

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ergonomi

Ergonomi berasal dari dua kata Yunani yaitu “*ergon*” yang artinya kerja dan “*nomos*” yang berarti aturan. Secara umum, ergonomi berarti aturan yang terkait dengan kerja. Ergonomi berpusat pada manusia, dengan konsep yang didasarkan pada pemahaman tentang kesadaran, keterbatasan, kemampuan, serta kapabilitas manusia. Untuk mencegah cedera serta meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kenyamanan, diperlukan penyesuaian antara lingkungan kerja, tugas, dan manusia yang terlibat di dalamnya. Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana manusia berinteraksi dengan pekerjaan mereka. Fokus utama penelitian ergonomi adalah manusia dalam lingkungan kerja. Secara ringkas, ergonomi adalah proses penyesuaian tugas kerja dengan kondisi tubuh manusia untuk mengurangi potensi stres. Langkah-langkahnya meliputi penyesuaian ukuran tempat kerja dengan dimensi tubuh agar tidak membebani, serta pengaturan suhu, pencahayaan, dan kelembaban agar sesuai dengan kebutuhan manusia (Hutabarat, 2017).

2.2 Beban Kerja

Berdasarkan Permendagri Nomor 12 Tahun 2008, beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan atau unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan norma waktu. Menurut Sunarso dan Kusdi (2010) dalam Nabila dan Syarvina (2022), beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah pekerjaan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pekerja dalam jangka waktu tertentu. Pengukuran beban kerja dilakukan secara sistematis dengan menggunakan teknik seperti analisis jabatan, analisis beban kerja, atau teknik manajemen lainnya untuk mendapatkan informasi tentang seberapa efisien dan efektif suatu unit organisasi atau pemegang jabatan bekerja, dan beban kerja yang ada sebaiknya dirancang sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan dari masing-masing individu (Abang dkk, 2018). Beban pekerjaan dapat

diasumsikan sebagai sesuatu yang terjadi karena adanya keterbatasan dan ketidakmampuan untuk menyelesaikan tugas yang dibutuhkan. Dalam menyelesaikan pekerjaan, karyawan dapat menyelesaikan tugas tersebut pada tingkatan tertentu. Tetapi, apabila keterbatasan yang dimiliki karyawan mengganggu atau mencegah mereka dalam menyelesaikan tugas sesuai standar yang diharapkan, maka akan muncul kesenjangan antara kemampuan yang seharusnya dan kemampuan yang sebenarnya dimiliki. Perbedaan ini yang dapat menyebabkan kegagalan kinerja dalam bekerja (Nurhandayani, 2022).

2.2.1 Faktor Beban Kerja

Beban kerja dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Menurut Santoso dan Rijanti (2022), faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja antara lain.

A. Faktor Eksternal

Faktor eksternal dari beban kerja merujuk pada beban yang berasal dari sumber di luar individu pekerja. Unsur-unsur yang termasuk dalam beban kerja eksternal meliputi tugas (*task*) itu sendiri, serta organisasi dan lingkungan kerja. Ketiga elemen ini sering kali dikenal sebagai *stressor*, yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti:

1. Tugas fisik, seperti stasiun kerja, tata ruang, tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap kerja, dan tugas psikologis, seperti kompleksitas, kesulitan, dan tanggung jawab pekerjaan.
2. Organisasi kerja, seperti lamanya waktu kerja, waktu istirahat, *shift* kerja, kerja malam, sistem pengupahan, model struktur organisasi atau sistem kerja, pelimpahan tugas dan wewenang.
3. Lingkungan kerja yang dapat memberikan beban tambahan kepada pekerja adalah:
 - a. Lingkungan kerja fisik, seperti iklim mikro yaitu suhu udara, kelembaban udara, kecepatan rambat udara, suhu radiasi, intensitas penerangan, intensitas kebisingan, vibrasi mekanis, dan tekanan udara.

- b. Lingkungan kerja kimiawi, seperti debu, gas-gas pencemar udara, uap logam, dan *fumes* dalam udara.
- c. Lingkungan kerja biologis, seperti bakteri, virus, parasit, jamur, dan serangga.
- d. Lingkungan kerja psikologis, seperti pemilihan dan penempatan tenaga kerja, hubungan antara pekerja dengan pekerja, pekerja dengan atasan, pekerja dengan keluarga, dan pekerja dengan lingkungan sosial yang berdampak kepada performansi kerja di tempat kerja.

