansi kerja, tingkat frustasi, dan usaha fisik serta mental.					
5.	Didin, et al (2020)	Beban kerja mental mahasiswa	Hasil pengukuran menunjukkan nilai RSME indikator beban kerja dan kesulitan kerja antar metode pembelajaran daring berbeda signifikan. Beban kerja mental, kesulitan kerja, usaha mental kerja, kegelisahan kerja dan kelelahan kerja saat pembelajaran daring cukup tinggi pada sistem pembelajaran menggunakan Synchronous, dengan nilai 93,27; 94,5; 94,27; dan 96,54.			√		
6.	Tao, et al (2019)	Pengukuran beban kerja mental (Mental Workload atau	Penelitian mengidentifikasi 78 ukuran fisiologis yang digunakan untuk mengukur beban kerja mental (Mental Workload atau MWL), yang terbagi dalam kategori	√				

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
		MWL) menggunakan metode fisiologis.	kardiovaskular, gerakan mata, electroencephalogram (EEG), pernapasan, electromyogram (EMG), dan kulit. Ukuran kardiovaskular, gerakan mata, dan EEG adalah yang paling sering digunakan di berbagai domain penelitian, masing-masing dengan persentase laporan asosiasi signifikan dengan MWL sebesar 76%, 66%, dan 71%.					
7.	Pourteimour, et al (2021)	Hubungan antara beban kerja mental dan kinerja kerja pada perawat COVID-19	Skor rata-rata beban kerja mental perawat adalah 67.14 ± 30.53, sedangkan skor rata-rata kinerja kerja mereka adalah 37.37 ± 7.36. Sebanyak 71.95% perawat memiliki beban kerja mental yang tinggi dan 96.4% memiliki tingkat kinerja kerja yang tinggi. Meskipun terdapat korelasi positif antara beban kerja mental dan kinerja kerja secara			√		

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			umum, dimensi tertentu seperti tuntutan mental dan temporal memiliki korelasi positif yang signifikan, sementara frustrasi memiliki korelasi negatif yang signifikan dengan kinerja kerja. Selain itu, beberapa variabel demografis dan kontekstual juga berperan dalam memprediksi kinerja kerja perawat.					
8.	Ding, Y (2020)			√				
9.	Rahman, et al (2022)	Beban kerja mental pekerja pada bagian bagian Train Distribution	Dari hasil perhitungan beban kerja mental yang dilakukan pekerja di *Train Distribution* PT. Solusi Bangun Indonesia yang terdiri dari Operator *Forklift, Checker*, Administrator dan Pemasang Terpal dikategorikan dalam beban kerja mental yang tinggi. Berdasarkan perhitungan nilai WWL, yang termasuk	√				

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			kedalam beban kerja mental paling tinggi yaitu operator *forklift* pada waktu shift malam dengan nilai 76.7.					
10.	Sujarwo, et al (2020)	Permasalahan pada reservasi parkir inap di PT. Sanggraha Daksamitra.	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian reservasi parkir inap di PT. Sanggraha Daksamitra menghasilkan sebuah sistem reservasi parkir inap menggunakan qr-code. Dengan adanya sistem reservasi parkir inap, parkir inap yang dilakukan di area Pt. Sanggraha Daksamitra menjadi lebih memudahkan bagi pengguna parkir, karena pengguna dapat mengetahui ketersediaan lot parkir sebelum akhirnya menentukan untuk reservasi atau tidak. Sistem ini juga dapat mengurangi penumpukan kendaraan yang		√			

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			sering terjadi di area keluar parkir karena tidak ada lagi struk parkir yang hilang.					
11.	Suryani (2018)	Potensi kecelakaan kerja para pekerja PT. Pertamina Talisman Jambi Merang.	Dari perhitungan didapaatkan bahwa resiko paling parah terjadi pada bagian produksi, dimana tingkat RPN melebihi titik kritis yaitu sebesar 7,7. Sedangkan penyebab kcelakaan ada empat faktor, yaitu faktor manusia, lingkungan, alat dan manajemen		√			
12.	Knop, *et al* (2018)	pengukuran multimodal beban kerja mental dan validasi indikator-indikator untuk memperkirakan beban kerja mental.	Indeks dari EDA dan pernapasan menunjukkan peningkatan signifikan seiring dengan peningkatan kesulitan tugas. Model klasifikasi yang menggabungkan sinyal fisiologis dan kinerja tugas mencapai akurasi sebesar 96.4%. Kombinasi sinyal fisiologis dan kinerja tugas dapat secara akurat mengklasifikasikan beban kerja mental,				√	

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			dengan EDA dan ECG sebagai indikator yang efektif.					
13.	Kurniadi (2023)	Penggunaan rumus untuk menyatakan sebuah berita atau informasi layak dinyatakan sebagai berita bohong atau hoaks atau bukan.	Adapun hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 70% responden mampu membedakan dan menyimpulkan berita yang mereka terima adalah hoaks dengan menggunakan rumus 5W1H.				√	
14.	Hasnani, et al (2019)	Beban kerja mental pekerja bidang JKB, PC, dan operasi pada PT. PLN (Persero)	Terdapat 2 jabatan yang berkategori *Inload*, 8 jabatan berkategori *Underload* dan 24 jabatan berkategori beban kerja *Overload*. Maka diperlukan 43 pegawai lagi untuk memenuhinya. Kebutuhan pegawai yaitu 29 karyawan untuk bidang Jaminan Kualitas Barang, 6 karyawan untuk bidang Operasi					√

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			dan 7 karyawan untuk bidang *Project Control*.					
15.	Dwitama (2024)	Beban kerja mental pada pekerja divisi produksi di UMKM PakBud *Leather*	Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh operator memiliki tingkat beban kerja mental dengan klasifikasi cukup tinggi hingga tinggi yang disebabkan oleh beragam factor antara lain Temporal Demand (TD) pada operator 1, Effort (EF) pada operator 2, dan Mental Demand (MD) untuk operator 3 dan 4. Rekomendasi perbaikan pekerjaan antara lain menyesuaikan beban kerja mental dengan kapasitas kerja dan kemampuan operator yang bersangkutan, menyesuaikan jam kerja terhadap tuntuan target harian karena menimbang banyak juga tuntutan di luar pekerjaan, memberikan kesempatan pada	√	√		√	√

No.	Penulis (Tahun)	Objek	Luaran	Metode				
				NASA-TLX	Fishbone Diagram	RSME	5W+1H	FTE
			operator untuk mengembangkan kemampuannya.					

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Beban Kerja

Mengutip pernyataan Munandar (2001), beban kerja artinya sebuah keadaan ketika karyawan dibebankan tugas yang wajib diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Menurut Wickens & Dixon (2002), beban kerja dapat didefinisikan sebagai kombinasi antara ketersediaan sumber daya dalam proses bisnis, tuntutan pekerjaan, dan kemampuan dalam bekerja.

Menurut Soleman (2011), ada dua faktor penting yang berpengaruh, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal disebabkan oleh beban kerja yang didapatkan oleh seorang karyawan dari luar kepada dirinya. Faktor eksternal meliputi tugas, organisasi kerja, dan lingkungan kerja. Berbeda dengan faktor eksternal, faktor internal adalah faktor yang muncul dari dalam diri seseorang akibat adanya beban kerja yang memicu terjadinya stres. Pemicu ini umumnya berkaitan dengan hal-hal yang bersifat somatis seperti kondisi kesehatan dan yang bersifat psikis seperti motivasi diri.

2.2.2 Beban Kerja Mental

Beban kerja mental adalah penilaian operator dari sisi beban *attentional* (antara kapasitas motivasinya dengan tuntutan tugas yang diberikan) ketika operator melaksanakan pekerjaan dengan cukup baik dalam kondisi termotivasi (Veranita et al., 2022).

Menurut Harnadini & Wicaksono (2012), beban kerja mental dapat berupasejauh mana tingkat keahlian dan prestasi kerja yang dimiliki satu individudengan individu lainnya, yang lebih menggunakan kemampuan otak sebagai sumber tenaganya. Ada berbagai aspek yang dipahami orang jika ditanya mengenai beban kerja mental antara lain adalah jumlah pekerjaan yang membebani, adanya tekanan waktu, tingkat *effort*, keberhasilan memenuhi tuntutan, konsekuensi psikis dan fisiologis dari tugas. Beban kerja mental juga berkaitan dengan kondisi *underload* dan *overload*. *Underload* akan terjadi bila secara kuantitatif tuntutan mental pada tugas jarang terjadi dan secara kualitatif tuntutan tugas yang ada hanya sederhana. Kondisi *overload* akan terjadi bila secara kualitatif tidak ada tekanan waktu namun tuntutan mentalnya kompleks, dan secara kuantitatif jika ada tugas berada dalam tekanan waktu dan tuntutan mental yang frekuensinya relatif sering (Wulanyani, 2013).

2.2.3 *Nasa-TLX*

NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini berupa kuesioner dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang lebih mudah namun lebih sensitif pada pengukuran beban kerja (Hancock, 1998). NASA-TLX menggunakan enam dimensi untuk menilai beban mental yaitu *mental demand, physical demand, temporal demand, effort,* dan *frustration*.

Dua puluh langkah digunakan untuk mendapatkan peringkat untuk dimensi ini. Skor dari 0 sampai 100 didapatkan pada setiap skala. Prosedur pembobotan digunakan untuk menggabungkan enam peringkat skala individu menjadi skor akhir; prosedur ini memerlukan perbandingan yang berbentuk pasangan antara dua dimensi sebelum penilaian beban kerja. Perbandingan berpasangan memerlukan operator (responden) untuk memilih dimensi yang lebih relevan dengan beban kerja di semua pasang keenam dimensi tersebut. Jumlah dimensi yang terpilih sebagai bobot yang lebih relevan sebagai yang skala dimensi untuk tugas yang diberikan untuk operator itu. Skor beban kerja dari 0 sampai 100 diperoleh untuk setiap skor dimensi dengan mengalikan berat dengan skor skala dimensi (*rating*), menjumlahkan seluruh dimensi, dan membaginya dengan 15 (jumlah total perbandingan berpasangan) (Rubio et al., 2004). Tabel 2.2 merupakan indikator beban mental yang akan diukur dalam NASA-TLX.