B. Faktor Internal

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tersebut disebut *strain*, besar kecilnya *strain* dapat dinilai baik secara objektif maupun subjektif. Secara objektif yaitu melalui perubahan reaksi fisiologis, secara subjektif dapat melalui perubahan fisiologis dan perubahan perilaku.

1. Faktor somatis, yaitu jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, status gizi.
2. Faktor psikis, yaitu motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan lain-lain.

Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan stres kerja baik fisik dan mental serta reaksi emosional, seperti sakit kepala, masalah pencernaan dan mudah marah. Pada beban kerja yang terlalu sedikit dimana pekerjaan yang dilakukan karena pengulangan gerak dapat menimbulkan kebosanan. Kebosanan dalam pekerjaan rutin sehari-hari karena tugas atau pekerjaan yang terlalu sedikit dapat menyebabkan kurangnya perhatian pada pekerjaan, sehingga secara potensial dapat membahayakan pekerja.

2.2.2 Beban Kerja Mental

Kerja mental adalah kondisi kerja dimana informasi yang didapat masih harus diproses di dalam otak. Kerja mental juga dapat disebut sebagai kerja otak. Kerja otak dalam pengertian sempit adalah proses berfikir yang memerlukan

kreatifitas, misalnya membuat mesin, membuat rencana produksi, mempelajari file dan menulis laporan (Nurhasanah dan Gunawan, 2021). Definisi beban kerja mental menurut (Hutabarat, 2017) adalah beban kerja yang merupakan selisih antara tuntutan beban kerja dari suatu tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi.

Aspek psikologis dalam dunia kerja senantiasa mengalami perubahan. Perubahan ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor internal, yang berasal dari dalam diri individu, atau faktor eksternal, yang mencakup elemen di luar diri seperti pekerjaan dan lingkungan sekitar. Baik faktor internal maupun eksternal sulit untuk diamati secara langsung, sehingga pengamatan biasanya didasarkan pada hasil kerja atau faktor-faktor yang dapat diukur secara objektif, serta perilaku dan pernyataan pekerja yang dapat dikenali. Beban kerja mental seseorang dalam menyelesaikan tugas tertentu dipengaruhi oleh. (Hutabarat, 2017).

- a. Jenis aktivitas dan situasi kerjanya
- b. Waktu respon dan waktu penyelesaian yang tersedia
- c. Faktor individu seperti tingkat motivasi, keahlian, kelelahan atau kejenuhan
- d. Toleransi performansi yang diizinkan.

Sulit untuk mengukur pekerjaan mental dengan melihat perubahan dari fungsi tubuh. Kebutuhan kalori untuk aktivitas mental juga lebih rendah karena aktivitas mental tampak lebih ringan secara fisiologis. Jika dilihat secara moral dan tanggung jawab, dapat diketahui bahwa aktivitas mental jelas lebih berat dibandingkan dengan aktivitas fisik karena lebih melibatkan kerja otak (*white-collar*) dari pada kerja otot (*blue-collar*). Dewasa ini, aktivitas mental lebih banyak didominasi oleh pekerja kantor, supervisor, pimpinan dengan banyak tanggung jawab, pengambil keputusan, pekerja di bidang teknik informasi, pekerja dengan menggunakan teknologi tinggi, pekerjaan dengan kesiapsiagaan tinggi, dan pekerjaan yang bersifat monoton (Handika dan Yuslistyari, 2020).

Terdapat beberapa gejala yang dapat dilihat dan ini merupakan dampak dari berlebihnya beban mental yang diterima, yaitu gejala fisik, gejala mental, dan gejala sosial atau perilaku (Sari dan Suliantoro, 2021). Kurva U terbalik

menginterpretasikan hubungan antara beban kerja dan kinerja. Dalam tingkat beban kerja yang rendah, kinerja seseorang juga tidak optimal. Ketika tugas yang harus dikerjakan sedikit, seseorang bisa merasa bosan dan kurang tertarik dengan pekerjaannya. Dalam kondisi ini (*underload*), kesalahan cenderung muncul berupa hilangnya informasi akibat penurunan konsentrasi (Ruslani dan Nurfajriah, 2015).