Dalam pengukuran NASA-TLX terdapat 6 indikator yang harus diperhatikan (Hancock, 1998). Penjelasan indikator tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Pengukuran Nasa TLX

Skala	***Rating***	**Keterangan**
Mental Demand (MD)	Rendah, Tinggi	Seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat, dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut sulit, sederhana atau kompleks. Longgar atau ketat?
Physical Demand (PD)	Rendah, Tinggi	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan? (misalnya mendorong, menarik dan mengontrol putaran)

Skala	*Rating*	Keterangan
Temporal Demand (TD)	Rendah, tinggi	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan atau santai atau cepat dan melelahkan
Own Performance (OP)	Rendah, Tinggi	Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya
Effort (EF)	Rendah, Tinggi	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan.
Frustation Level (FR)	Rendah, Tinggi	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan

Berdasarkan penjelasan Hart dan Staveland dalam Hendrawan dkk (2013) dalam teori Nasa- TLX, skor beban kerja yang diperoleh dapat diintepretasikan sebagai berikut:

Tabel 2.3 Skala Rating NASA-TLX

Golongan Beban Kerja	Nilai
Rendah	0 – 9
Sedang	10 – 29
Agak Tinggi	30 – 49
Tinggi	50 – 79
Sangat Tinggi	80 - 100

Sumber: Hart dan Staveland (1988)

2.2.4 *Root Cause Analysis (RCA)*

Root Cause Analysis (RCA) merupakan pendekatan terstruktur untuk mengidentifikasi faktor-faktor berpengaruh pada satu atau lebih kejadian- kejadian yang lalu agar dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja (Corcoran, 2004). Selain itu, pemanfaatan RCA dalam analisis perbaikan kinerja menurut Latino dan Kenneth (2006) dapat memudahkan

pelacakan terhadap faktor yang mempengaruhi kinerja. *Root Cause* adalah bagian dari beberapa faktor (kejadian, kondisi, faktor organisasional) yang memberikan kontribusi, atau menimbulkan kemungkinan penyebab dan diikuti oleh akibat yang tidak diharapkan.

Canadian Root Cause Analysis Framework (2005) menyebutkan bahwa root cause analysis adalah komponen penting dari suatu pemahaman yang menyeluruh tentang "apa yang terjadi". Ditinjau dari "pemahaman awal" dari suatu kejadian dan mengidentifikasi pertanyaan yang belum terjawab dan kesenjangan informasi. Pengumpulan informasi dapat dilakukan dengan melakukan wawancara dengan staff yang terlibat langsung dan tidak langsung, pemeriksaan lingkungan dimana permasalahan terjadi, dan melakukan proses pengamatan. Informasi tersebut yang selanjutnya menjadi "pemahaman akhir" yang kemudian digunakan untuk melakukan analisis "mengapa" permasalahan terjadi.

Ada lima metode yang popular untuk mengidentifikasi akar penyebab (*root cause*) suatu kejadiaan yang tidak diharapkan (*undesired outcome*) dari yang sederhana sampai dengan kompleks yaitu (Jing, 2008):

1. *Is/Is not comparative analysis.*
2. *5 why methods*
3. *Fishbone diagram*
4. *Cause and effect matrix*
5. *Root Cause Tree*

Penyebab beban kerja mental pekerja divisi produksi dianalisis menggunakan *cause and effect diagram*. Diagram ini merupakan suatu alat visual untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan secara grafik menggambarkan secara detail semua penyebab yang berhubungan dengan suatu permasalahan. Selain itu juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat dari panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram *fishbone* tersebut.

2.2.5 *Full Time Equivalent*

Full Time Equivalent merupakan metode untuk menghitung beban kerja berdasarkan waktu bekerja (Prima et al, 2018). Metode ini berfokus untuk menentukan jumlah pekerja optimal dengan penyederhanaan pengukuran yaitu dengan mengubah beban waktu ke dalam jumlah pekerja. (Adawiyah et al, 2013). Cara perhitungan FTE adalah sebagai berikut.

$$FTE = \frac{(Total\ Waktu\ Aktivitas + Allowance)}{Total\ Waktu\ Tersedia}$$

Hasil dari penilaian metode ini diklasifikasikan kedalam 3 kelompok yaitu berlebih atau overload, standar atau normal dan terlalu rendah atau underload. Kondisi *overload* (berlebih) mengindikasikan pekerja kurang dari jumlah semestinya sehingga menyebabkan kelebihan beban kerja yang akan mengganggu produktivitas pekerja, sedangkan apabila kondisi underload (terlalu rendah) mengindikasikan pekerja lebih dari jumlah semestinya yang dapat menyebabkan ketidakefisienan karena perusahaan menganggarkan biaya pada pekerja yang lebih banyak dari semestinya (Tridoyo et al, 2014). Adapun klasifikasi nilai FTE menurut Sugiono, et al (2016) adalah sebagai berikut.

Tabel 2.4 Klasifikasi Nilai FTE

Nilai Indeks FTE	**Keterangan**
< 1,00	*Underload*
1,00 – 1,28	*Normal*
> 1,28	*Overload*

Nilai FTE akan digunakan dalam penentuan jumlah pekerja optimal dalam suatu pekerjaan, dimana apabila nilai FTE > 1,28 maka jumlah pekerja optimal sebanyak 2 pekerja, apabila nilai FTE > 2,56 maka jumlah pekerja optimal sebanyak 3 pekerja, apabila nilai FTE > 3,84 maka jumlah pekerja optimal sebanyak 4 pekerja, dan apabila nilai FTE > 3,84 maka jumlah pekerja optimal yang dibutuhkan adalah sebanyak 5 pekerja (Sugiono & Palit, 2016).

2.2.6 *Fishbone Diagram*

Fishbone adalah cara untuk meningkatkan kualitas yang ditemukan oleh ilmuwan Jepang pada tahun 1960an bernama Dr. Kaoru Ishikawa adalah seorang ilmuwan yang lahir di Tokyo, Jepang pada tahun 1915 dan juga merupakan alumnus Teknik Kimia di Universitas Tokyo. *Fishbone* merupakan alat kendali mutu yang digunakan untuk mendeteksi masalah yang terjadi di perusahaan. Dalam penerapannya *fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan masalah. Maka dari itu, keberadaan fishbone dapat memicu eksplorasi secara terus menerus sehingga dapat ditemukan akar permasalahan di perusahaan tersebut (Murnawan, 2014).

Menurut Pramujaya (2019), *fishbone diagram* yaitu suatu metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah kualitas dan check point yang meliputi empat

jenis bahan atau peralatan, tenaga kerja dan metode. Alasan yang terkait dengan setiap kategori terkadang terikat pada branch bone yang berbeda di sepanjang proses curah pendapat.

Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokan dalam:

1. *Man*
2. *Machine*
3. *Material*
4. *Measurement*
5. *Methods*
6. *Environment.*

2.2.7 *5W+1H*

Menurut Gaspersz (2002), 5W+1H adalah sebuah konsep rumusan pertanyaan yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah. 5W+1H dapat diterapkan sebagai alat untuk mendukung perbaikan ke arah yang lebih baik dengan cara membuat daftar pertanyaan. Tabel 2.3 merupakan petunjuk penggunaan metode 5W+1H untuk pengembangan rencana tindakan:

Tabel 2. 5 5W+1H

Jenis	**5W+1H**	**Deskripsi**	**Tindakan**
Tujuan Utama	*What* (Apa)	Apa yang menjadi target utama dari perbaikan atau peningkatan kulitas	Merumuskan target sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
Alasan Kegunaan	*Why* (Mengapa)	Mengapa rencana atau tindakan itu diperlukan?	
Lokasi	*Where* (Di mana)	Di mana rencana tindakan ini akan dilaksanakan?	Mengubah sekuens atau urutan aktivitas atau mengkombinasikan aktivitas yang dapat dilaksanakan bersama.
Sekuens (Urutan)	*When* (Kapan)	Kapan waktu terbaik untuk rencana tindakan itu akan dilaksanakan?	
Orang	Who (Siapa)	Siapa yang mengerjakan rencana tindakan itu?	
Metode	*How* (Bagaimana)	Bagaimana dan apa metode yang digunakan untuk mengerjakan rencana aktivitas itu?	Menyederhanakan aktivitas rencana tindakan yang ada.

Sumber: (Gaspersz, 2002)

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah beban kerja mental pada pekerja PakBud Leather yang berlokasi di Sleman, DIY. Subjek pada penelitian ini adalah pekerja divisi produksi di PakBud Leather.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan:

1. Observasi

   Observasi yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara turun langsung ke *workshop* yang ada di PakBud Leather dan melakukan pengamatan pada pekerja divisi produksi. Tujuan dari observasi ini adalah mengetahui lingkungan sekitar proses produksi tempat penulis mencari data.

2. Wawancara

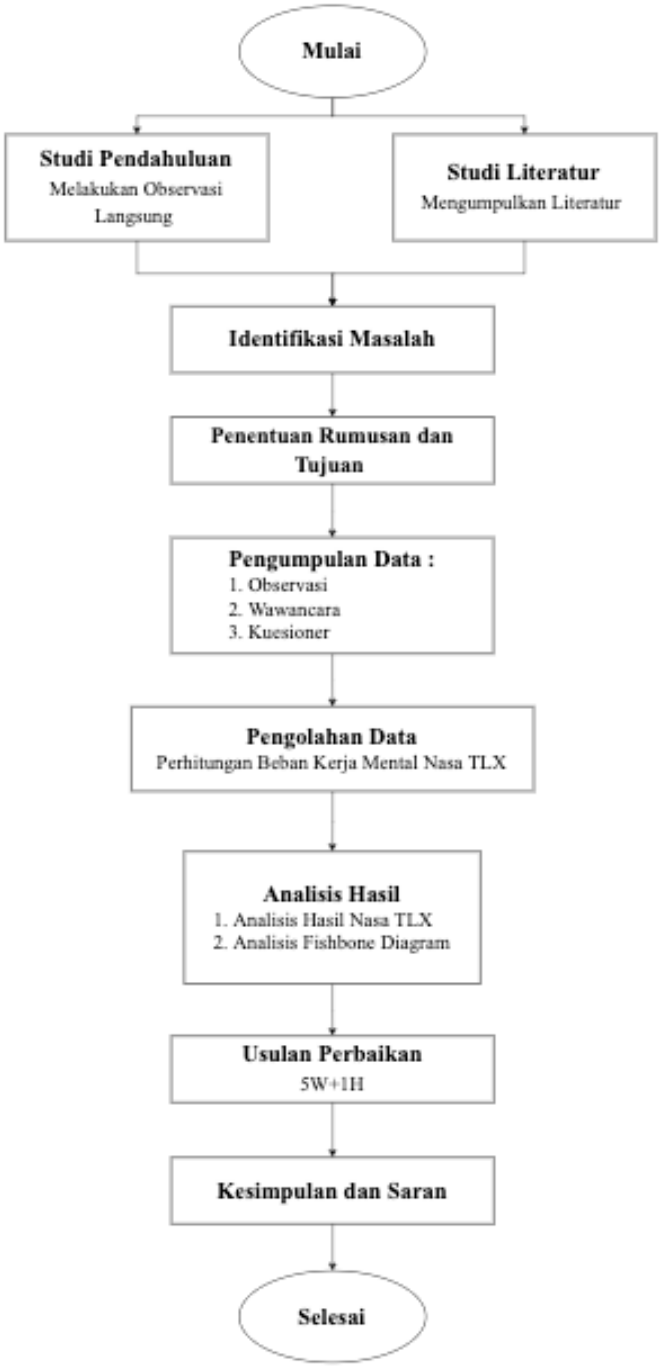
   Wawancara dilakukan kepada narasumber yaitu pekerja divisi produksi pada PakBud Leather. Wawancara dilakukan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan langsung kepada narasumber mengenai beban kerja yang dialami pekerja. Wawancara juga dilakukan setelah tahap identifikasi penyebab dengan metode *fishbone diagram* serta penentuan saran perbaikan dengan metode 5W+1H untuk memvalidasi data yang telah diolah.