2.3 Stres Kerja

Stres merupakan sebuah respons adaptif terhadap suatu situasi yang dialami menantang atau mengancam kesehatan individu, yang merupakan salah satu dampak dari kehidupan modern. Individu dapat merasa stres karena terlalu banyak pekerjaan, kurangnya pemahaman terhadap pekerjaan, beban informasi yang terlalu berat atau karena mengikuti perkembangan zaman. Stres kerja (*occupational Stress*) merupakan aspek atau kajian yang perlu diperhatikan oleh organisasi, karena keterkaitannya dengan kinerja individu. Stres kerja tentunya akan berdampak secara umum terhadap organisasional dan personal (Irfad dkk, 2021).

Menurut Suryani dan Yoga (2018), Ketika seseorang tertekan dengan lingkungan kerja dan tempat kerja mereka, mereka mengalami stres kerja. Stres terkait pekerjaan muncul sebagai akibat dari ketidakseimbangan antara tuntutan dan tekanan kerja dengan pengetahuan dan kemampuan seseorang. Semakin banyak tuntutan dan tekanan kerja yang tidak sesuai dengan pengetahuan dan kemampuan seseorang, semakin tinggi kemungkinan karyawan mengalami stres terkait pekerjaan, dan sebaliknya. Terlalu banyak stres dapat mempengaruhi kemampuan seseorang untuk menghadapi dunia luar, menyebabkan berbagai gejala stres yang dapat mengganggu pekerjaan. Kondisi ini terjadi karena karyawan lebih suka melawan stres dengan menggunakan tenaganya daripada menyelesaikan tugas pekerjaan mereka. Menurut Torang (2012) dalam (Windyastutik dkk, 2020), stres pada tingkat tinggi mengakibatkan kinerja karyawan menurun drastis dan yang paling ekstrim adalah kinerja menjadi nol, karyawan tidak kuat lagi bekerja, putus asa, dan keluar atau menolak bekerja untuk menghindari stres.

2.3.1 Faktor Penyebab Stres Kerja

Menurut (Fita, 2017), penyebab stres kerja (*occupational stress*) itu ada 3 faktor, yaitu:

1. Faktor Lingkungan

2. Lingkungan yang tidak stabil dapat mempengaruhi pembentukan struktur organisasi yang kurang sehat bagi karyawan.

3. Faktor Organisasi

Penyebab stres dari faktor organisasi meliputi tuntutan tugas, tuntutan peran, dan tuntutan antar pribadi.

4. Faktor Individu

Pada dasarnya, faktor ini mencakup kehidupan pribadi karyawan, terutama faktor persoalan keluarga, masalah ekonomi pribadi, dan karakteristik kepribadian bawaan.

2.3.2 Dampak Stres Kerja

Menurut Rice (1999) dalam Sari (2014), Secara umum, stres kerja cenderung membawa dampak negatif baik bagi karyawan maupun perusahaan. Bagi karyawan, dampak tersebut bisa berupa penurunan motivasi kerja, peningkatan kecemasan, frustrasi, dan lain-lain. Dampak ini tidak hanya terbatas pada aktivitas kerja, tetapi juga dapat berdampak pada hal-hal diluar pekerjaan, seperti gangguan tidur, kehilangan selera makan, serta berkurangnya kemampuan untuk fokus atau berkonsentrasi. Sedangkan, menurut Arnold (1986) dalam Sari (2014), menyatakan bahwa stres kerja yang dialami individu dapat membawa empat konsekuensi utama, yaitu Gangguan kesehatan fisik dan psikologis dapat memengaruhi performa serta kemampuan individu dalam mengambil keputusan. Bagi perusahaan, dampak tidak langsung yang ditimbulkan meliputi peningkatan absensi, penurunan produktivitas, dan penurunan komitmen organisasi. Selain itu, dampak psikologis ini juga dapat memicu perasaan keterasingan dan meningkatkan risiko *turnover*.

2.4 Kelelahan Kerja

Kelelahan dapat dikatakan sebagai perpaduan antara kelelahan emosional yang menggambarkan kondisi terkurasnya sumber daya emosional seseorang dan depersonalisasi, yaitu, yaitu respons yang terpisah terhadap orang lain (Burnett dkk, 2020). Menurut Tarwaka (2015), kelelahan melindungi tubuh dari kerusakan lebih lanjut, sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kondisi ini dapat bervariasi

pada setiap individu, tergantung pada kondisi kesehatan masing-masing. Namun, secara umum, kelelahan dapat mengakibatkan penurunan efisiensi, kapasitas kerja, serta ketahanan tubuh (Tarwaka, 2015).