3. Kuisioner

   Kuisioner yang diberikan berupa pertanyaan mengenai beban kerja mental yang dituangkan dalam kuisioner NASA-TLX. Hasil kuisioner ini akan menjadi bahan untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.

3.3 Alur Penelitian

Untuk mengumpulkan data yang valid, dilakukan beberapa tahapan beserta penjelasannya pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

1. Mulai
2. Studi Pendahuluan

   Pada tahap ini, dilakukan observasi secara langsung di Pakbud Leather
3. Studi Literatur

   Studi pustaka dilakukan guna mencari materi yang berhubungan dengan penelitian ini serta membantu untuk memudahkan langkah-langkah selanjutnya dalam proses penelitian. Selain studi pustaka, juga dilakukan studi

lapangan yang bertujuan mencocokkan kajian teoritis dengan keadaan yang ada di perusahaan langsung.

4. Identifikasi Masalah

   Pada tahap identifikasi masalah, dilakukan analisis mengenai masalah apa saja yang terdapat di PakBud Leather. Dalam melakukan identifikasi, penulis juga merumuskan masalah, tujuan masalah dan batasan masalah agar penelitian memiliki kerangka yang terarah.

5. Penentuan Rumusan dan Tujuan Penelitian

   Rumusan dan tujuan ditentukan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah sehingga mempermudah dalam pengambilan data dan tujuan akhir dapat tercapai.

6. Pengumpulan Data

   Pengumpulan data dilakukan pada Divisi Produksi yang ada di PakBud Leather pada masa penelitian. Adapun beberapa Teknik pengumpulan data yang dilakukan selama penelitian pada Divisi Produksi antara lain sebagai berikut:

   a. Observasi

      Observasi yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara turun langsung ke *workshop* yang ada di PakBud Leather dan melakukan pengamatan pada pekerja divisi produksi. Tujuan dari observasi ini adalah mengetahui lingkungan sekitar proses produksi tempat penulis mencari data.

   b. Wawancara

      Melakukan wawancara dan diskusi dengan pekerja divisi produksi mengenai aliran bisnis proses serta mengajukan pertanyaan kepada penanggung jawab dan pekerja di sekitar lingkungan produksi yang diamati.

   c. Kuesioner

      Kuesioner NASA–TLX diberikan kepada pekerja pekerja divisi produksi untuk mengisi data pembobotan dan rating yang sebelumnya telah diberikan arahan baik lisan maupun tulis dari deskripsi dan petunjuk pengisian kuesioner.

7. Pengolahan Data

   Data yang telah diperoleh diolah berdasarkan tahap kuesioner NASA-TLX

mulai dari perhitungan pembobotan dan rating hingga diperoleh skor beban kerja mentalnya. Skor diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi beban kerja mental yang kemudian dari hasil tersebut dicari faktor penyebab dari masalah yang ada menggunakan *fishbone diagram*. Skor NASA-TLX diinterpretasikan dalam klasifikasi tertentu yang kemudian menjadi bahan analisis dan pembahasan setelah ditemukan akar penyebab masalah dari beban kerja mental yang ada.

8. Analisis Hasil

   Hasil penelitian yang telah diperoleh akan dianlisis untuk dapat diketahui perbaikan yang dapat disarankan.

9. Usulan Perbaikan

   Usulan yang diberikan didasarkan pada hasil pengolahan data dan analisis yang berupa informasi untuk perusahaan yang bisa dijadikan sebagai pertimbangan dalam menentukan kebijakan terkait manajemen sumber daya manusia terutama pada divisi produksi menggunakan metode 5W+1H.

10. Kesimpulan dan Saran

    Berisi ringkasan dari hasil penelitian dan saran perbaikan untuk penelitian selanjutnya.

11. Selesai.

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

Pakbud Leather adalah perusahaan yang berbasis di Yogyakarta dan memiliki spesialisasi dalam industri kerajinan kulit. Dengan menggabungkan tradisi keterampilan tangan yang mendalam dengan desain kontemporer, perusahaan ini memproduksi berbagai macam produk, termasuk tas, dompet, dan ikat pinggang. Keunikan Pakbud Leather terletak pada perhatian terhadap kualitas bahan baku. Mereka menggunakan kulit berkualitas tinggi yang dipilih dengan teliti untuk memastikan kekuatan, ketahanan, dan keindahan produk. Tim ahli tukang kulit di Pakbud Leather menguasai seni tradisional pembuatan kulit dan menggabungkannya dengan teknologi modern untuk menciptakan produk yang tahan lama dan kekinian.

Produk-produk Pakbud Leather dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang menghargai keanggunan dan kenyamanan. Setiap detail dari tas, dompet, dan ikat pinggang mereka mencerminkan dedikasi terhadap keindahan estetika dan fungsionalitas. Dengan ragam model dan warna yang tersedia, Pakbud Leather memberikan pelanggan pilihan yang luas untuk menyesuaikan keinginan konsumen.

Pakbud Leather juga memperhatikan keberlanjutan dan tanggung jawab sosial. Proses produksi mereka diatur sedemikian rupa untuk mengurangi dampak lingkungan, dan mereka berkomitmen untuk mendukung komunitas lokal dengan memberdayakan pengrajin setempat. Ini menciptakan fondasi yang kokoh bagi Pakbud Leather sebagai merek yang tidak hanya menghadirkan produk berkualitas, tetapi juga mendedikasikan diri untuk membangun dampak positif dalam masyarakat.

4.1.1 Visi Perusahaan

Adapun visi dari PakBud Leather adalah “Menjadi pemimpin dalam industri kerajinan kulit yang diakui secara nasional, dan memberikan inspirasi melalui produk-produk berkualitas tinggi yang memadukan keahlian tradisional dengan desain inovatif”.

4.1.2 Misi Perusahaan

Berikut merupakan misi dari PakBud Leather:

1. Memberikan Kualitas Terbaik:

Menyediakan produk-produk kulit berkualitas tinggi yang tidak hanya memenuhi, tetapi melampaui harapan pelanggan. Menggunakan bahan baku terbaik dan teknik produksi terbaru untuk menciptakan produk tahan lama dengan nilai estetika tinggi.

2. Inovasi dan Desain:

   Terus melakukan riset dan pengembangan untuk menciptakan desain-desain yang inovatif dan unik. Memahami tren mode terkini dan menggabungkannya dengan nilai-nilai tradisional untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan selera pelanggan masa kini.

3. Pelayanan Pelanggan Unggul:

   Menyediakan layanan pelanggan yang prima dengan respons cepat terhadap kebutuhan dan pertanyaan pelanggan. Membangun hubungan jangka panjang dengan pelanggan dan memastikan kepuasan mereka sebagai prioritas utama.

4.2 Nasa-TLX

NASA-TLX diciptakan pada tahun 1981 oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University. Kuesioner ini dibuat untuk mengukur beban kerja secara subjektif dengan lebih mudah dan sensitif (Hancock, 1998). NASA-TLX menggunakan enam dimensi untuk menilai beban mental yaitu *mental demand, physical demand, temporal demand, effort,* dan *frustration*. Tabel 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 dan gambar 4.1 merupakan hasil pengumpulan dan pengolahan data beban kerja mental dengan metode perhitungan Nasa-TLX.

4.2.1 *Pair-wise Comparison of Factor*

Dalam pair-wise comparison of factor, diberikan sebanyak 15 indikator dari dimensi yang ada. Responden diminta untuk memilih salah satu dari pasangan indikator yang lebih dominan atau berpengaruh dalam melakukan pekerjaan. Rekap data dari *pair-wise comparison of factor* pada pekerja divisi produksi ditunjukkan pada Tabel 4.1:

Tabel 4. 1 Pair-wise Comparison of Factor

No	Responden	MD	PD	TD	OP	EF	FR
1	Responden 1	0	4	3	5	1	2
2	Responden 2	1	0	4	5	2	3
3	Responden 3	2	0	4	5	1	3

No	Responden	MD	PD	TD	OP	EF	FR
4	Responden 4	2	1	4	5	3	0
5	Responden 5	2	1	4	4	0	4
6	Responden 6	4	0	3	4	2	2
7	Responden 7	2	0	4	5	1	3
8	Responden 8	1	4	4	3	0	3
9	Responden 9	2	0	4	5	1	3
10	Responden 10	1	1	5	4	1	3
11	Responden 11	1	2	4	5	0	3
12	Responden 12	2	4	2	4	0	3
13	Responden 13	2	0	5	4	2	2
14	Responden 14	3	0	5	3	1	3
15	Responden 15	2	2	2	5	1	3

4.2.2 *Rating Scale*

Pada *rating scale*, responden yang merupakan pekerja divisi produksi memberikan nilai terhadap bagaimana responden saat menyelesaikan pekerjaannya. Terdapat 6 faktor penilaian yang terdapat dalam pemberian skor ini yaitu, kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat frustasi, dan usaha. Rekap data dari kuesioner pemberian rating ditunjukkan pada Tabel 4.2:

Tabel 4. 2 Rating Scale

No	Responden	MD	PD	TD	OP	EF	FR
1	Responden 1	20	80	70	90	50	60
2	Responden 2	50	50	80	90	80	80
3	Responden 3	70	50	80	90	80	80
4	Responden 4	60	70	80	90	80	50
5	Responden 5	40	40	80	80	30	80
6	Responden 6	70	50	80	90	70	70
7	Responden 7	30	30	80	90	30	70
8	Responden 8	40	90	80	70	40	80
9	Responden 9	50	20	70	90	50	60
10	Responden 10	40	40	90	80	50	70

No	Responden	MD	PD	TD	OP	EF	FR
11	Responden 11	40	60	70	90	20	70
12	Responden 12	40	80	50	80	20	60
13	Responden 13	30	20	90	80	40	50
14	Responden 14	50	20	80	60	40	60
15	Responden 15	50	50	60	70	30	70

4.2.3 Perhitungan Nasa-TLX

Skor akhir pada beban mental NASA-TLX diperoleh dengan mengalikan bobot dengan rating setiap dimensi kemudian dijumlahkan dan dibagi 15 terlihat pada Tabel 4.3:

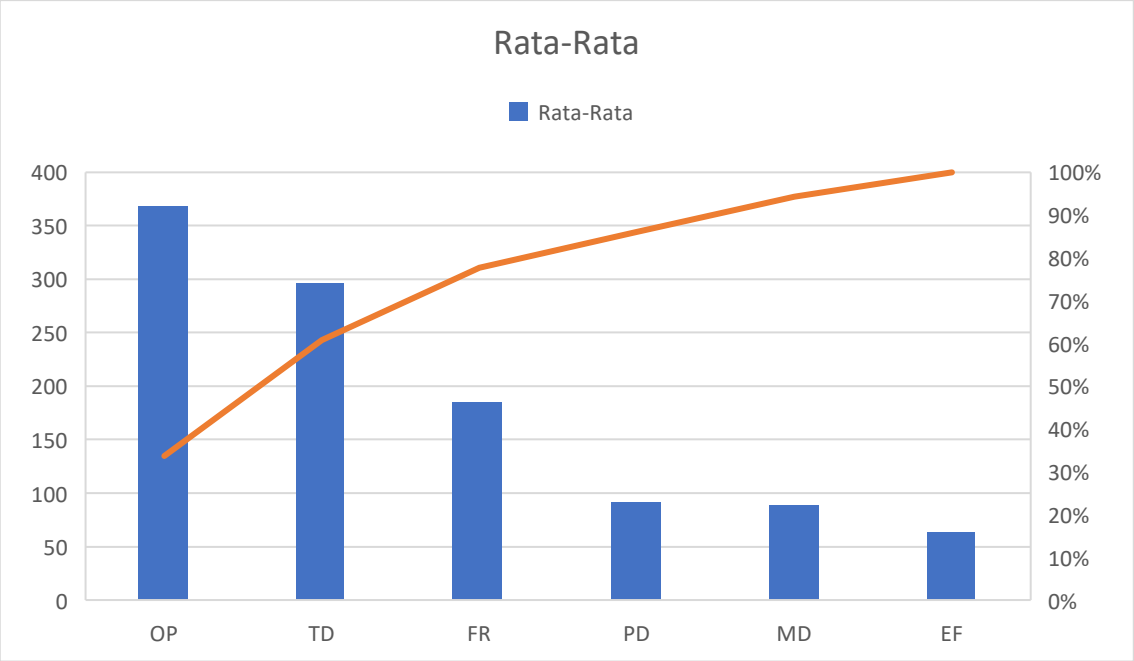
Tabel 4. 3 Perhitungan Skor Nasa-TLX

No	Responden	MD	PD	TD	OP	EF	FR	Total	Skor	Keterangan
1	Responden 1	0	320	210	450	50	120	1150	76,6	Tinggi
2	Responden 2	50	0	320	450	160	240	1220	81,3	Sangat Tinggi
3	Responden 3	140	0	320	450	80	240	1230	82	Sangat Tinggi
4	Responden 4	120	70	320	450	240	0	1200	80	Sangat Tinggi
5	Responden 5	80	40	320	320	0	320	1080	72	Tinggi
6	Responden 6	280	0	240	360	140	140	1160	77,3	Tinggi
7	Responden 7	60	0	320	450	30	210	1070	71,3	Tinggi
8	Responden 8	40	360	320	210	0	240	1170	78	Tinggi
9	Responden 9	100	0	280	450	50	180	1060	70,6	Tinggi
10	Responden 10	40	40	450	320	50	210	1110	74	Tinggi
11	Responden 11	40	120	280	450	0	210	1100	73,3	Tinggi
12	Responden 12	80	320	100	320	0	180	1000	66,6	Tinggi
13	Responden 13	60	0	450	320	80	100	1010	67,3	Tinggi
14	Responden 14	150	0	400	180	40	180	950	63,3	Tinggi
15	Responden 15	100	100	120	350	30	210	910	60,6	Tinggi

Hasil perhitungan perbandingan tiap indikator dan klasifikasi beban kerja mental yang telah diperoleh dapat divisualisasikan pada diagram Tabel 4.4 dan gambar 4.1:

Tabel 4. 4 Rata-Rata Skor Nasa TLX

MD	PD	TD	OP	EF	FR
89,3	91,3	296,6	368,7	63,3	185,3



Gambar 4. 1 Perbandingan Indikator Beban Kerja Mental

Dari grafik yang ada, dapat diketahui bahwa indikator yang paling dominan mempengaruhi tingkat beban kerja mental pekerja divisi produksi adalah *own performance* dan *temporal demand.* Tingkat beban kerja mental yang tinggi pada indikator *own performance* menunjukkan bahwa pekerja mengalami tekanan atau stres yang tinggi terkait dengan evaluasi atau penilaian terhadap kinerja diri sendiri. Ini bisa mencakup perasaan tertekan atau cemas terkait dengan ekspektasi diri sendiri, kebutuhan untuk mencapai standar tertentu, atau ketegangan yang berkaitan dengan mencapai tujuan atau target yang telah ditetapkan.

Tingkat beban kerja mental yang tinggi pada indikator *temporal demand* menunjukkan bahwa pekerja mengalami tekanan atau stres yang tinggi terkait dengan tuntutan waktu dalam tugas atau pekerjaan yang dilakukan. Ini berarti pekerja merasa tertekan atau cemas karena perasaan terburu-buru, jadwal yang padat, atau batasan waktu yang ketat dalam menyelesaikan tugas-tugas tertentu.

Oleh karena itu, tahap selanjutnya akan berfokus pada 2 indikator yang memiliki tingkat tertinggi yaitu *own performance* dan *temporal demand* karena paling berdampak terhadap tingginya beban kerja mental.

4.3 Full Time Equivalent

Sebelum perhitungan FTE, dilakukan penentuan faktor kelonggaran atau *allowance* terlebih dahulu. Penentuan *allowance* dilakukan dengan pendekatan berdasar tabel yang besumber dari buku sutalaksana tahun 1979 yang kemudian diakumulasikan. Berikut ini adalah tabel nilai allowance pekerja pada perusahaan.

Tabel 4.5 Nilai *Allowance*

No.	**Faktor**	***Allowance***
1.	Tenaga yang dikeluarkan	4%
2.	Sikap Kerja	3%
3.	Gerakan Kerja	2%
4.	Kelelahan Mata	2%
5.	Keadaan Temperatur Tempat Kerja	4%
6.	Keadaan Atmosfer	2%
7.	Keadaan Lingkungan	2%
8.	Kelonggaran Pribadi	5%
Total		24%

Setelah menghitung *allowance*, selanjutnya perhitungan jam kerja efektif karyawan sebagai berikut:

Tabel 4.6 Jumlah Jam Kerja

No.	**Hari**	**Jumlah**
1.	Jumlah hari dalam setahun	366 hari
2.	Jumlah hari cuti bersama	10 hari
3.	Jumlah hari cuti individu	12 hari
4.	Jumlah hari libur nasional	17 hari
5.	Jumlah hari sabtu minggu	104 hari
Jumlah hari kerja efektif		**223 hari**
Jumlah jam kerja efektif		**1.386,24 jam/tahun**

Berikut merupakan hasil perhitungan FTE pada setiap pekerja:

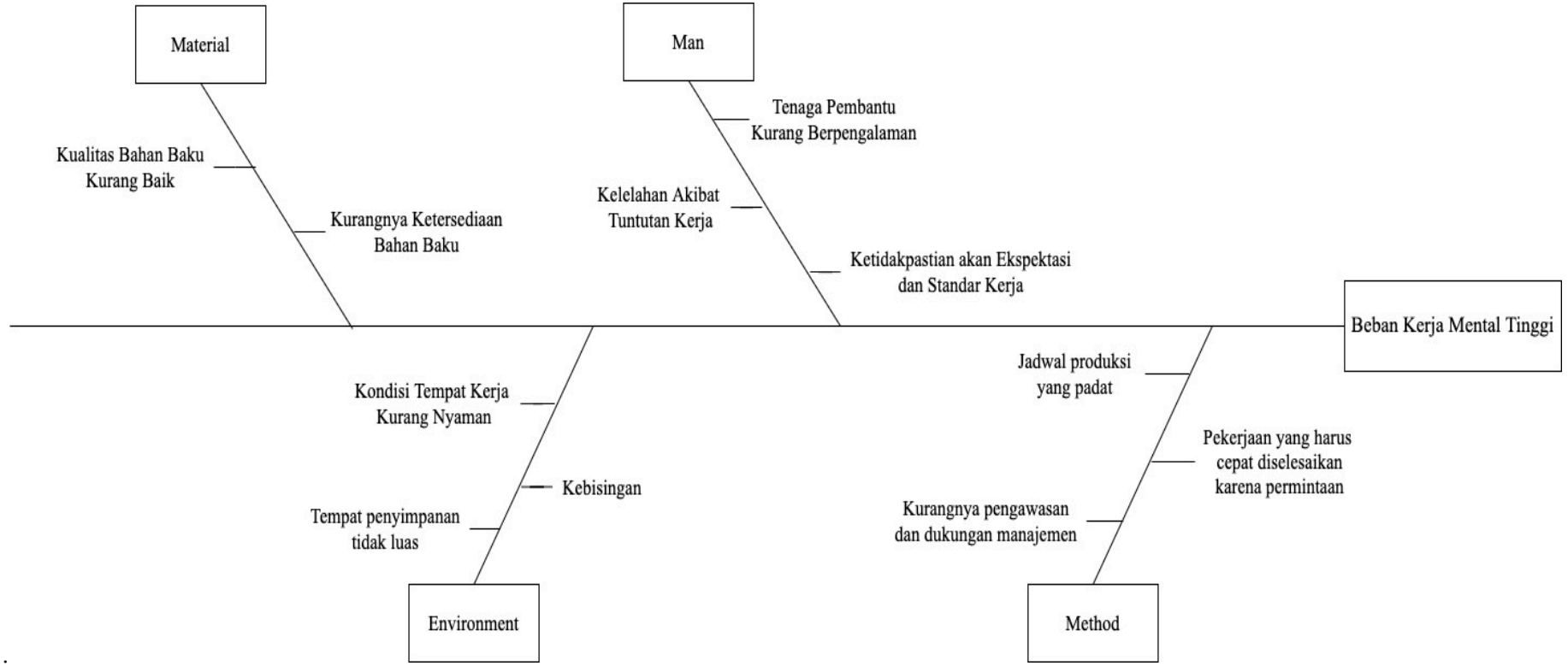
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai FTE