Secara umum, kelelahan dapat dikategorikan ke dalam dua jenis, yaitu kelelahan fisik atau kelelahan otot dan kelelahan mental. Kelelahan fisik atau kelelahan otot adalah kondisi sementara dimana otot tidak mampu berfungsi secara optimal. Kelelahan otot saat melakukan aktivitas fisik berkembang secara bertahap dan dipengaruhi oleh kebugaran individu serta faktor lain, seperti kurangnya tidur dan kondisi kesehatan secara umum. Istirahat dapat membantu memulihkannya. Sementara itu, kelelahan mental merupakan ketidakmampuan sementara untuk mempertahankan performa kognitif secara optimal. Kelelahan mental selama kegiatan berpikir juga muncul secara bertahap, dipengaruhi oleh kapasitas kognitif seseorang serta faktor lain, seperti kurang tidur dan kesehatan secara menyeluruh. Kelelahan mental terbukti dapat menurunkan kinerja fisik, yang ditandai dengan munculnya rasa kantuk, kelelahan, atau menurunnya tingkat fokus (Kuswana, 2014). Menurut Maurits (2010) dalam (Azizah, 2021), Untuk mengurangi risiko kelelahan kerja, penting untuk menyesuaikan beban kerja dengan kemampuan fisik dan mental karyawan serta memastikan kondisi perjalanan dan waktu tempuh dari tempat kerja dapat dijangkau seoptimal mungkin.

2.4.1 Faktor Penyebab Kelelahan Kerja

Banyak faktor yang dapat menyebabkan kelelahan kerja, mulai dari kurangnya dukungan lingkungan kerja hingga masalah psikososial yang berperan dalam munculnya kelelahan tersebut (Lendombela dkk, 2017). Ramadhanty dkk (2023) menyebutkan Faktor-faktor penyebab kelelahan kerja di lingkungan kerja sangat beragam, antara lain kondisi monoton, beban serta durasi pekerjaan, baik secara fisik maupun mental, kondisi lingkungan seperti suhu, pencahayaan, dan tingkat kebisingan, serta kondisi psikologis, seperti tanggung jawab, beban kerja, kekhawatiran, konflik, penyakit, perasaan sakit, dan status gizi. Selain itu, kapasitas kerja, yang mencakup jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan masa kerja, juga berperan dalam mempengaruhi tingkat kelelahan. Kelelahan pada karyawan dapat terjadi akibat riwayat kesehatan, tingginya beban kerja, serta sistem kerja shift,

terutama shift malam, yang mengganggu waktu istirahat karyawan (Usman dan Yuliani, 2019).

2.4.2 Dampak Kelelahan Kerja

Menurut Prastuti dan Martiana (2017), Kelelahan merupakan kondisi yang melibatkan komponen fisik dan psikis seseorang, yang jika berlangsung secara terus-menerus dapat mengakibatkan kelelahan kronis. Aktivitas fisik yang membutuhkan konsentrasi berkelanjutan dapat memicu kelelahan fisiologis, yang berpotensi menyebabkan perubahan fungsi tubuh serta menurunkan motivasi untuk melakukan aktivitas kerja akibat kelelahan psikis. Menurut Lia dan Utami (2014), Semakin tinggi beban kerja yang harus ditanggung oleh individu, semakin sedikit waktu yang dapat mereka habiskan untuk bekerja tanpa merasakan kelelahan dan gangguan fisiologis lainnya. Jika beban kerja yang diterima melebihi batas kapasitas individu, hal ini dapat menyebabkan kelelahan serta gangguan fisiologis, termasuk gangguan pada sistem kardiovaskular. Menurut Sari (2019) tidak hanya muncul setelah jam kerja, tetapi juga dapat dirasakan sebelum memulai tugas dan selama pelaksanaan pekerjaan. Kelelahan yang disebabkan oleh pekerjaan dapat diatasi dengan menyediakan fasilitas untuk beristirahat, memberikan waktu libur, menerapkan prinsip ergonomi, serta menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan nyaman.