No.	Sebutan Jabatan	FTE	Keterangan
1	Kepala Produksi	1,053	*Inload*
2	Bagian Pemotongan	1,268	*Inload*
3	Bagian Pemotongan	1,291	*Overload*
4	Bagian Pembuatan Pola	2,612	*Overload*
5	Bagian Pembuatan Pola	2,778	*Overload*
6	Operator Mesin Jahit	3,824	*Overload*
7	Operator Mesin Jahit	3,921	*Overload*
8	Operator Mesin Jahit	2,981	*Overload*
9	Operator Mesin Jahit	3,762	*Overload*
10	Penjahit Tangan	4,399	*Overload*
11	Penjahit Tangan	5,753	*Overload*
12	Bagian *Finishing*	0,9326	*Underload*
13	Bagian *Finishing*	0,9942	*Underload*
14	*Quality Control*	0,93	*Underload*
15	*Quality Control*	0,4081	*Underload*

Berdasarkan perhitungan FTE, diketahui bahwa kepala produksi masuk kedalam kategori *inload* dengan nilai FTE sebesar 1,053. Bagian pemotongan masuk ke dalam kategori inload dengan rata-rata FTE sebesar 1,279. Bagian pembuatan, operator mesin jahit, dan penjahit tangan masuk ke dalam kategori *overload* karena nilai FTE > 1,28. Bagian *finishing* dan *quality control* masuk ke dalam kategori *underload* dengan nilai FTE < 1,28.

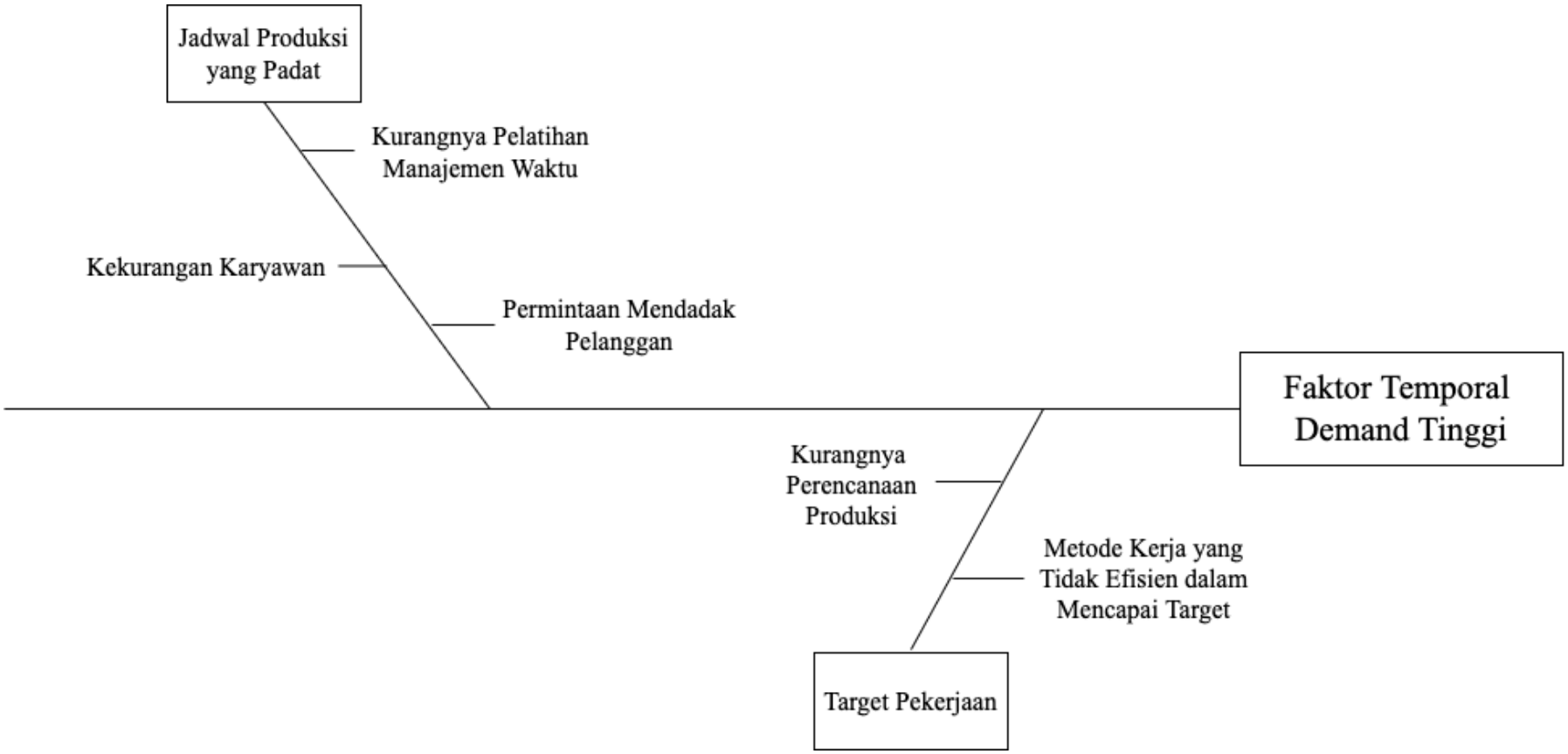
4.4 Fishbone Diagram

Dari hasil perhitungan yang menunjukkan sebagian besar sampel merasakan beban kerja mental yang tinggi oleh karena itu perlu adanya penyeimbangan tingkat beban kerja mental dengan mencari akar permasalahannya terlebih dahulu melalui fishbone diagram. Gambar 4.2 merupakan fishbone keseluruhan dengan memperhatikan aspek *man, method, material*, dan *environment.*

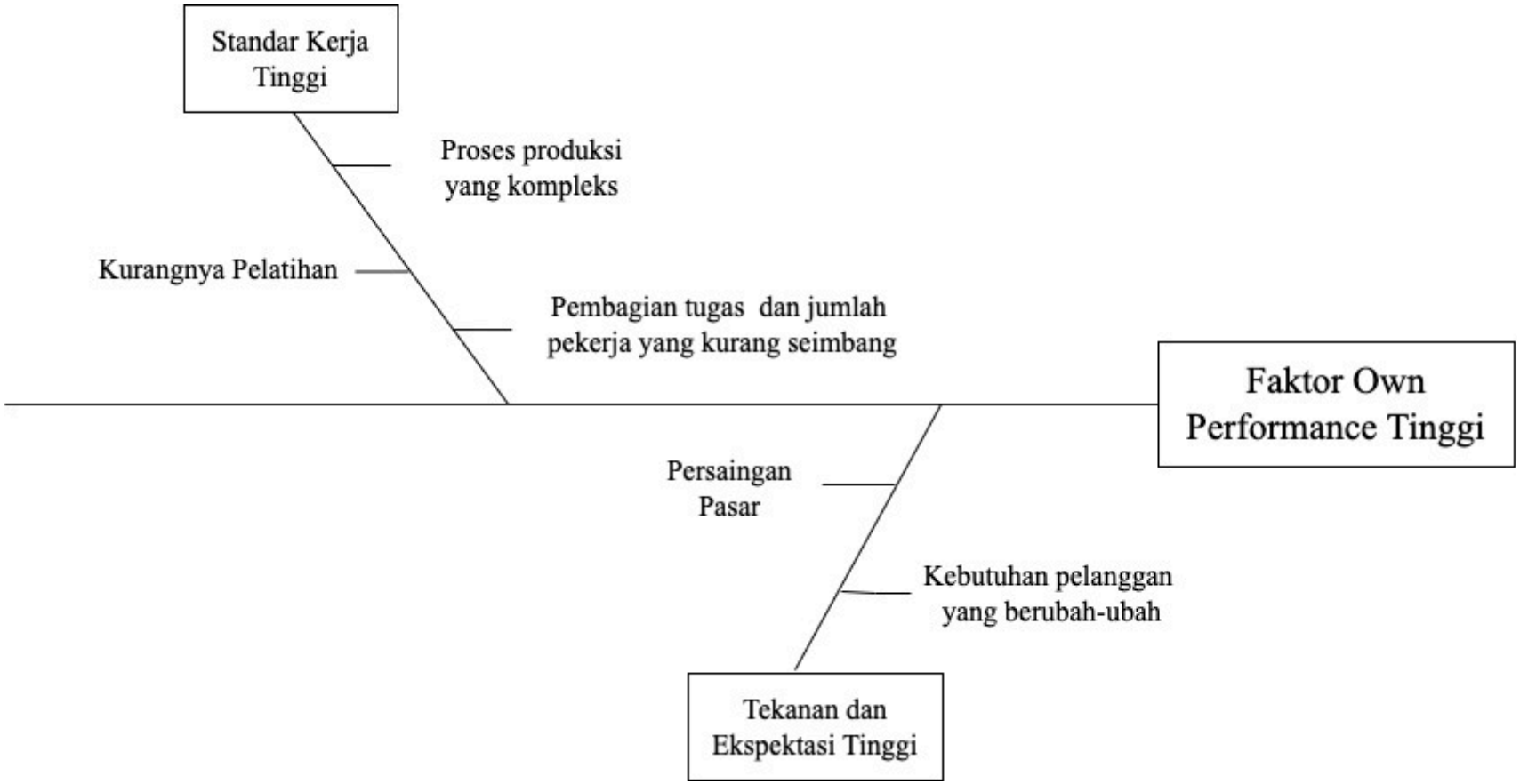


Gambar 4. 2 Faktor Beban Kerja Mental Tinggi

Dari indikator NASA-TLX yang paling dominan mempengaruhi tingkat beban kerja mental yaitu *temporal demand* dan *own performance* juga dapat diidentifikasi secara lebih spesifik seperti gambar 4.3 dan 4.4:



Gambar 4. 3 Faktor *Temporal Demand* Tinggi



Gambar 4. 4 Faktor *Own Performance* Tinggi

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Analisis Pengukuran Beban Kerja Mental

Hasil skor Nasa-TLX menunjukkan bahwa 80% dari jumlah sampel merasakan beban kerja yang tinggi dan 20% merasakan beban kerja yang sangat tinggi. Faktor yang paling mempengaruhi tingginya beban kerja mental pekerja divisi produksi adalah *temporal demand* dan *own performance*. Tingkat beban kerja mental yang tinggi pada indikator *temporal demand* menunjukkan bahwa pekerja mengalami tekanan atau stres yang tinggi terkait dengan tuntutan waktu dalam tugas atau pekerjaan yang dilakukan. Ini bisa mencakup perasaan tertekan atau cemas terkait dengan ekspektasi diri sendiri, kebutuhan untuk mencapai standar tertentu, atau ketegangan yang berkaitan dengan mencapai tujuan atau target yang telah ditetapkan.

Sedangkan, tingkat beban kerja mental yang tinggi pada indikator *own performance* menunjukkan bahwa pekerja mengalami tekanan atau stres yang tinggi terkait dengan evaluasi atau penilaian terhadap kinerja diri sendiri. Ini berarti pekerja merasa tertekan atau cemas karena perasaan terburu-buru, jadwal yang padat, atau batasan waktu yang ketat dalam menyelesaikan tugas-tugas tertentu.

5.2 Analisis *Full Time Equivalent*

Berdasarkan perhitungan FTE, diketahui bahwa kepala produksi masuk kedalam kategori *inload* dengan nilai FTE sebesar 1,053. Bagian pemotongan masuk ke dalam kategori inload dengan rata-rata FTE sebesar 1,279. Bagian pembuatan, operator mesin jahit, dan penjahit tangan masuk ke dalam kategori *overload* karena nilai FTE > 1,28. Bagian *finishing* dan *quality control* masuk ke dalam kategori *underload* dengan nilai FTE < 1,28. Maka, langkah selanjutnya adalah merekomendasikan jumlah karyawan yang untuk mengoptimalkan underload serta mengurangi *overload* menjadi *inload*. Apabila nilai FTE > 1,28 maka jumlah pekerja optimal sebanyak 2 pekerja, apabila nilai FTE > 2,56 maka jumlah pekerja optimal sebanyak 3 pekerja, apabila nilai FTE > 3,84 maka jumlah pekerja optimal sebanyak 4 pekerja, dan apabila nilai FTE > 3,84 maka jumlah pekerja optimal yang dibutuhkan adalah sebanyak 5 pekerja (Sugiono & Palit, 2016). Berikut merupakan jumlah karyawan yang direkomendasikan:

Tabel 5.1 FTE

No.	Sebutan Jabatan	Jumlah Pegawai	Kebutuhan Pegawai	Keterangan
1	Kepala Produksi	1	1	Distribusi beban kerja
2	Bagian Pemotongan	2	2	Tidak perlu penambahan
3	Bagian Pembuatan Pola	2	3	Tambah jumlah pegawai
4	Operator Mesin Jahit	4	4	Tidak perlu penambahan
5	Penjahit Tangan	2	4	Tambah jumlah pegawai
6	Bagian *Finishing*	2	1	Penambahan *jobdesc*
7	*Quality Control*	2	1	Penambahan *jobdecs*

5.3 Faktor Penyebab Beban Kerja Mental

Setelah diketahui indikator tertinggi penyebab beban kerja mental tinggi, dilakukan identifikasi penyebab menggunakan metode *fishbone diagram*. Dari hasil fishbone diagram, diketahui bahwa penyebab tingginya *own performance* adalah karena tekanan dan ekspektasi tinggi serta standar kerja tinggi. Tekanan dan ekspektasi tinggi disebabkan oleh proses produksi yang kompleks dan kurangnya pelatihan.

Tingginya indikator *temporal demand* disebabkan karena jadwal produksi yang padat dan target pekerjaan. Hal ini dikarenakan sering terjadi permintaan mendadak dari pelanggan, kurangnya karyawan, dan kurangnya pelatihan manajemen waktu.

5.4 Analisis Masalah dan Usulan Perbaikan

Setelah diketahui akar penyebabnya, selanjutnya dilakukan analisis masalah dan penentuan usulan perbaikan dengan 5W+1H (*What, Why, Where, When, Who,* dan *How*). 5W+1H menjadi salah satu alat implementasi Kaizen yang dapat digunakan sebagai usaha perbaikan terus menerus dan berkesinambungan yang secara luas telah digunakan sebagai alat manajemen dalam berbagai lingkup masalah. Dalam hal ini, 5W+1H digunakan untuk menentukan tindakan perbaikan sebagai cara untuk mengatasi permasalahan indikator yang memiliki tingkat beban kerja yang paling tinggi yaitu *own performance*. Indikator *own performance* memiliki 2 akar penyebab masalah utama yaitu tekanan dan ekspektasi tinggi serta standar kerja tinggi. Identifikasi 5W+1H dari permasalahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 2 5W + 1H

No	What	Why	Where	When	Who	How
1.	Tekanan dan ekspektasi tinggi	Dengan menyesuaikan target produksi dan standar kinerja yang realistis, karyawan akan merasa lebih mampu mencapai tujuan mereka tanpa tekanan yang berlebihan, yang pada akhirnya dapat mengurangi tingkat stres dan meningkatkan produktivitas.	PakBud Leather	Usulan perbaikan dapat segera diimplementasikan sesegera mungkin setelah dilakukan evaluasi terhadap target produksi yang ada, sehingga karyawan dapat segera merasakan dampak positifnya dalam mengurangi beban kerja mental.	Pekerja divisi produksi	1. Memperbarui proses perencanaan produksi untuk menyesuaikan target dengan kapasitas produksi yang realistis. 2. Melakukan evaluasi terhadap standar kinerja yang dapat dicapai secara konsisten.
2.	Standar kerja tinggi	Dengan mengidentifikasi tugas-tugas yang dapat digantikan kepada anggota tim lain yang memiliki kapasitas untuk menanganinya. Hal ini dapat meringankan	PakBud Leather	Usulan ini sebaiknya diimplementasikan secepat mungkin setelah identifikasi masalah, sehingga dapat membantu dalam membagi beban kerja secara lebih merata.	Pekerja divisi produksi	3. Melakukan penyesuaian jam kerja dan redistribusi tugas untuk meningkatkan efisiensi tenaga kerja berdasarkan hasil *Full Time Equivalent* (FTE).

		pekerjaan sehingga pekerja dapat mencapai standar kerja tanpa merasa tertekan atau tidak kompeten.				

Berdasarkan hasil 5W+1H, didapatkan 3 usulan perbaikan untuk mengurangi beban kerja mental yang dipengaruhi oleh indikator own performance yaitu:

1. Memperbarui proses perencanaan produksi untuk menyesuaikan target dengan kapasitas produksi yang realistis.
2. Melakukan evaluasi terhadap standar kinerja yang dapat dicapai secara konsisten.
3. Melakukan penyesuaian jam kerja dan redistribusi tugas berdasarkan hasil *Full Time Equivalent* (FTE).

Selanjutnya untuk mengetahui apakah usulan tersebut dapat diterima, dilakukan wawancara kepada perwakilan divisi produksi sebagai tahap validasi.

5.5 Evaluasi Hasil

Setelah menentukan usulan perbaikan yang harus diterapkan untuk mengurangi beban kerja mental pada pekerja divisi produksi, selanjutnya dilakukan validasi untuk mengathui apakan usulan tersebut dapat diterima. Tahap validasi dilakukan dengan cara wawancara mengenai hasil fishbone diagram dan 5W+1H. Wawancara dilakukan kepada kepala divisi produksi. Berdasarkan hasil wawancara, berikut merupakan evaluasi dari usulan perbaikan yang diberikan:

1. Memperbarui proses perencanaan produksi.

   PakBud Leather menerima usulan ini karena dianggap dapat membantu dalam menyesuaikan target dengan kapasitas produksi yang realistis, menghindari target yang tidak tercapai yang dapat meningkatkan stres dan tekanan pada pekerja. Namun, perlu adanya keterlibatan yang cukup dari semua pemangku kepentingan terkait dalam memperbarui proses perencanaan. Ini termasuk tim manajemen, tim produksi, dan staf terlibat lainnya.
2. Melakukan evaluasi terhadap standar kinerja yang dapat dicapai secara konsisten.

   PakBud Leather menerima usulan ini. Evaluasi ini penting untuk memastikan standar kinerja yang realistis dan mengurangi tekanan yang tidak perlu pada karyawan. Evalusi standar kerja ini harus dilakukan secara transparan dan berbasis data agar tidak menimbulkan ketidakpastian di antara pekerja.
3. Melakukan penyesuaian jam kerja dan redistribusi tugas sesuai berdasarkan hasil *Full Time Equivalent (FTE).*

   PakBud Leather menerima usulan ini. Penyesuaian ini dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan memastikan pemanfaatan tenaga kerja yang lebih efisien sesuai dengan analisis FTE.