2.5 *Rating Scale Mental Effort (RSME)*

Menurut Zijlstra dan Hendrikus (1993), yaitu peneliti yang mengembangkan metode RSME, RSME adalah salah satu metode pengukuran beban kerja secara subjektif dengan skala tunggal (*unidimensi*) atau berfokus kepada satu dimensi ukuran saja, yaitu *mental effort*. Cara pengumpulan data yang dilakukan dengan metode RSME, yaitu responden diminta menandai skala dari 0 hingga 150, di mana terdapat beberapa titik acuan (*anchor point*) yang memberikan deskripsi. Setiap titik acuan ini menunjukkan tingkat upaya serta peningkatan beban kerja psikologis (Sihaan dan Pramestari, 2021). Meskipun perhitungan metode ini menggunakan skala tunggal, namun pengukuran tetap dilakukan terhadap 6 indikator, yaitu beban mental kerja (BMK), kesulitan kerja (KK), performansi kerja (PK), usaha mental kerja (UMK), kecemasan dan kegelisahan kerja (KgK), dan

kelelahan kerja (KIK). Data yang dikumpulkan pada metode ini yaitu berupa data kuantitatif berdasarkan perhitungan formula. Berikut ini adalah pembagian tujuh titik acuan deskriptif berdasarkan skalanya (Ziljstra dan Hendrikus, 1993):

- a. Tidak ada usaha sama sekali (1-15)
- b. Hampir tidak ada usaha (16-33)
- c. Usaha yang dilakukan sangat kecil (34-51)
- d. Usaha yang dilakukan kecil (52-88)
- e. Usaha yang dilakukan cukup besar (89-114)
- f. Usaha yang dilakukan sangat besar (115-136)
- g. Usaha yang dilakukan sangat besar sekali (137-150)



Gambar 1. Skala RSME
(Sumber: Ziljstra dan Hendrikus, 1993)

2.6 *Perceived Stress Scale (PSS-10)*

Perceived Stress Scale (PSS) dikembangkan pertama kali pada tahun 1983 oleh Cohen dkk. PSS merupakan instrumen psikologis yang paling banyak

digunakan untuk mengukur persepsi stres. Skala ini mengukur sejauh mana situasi dalam kehidupan seseorang dinilai sebagai stres. Item pertanyaan dalam skala ini dirancang untuk menangkap bagaimana responden menilai kehidupan mereka tidak dapat diprediksi, tidak terkendali, dan penuh beban. Pertanyaan-pertanyaan dalam skala ini menilai tingkat stres yang dialami responden dengan mengajukan pertanyaan tentang perasaan dan pikiran mereka selama satu bulan terakhir. PSS dirancang untuk dapat digunakan oleh masyarakat umum, minimal dengan pendidikan sekolah menengah pertama. Item-item dalam skala ini mudah dipahami, dan pilihan jawabannya sederhana. Selain itu, pertanyaannya bersifat umum sehingga relatif bebas dari konten spesifik yang hanya relevan bagi kelompok subpopulasi tertentu. Setiap pertanyaan pada PSS meminta responden untuk menyebutkan seberapa sering mereka merasakan hal tertentu selama satu bulan terakhir (Yassierly dkk, 2020)

Tabel 2. Skala PSS

No	Item Pertanyaan (Skala 0-4)
1	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda marah karena sesuatu yang tidak terduga?
2	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa tidak mampu mengontrol hal-hal yang penting dalam kehidupan anda?
3	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa gelisah dan tertekan?
4	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa yakin terhadap kemampuan diri untuk mengatasi masalah pribadi?
5	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa segala sesuatu yang terjadi sesuai dengan harapan anda?
6	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa tidak mampu menyelesaikan hal-hal yang harus dikerjakan?
7	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda mampu mengontrol rasa mudah tersinggung dalam kehidupan anda
8	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa lebih mampu mengatasi masalah jika dibandingkan dengan orang lain?
9	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda marah karena adanya masalah yang tidak dapat anda kendalikan?
10	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasakan kesulitan yang menumpuk sehingga anda tidak mampu untuk mengatasinya?

(Sumber: Cohen dkk, 1997)

Terdapat beberapa langkah untuk mendapatkan nilai dari PSS, yaitu sebagai berikut.

1. Rubah skor untuk setiap pertanyaan nomor 4, 5, 7, dan 8. Pada 4 pertanyaan ini, rubah skornya menjadi: 0 = 4, 1 = 3, 2 = 2, 3 = 1, 4 = 0.
2. Jumlahkan skor dari setiap pertanyaan untuk mendapatkan total skor.

3. Rentang skor individu PSS antara 0 sampai 40, semakin tinggi skor maka mengindikasikan semakin tinggi tingkat stres yang dialami oleh seseorang.