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil skor NASA-TLX menunjukkan bahwa 20% dari jumlah sampel merasakan beban kerja mental yang sangat tinggi dan 80% merasakan beban kerja mental tinggi. Skor NASA-TLX pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa *own performance* memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 368.7, setelah itu *temporal demand* dengan nilai rata-rata sebesar 296.6, *frustration* dengan nilai rata-rata sebesar 185.3, *physical demand* dengan nilai rata-rata sebesar 91.3, *mental demand* dengan nilai rata-rata sebesar 89.3, dan yang terakhir *effort* dengan nilai rata-rata sebesar 63.3.
2. Indikator yang paling dominan mempengaruhi tingkat beban kerja mental pekerja divisi produksi adalah *temporal demand* dan *own performance.* Dari hasil fishbone diagram, diketahui bahwa penyebab tingginya own performance adalah karena tekanan dan ekspektasi tinggi serta standar kerja tinggi. Tekanan dan ekspektasi tinggi disebabkan oleh proses produksi yang kompleks dan kurangnya pelatihan. Sedangkan penyebab tingginya indikator temporal demand adalah karena jadwal produksi yang padat dan target pekerjaan.
3. Berdasarkan hasil 5W+1H, didapatkan 3 usulan perbaikan untuk mengurangi beban kerja mental yang dipengaruhi oleh indikator own performance yaitu:
    a. Memperbarui proses perencanaan produksi untuk menyesuaikan target dengan kapasitas produksi yang realistis.
    b. Melakukan evaluasi terhadap standar kinerja yang dapat dicapai secara konsisten.
    c. Melakukan penyesuaian jam kerja dan redistribusi tugas berdasarkan hasil *Full Time Equivalent* (FTE)

    Ketiga usulan tersebut dapat diterima oleh pekerja karena dianggap dapat mengurangi beban kerja mental pada pekerja divisi produksi.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Perusahaan

PakBud Leather dapat mengimplementasikan usulan perbaikan yang diberikan sesegera mungkin, sehingga karyawan dapat segera merasakan dampak positifnya dalam mengurangi beban kerja mental

6.2.2 Bagi Penelitian Selanjutnya

Disarantkan untuk mencari tau apa saja penyebab yang dapat memicu beban kerja dari sisi lain seperti dari sisi ergonomi posisi duduk, lingkungan kerja, atau membuat inovasi alat yang digunakan oleh pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, W., & Sukmawati, A. (2013). Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia dalam Aktivitas Produksi Komoditi Sayuran Selada (Studi Kasus: CV Spirit Wira Utama). *Jurnal Manajemen Dan Organisasi, 4(2), 128–143.*

Adelina Simanjuntak, R., Yusuf, M., & Apriyanto Situmorang, D. (2010). Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental Dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (Swat). In *Jurnal Teknologi* (Vol. 3, Issue 1).

Corcoran, W. R. (2004). Defining and analyzing precursors. *Accident Precursor Analysis and Management: Reducing Technological Risk through Diligence*, 79–88.

Dewi, D. C. (2020). Analisa Beban Kerja Mental Operator Mesin Menggunakan Metode Nasa Tlx Di Ptjl. *Journal of Industrial View*, *2*(2), 20–28.

Didin, F. S., Mardiono, I., & Yanuarso, H. D. (2020). Analisis beban kerja mental mahasiswa saat perkuliahan online synchronous dan asynchronous menggunakan metode rating scale mental effort. *Opsi*, *13*(1), 49–55.

Ding, Y., Cao, Y., Duffy, V. G., Wang, Y., & Zhang, X. (2020). Measurement and identification of mental workload during simulated computer tasks with multimodal methods and machine learning. *Ergonomics*, *63*(7), 896–908.

Diniari, H. R. (2019). Analisis stres kerja akibat beban kerja mental pada pekerja pt. kerta rajasa raya. *Medical Technology and Public Health Journal*, *3*(2), 133–140.

Gaspersz, V. (2002). *Pedoman implementasi program six sigma terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP*.

Hancock, G. M. (1998). Mental workload. In *Handbook of human factors and ergonomics*. Wiley Online Library.

Harnadini, S., & Wicaksono, P. (2012). Pengaruh beban kerja, kelelahan kerja, dan tingkat kewaspadaan terhadap tingkat kesalahan dalam upaya meminimasi human error (Studi Kasus di RS Semarang). *Industrial Engineering Online Journal*, *1*(4), 1–14.

Hasnani, S., & Hartini, S. "Analisa Beban Kerja Mental Pekerja Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) Studi Kasus: PT. PLN (Persero) Pusat Manajemen Proyek," I*ndustrial Engineering Online Journal, vol. 8, no. 4, Jan. 2022.*

Hidayat, T. F., Pujangkoro, S. A., & Kes, A. M. (2013). Pengukuran beban kerja perawat menggunakan metode nasa-tlx di rumah sakit xyz. *Jurnal Teknik Industri USU*, *2*(1), 219310.

Jing, G. G. (2008). Digging for the root cause. *ASQ Six Sigma Forum Magazine*, *7*(3), 19–24.

Knop, K., & Mielczarek, K. (2018). Using 5W-1H and 4M Methods to Analyse and Solve the Problem with the Visual Inspection Process-case study. *MATEC Web of Conferences*, *183*, 03006.

Kurniadi, F. (2023). Efektivitas Penggunaan Rumus 5w1h Untuk Penanggulangan Penyebaran Hoaks Di Kalangan Remaja. *Research and Development Journal of Education*, *9*(1), 198–209.

Munandar, M. (2001). Budgeting, Perencanaan Kerja Pengkoodinasian Kerja Pengawasan Kerja. Edisi Pertama. *Yogyakarta: BPFE Universitas Gajah Mada*.

Murnawan, H. (2014). Perencanaan Produktivitas Kerja Dari Hasil Evaluasi Produktivitas Dengan Metode Fishbone Di Perusahaan Percetakan Kemasan Pt. X. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, *11*(1), 27–46.

Pourteimour, S., Yaghmaei, S., & Babamohamadi, H. (2021). The relationship between mental workload and job performance among Iranian nurses providing care to COVID-19 patients: A cross-sectional study. *Journal of Nursing Management*, *29*(6), 1723–1732.

Pramujaya, V. (2019). *Analisis Penyebab Kegagalan Packer Machine Pada Bag Transfer System Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta), Failure Mode And Effect Analysis (Fmea), Dan Fishbone Analysis (Studi Kasus Di Pt Semen Bosowa Banyuwangi)*. UIN Sunan Kalijaga.

Prima, A. A., & Izzati, T. (2018). Analisis Beban Kerja Terhadap Tenaga Kerja Analis Kimia Dengan Metode Full Time Equivalent Di Divisi Technology Development Departemen R&D-Analytical Development PT XYZ. *Jurnal PASTI Volume XII No. 2, 154 - 168, 12(2), 154–168.*

Rahman, F. N., & Pratama, A. Y. (2022). Analisis Beban Kerja Mental Pekerja Train Distribution PT. Solusi Bangun Indonesia. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, *1*(I), 7–14.

Rubio, S., Díaz, E., Martín, J., & Puente, J. M. (2004). Evaluation of subjective mental workload: A comparison of SWAT, NASA-TLX, and workload profile methods. *Applied Psychology*, *53*(1), 61–86.

Soleman, A. (2011). Analisis Beban Kerja Ditinjau Dari Faktor Usia Dengan Pendekatan Recommended Weiht Limit (Studi Kasus Mahasiswa Unpatti Poka). *Arika*, *5*(2), 83–98.

Sujarwo, Y. A., & Ratnasari, A. (2020). Aplikasi Reservasi Parkir Inap Menggunakan Metode Fishbone Diagram dan QR-Code. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, *9*(3), 302–309.

Suryani, F. (2018). Penerapan Metode Diagram Sebab Akibat (Fish Bone Diagram) Dan Fmea (Failure Mode And Effect) Dalam Menganalisa Resiko Kecelakan Kerja Di Pt. Pertamina Talisman Jambi Merang. *Journal Industrial Servicess*, *3*(2).

Tao, D., Tan, H., Wang, H., Zhang, X., Qu, X., & Zhang, T. (2019). A systematic review of physiological measures of mental workload. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(15), 2716.

Veranita, M., Almamalik, L., & Ikhsan, S. (2022). Pemanfaatan Pemasaran Melalui Media Sosial oleh UMKM Di Era Pandemi: Studi Kasus pada Usaha Mikro, Kecil,

Dan Menengah di Kabupaten Bandung. *Coopetition: Jurnal Ilmiah Manajemen*, *13*(1), 89–96.

Wickens, C. D., & Dixon, S. R. (2002). *Workload demands of remotely piloted vehicle supervision and control:(I) Single vehicle performance*. Aviation Human Factors Division, Institute of Aviation, University of ….

Widiasih, W., & Nuha, H. (2018). *Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Kuisioner NASA TLX (Studi Kasus: Universitas ABC)*.

Worldailmi, E., Prabaswari, A., & Widianto, R. B. (2023). Analisis Beban Kerja Mental pada Marketing Menggunakan Metode NASA-TLX (Studi Kasus di Perusahaan XSMK). *Teknoin*, *28*(01), 30–36.

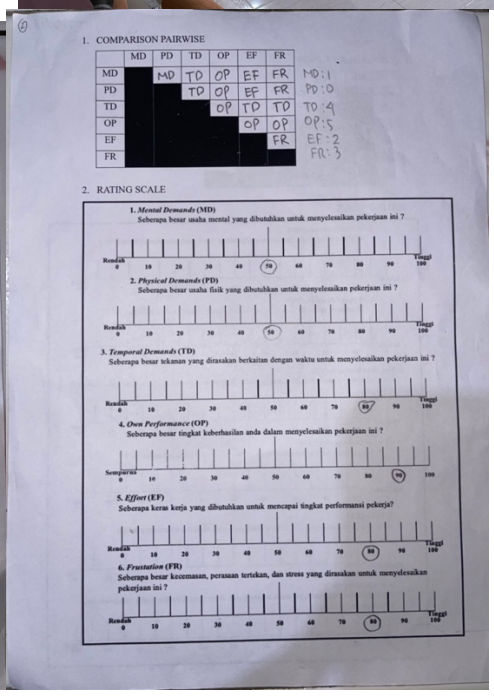
Wulanyani, N. M. S. (2013). Tantangan dalam Mengungkap Beban Kerja Mental. *Buletin Psikologi*, *21*(2), 80.

LAMPIRAN





Skala	Keterangan
Mental Demand (MD)	Aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan (melihat, mengingat, dan mencari)
Physical Demand (PD)	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (mendorong, menarik dan mengontrol putaran)
Temporal Demand (TD)	Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan
Own Performance (OP)	Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya
Effort (EF)	Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan.
Frustation Level (FR)	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan



(6)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	MD	MD	EF	MD
PD			TD	OP	EF	FR
TD				OP	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 4
PD : 0
TD : 3
OP : 4
EF : 2
FR : 2

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 (70) 80 90 Tinggi 100

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 (50) 60 70 80 90 Tinggi 100

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 (80) 90 Tinggi 100

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 (90) 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 (70) 80 90 Tinggi 100

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 (70) 80 90 Tinggi 100

(8)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		PD	TD	OP	MD	FR
PD			PD	PD	PD	FR
TD				TD	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 1
PD : 4
TD : 4
OP : 3
EF : 0
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 (40) 50 60 70 80 90 Tinggi 100

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 (90) Tinggi 100

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 (80) 90 Tinggi 100

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 (70) 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 (40) 50 60 70 80 90 Tinggi 100

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 (80) 90 Tinggi 100

(3)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	TD	OP	MD	FR
PD			TD	OP	EF	FR
TD				OP	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 2
PD : 0
TD : 4
OP : 5
EF : 1
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 (50) 60 70 80 90 Tinggi 100

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 (10) 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 (70) 80 90 Tinggi 100

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 (90) 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 (50) 60 70 80 90 Tinggi 100

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 (60) 70 80 90 Tinggi 100

(10)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		PD	TD	OP	MD	FR
PD			TD	OP	EF	FR
TD				TD	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 1
PD : 1
TD : 5
OP : 4
EF : 1
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 (40) 50 60 70 80 90 Tinggi 100

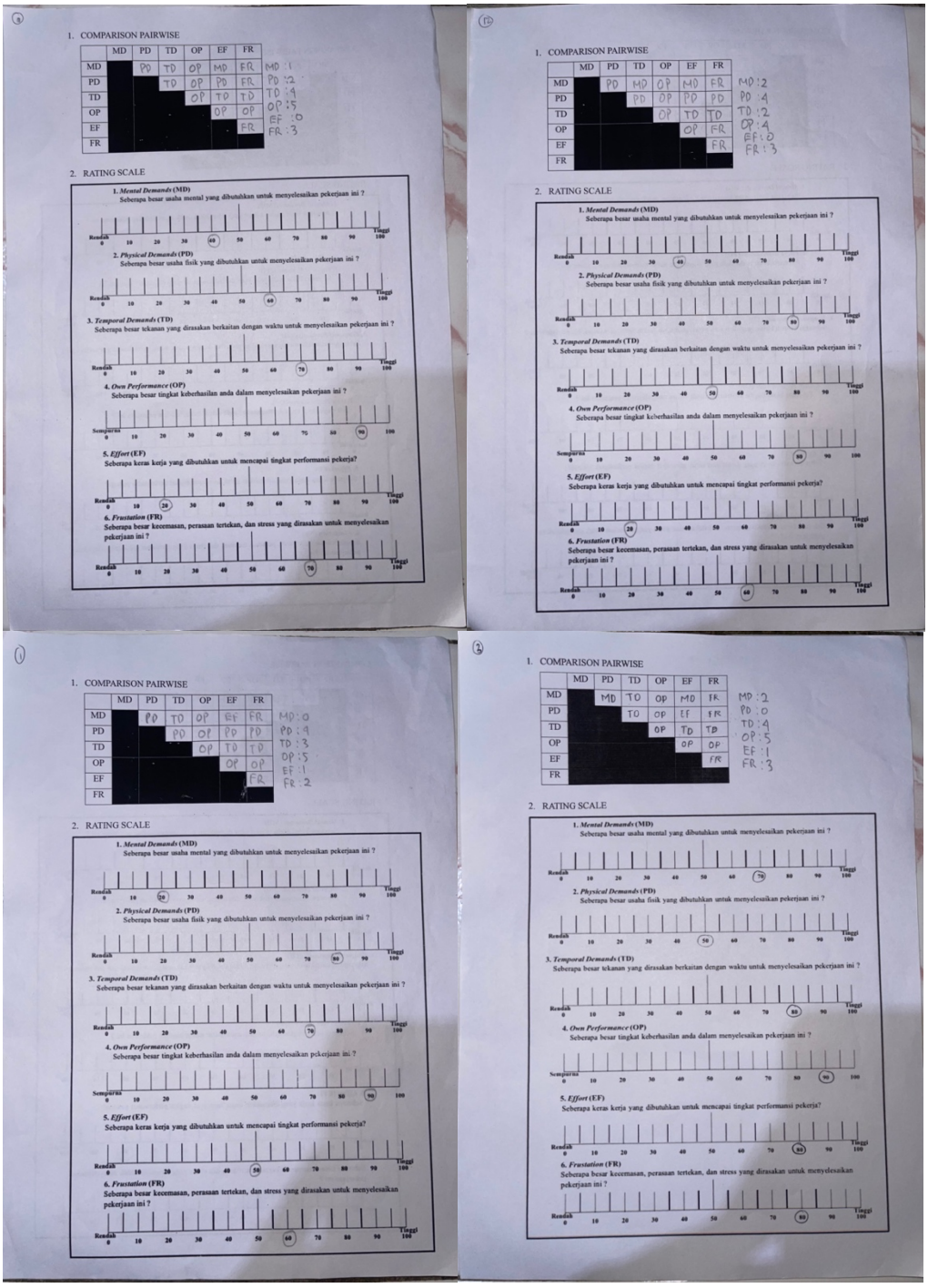
2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 (40) 50 60 70 80 90 Tinggi 100

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 (90) Tinggi 100

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 (80) 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 (50) 60 70 80 90 Tinggi 100

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 (70) 80 90 Tinggi 100



⑨

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		PD	TD	OP	MD	FR
PD			TD	OP	PD	FR
TD				OP	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 1
PD : 2
TD : 1
OP : 5
EF : 0
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

⑫

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		PD	MD	OP	MD	FR
PD			PD	OP	PD	PD
TD				OP	TD	TD
OP					OP	FR
EF						FR
FR						

MD : 2
PD : 4
TD : 2
OP : 4
EF : 0
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

①

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		PD	TD	OP	EF	FR
PD			PD	OP	PD	PD
TD				OP	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 0
PD : 9
TD : 3
OP : 5
EF : 1
FR : 2

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

②

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	TD	OP	MD	FR
PD			TD	OP	EF	FR
TD				OP	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 2
PD : 0
TD : 4
OP : 5
EF : 1
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

(4)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	TD	OP	EF	MD
PD			TD	OP	EF	PD
TD				OP	TD	TD
OP					OP	OP
EF						EF
FR						

MD : 2
PD : 1
TD : 4
OP : 5
EF : 3
FR : 0

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

(3)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	TD	OP	MD	FR
PD			TD	OP	EF	FR
TD				OP	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 2
PD : 0
TD : 4
OP : 5
EF : 1
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

(5)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	TD	OP	EF	MD
PD			TD	OP	EF	FR
TD				TD	TD	TD
OP					OP	OP
EF						FR
FR						

MD : 2
PD : 0
TD : 5
OP : 4
EF : 2
FR : 2

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

(6)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	TD	OP	MD	MD
PD			TD	OP	EF	FR
TD				TD	TD	TD
OP					OP	FR
EF						FR
FR						

MD : 3
PD : 0
TD : 5
OP : 3
EF : 1
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

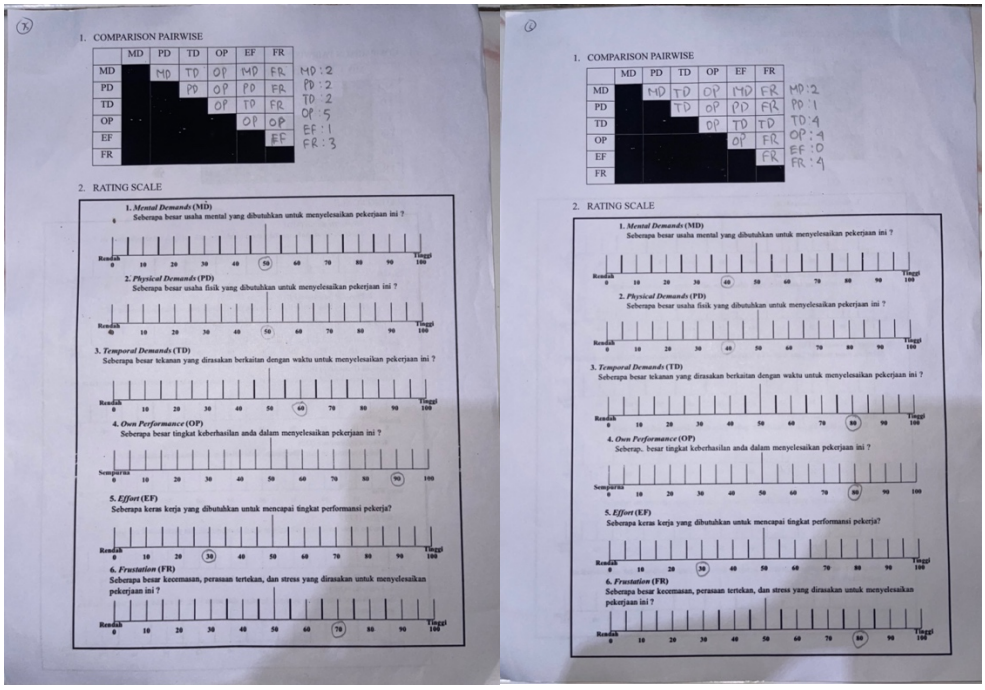
2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100



(7)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	TD	OP	MD	FR
PD			PD	OP	PD	FR
TD				OP	TD	FR
OP					OP	OP
EF						EF
FR						

MD : 2
PD : 2
TD : 2
OP : 5
EF : 1
FR : 3

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

4. *Own Performance* (OP)
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

(2)

1. COMPARISON PAIRWISE

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD		MD	TD	OP	MD	FR
PD			TD	OP	PD	FR
TD				OP	TD	TD
OP					OP	FR
EF						FR
FR						

MD : 2
PD : 1
TD : 4
OP : 4
EF : 0
FR : 4

2. RATING SCALE

1. *Mental Demands* (MD)
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

2. *Physical Demands* (PD)
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

3. *Temporal Demands* (TD)
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

4. *Own Performance* (OP)
Seberap. besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?
Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort* (EF)
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi

6. *Frustation* (FR)
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?
Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Tinggi