Tabel 3. Klasifikasi Tingkat Stres

No	Skor Total	Kategori Kelelahan
1	0-13	<i>Low Stress</i> (Stres Ringan)
2	14-26	<i>Moderate Stress</i> (Stres Sedang)
3	27-40	<i>High Perceived Stress</i> (Stres Berat)

(Sumber: Cohen dkk, 1994)

2.7 Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI)

Metode ini merupakan salah satu alat ukur atau instrumen yang dikembangkan oleh peneliti asal swedia bernama Elizabeth Ahsberg untuk mengukur kelelahan secara subjektif. Ahsberg mengklasifikasikan kelelahan subjektif terkait pekerjaan (*occupational fatigue*) ke dalam lima dimensi, yaitu *lack of energy* (kurangnya energi), *physical exertion* (penggunaan tenaga fisik), *physical discomfort* (ketidaknyamanan secara fisik), *lack of motivation* (kurangnya motivasi), dan *sleepiness* (kantuk). Kelima dimensi ini dianggap sudah mampu untuk mendeskripsikan seluruh jenis *occupational fatigue* seperti kelelahan setelah kerja fisik, kelelahan setelah kerja mental, dan kelelahan setelah kerja *shift*. Kelima dimensi ini dideskripsikan lebih lanjut menjadi 20 item dimana setiap dimensi diwakili oleh lima item pernyataan. Terdapat poin 0-6 yang dapat dipilih untuk setiap item pernyataan dimana poin 0 menunjukkan keadaan tidak sama sekali dan poin 6 mewakili keadaan paling maksimal (Yassierli dkk, 2020).

Tabel 4. Dimensi Kelelahan SOFI

No	Dimensi	Poin (0-6)
1	<i>Lack Of Energy</i> (Kurangnya Energi)	<i>Overworked</i> (kerja berlebihan)
		<i>Worn out</i> (energi terkuras setelah bekerja)
		<i>Exhausted</i> (sangat lelah)
		<i>Spent</i> (tenaga terkuras untuk hal lain)
		<i>Drained</i> (energi banyak berkurang)
2	<i>Physical Exertion</i> (Penggunaan Tenaga Fisik)	<i>Sweaty</i> (berkeringat)
		<i>Breathing Heavily</i> (bernafas dengan berat (agak sesak))
		<i>Palpitations</i> (jantung berdebar-debar)
		<i>Taste of Blood</i> (tubuh terasa hangat)
		<i>Out of Breath</i> (nafas tersengal-sengal)

Tabel 5. Dimensi Kelelahan SOFI (Lanjutan)

No	Dimensi	Poin (0-6)
3	<i>Physical Discomfort</i> (Ketidaknyamanan Secara Fisik)	<i>Tense Muscles</i> (otot menegang)
		<i>Stiff Joints</i> (merasa kaku di persendian)
		<i>Numbness</i> (merasa kram di beberapa titik tubuh)
		<i>Hurting</i> (tubuh kesakitan)
		<i>Aching</i> (merasa nyeri)
4	<i>Lack of Motivation</i> (Kuranganya Motivasi)	<i>Uninterested</i> (tidak tertarik pada keadaan sekitar)
		<i>Passive</i> (tidak banyak bergerak)
		<i>Listless</i> (lesu, tidak bersemangat)
		<i>Indifferent</i> (acuh tak acuh)
5	<i>Sleepiness</i> (Kantuk)	<i>Lack of Initiative</i> (merasa kurang peduli)
		<i>Sleepy</i> (mengantuk)
		<i>Fall asleep</i> (ingin segera tidur secepatnya)
		<i>Drowsy</i> (pandangan buyar karena mengantuk)
		<i>Yawns</i> (sering menguap)
		<i>Lazy</i> (merasa malas)

(Sumber: Ahsberg dan Gamberale, 1998)

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah metode SOFI yaitu, menghitung rata-rata tiap dimensi, menghitung rata-rata total, dan selanjutnya interpretasi nilai skor. Setelah didapatkan nilai skor maka dapat dilakukan analisis terhadap kelelahan kerja yang dialami oleh seseorang. Untuk memudahkan analisis dalam metode SOFI, tingkat kelelahan diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi rating kelelahan. Berikut ini merupakan tabel untuk klasifikasi rating kelelahan pada metode SOFI.

Tabel 6. Klasifikasi Rating Kelelahan

No	Rata-Rata Total	Kategori Kelelahan
1	<1,13	Kelelahan Ringan
2	1,13-4,87	Kelelahan Sedang
3	>4,87	Kelelahan Berat

(Sumber: Ashberg dan Gamberale, 1998)

Berdasarkan Tabel 5, akan didapatkan klasifikasi kelelahan yang dialami oleh seseorang yaitu apakah berada pada kategori kelelahan ringan, kelelahan sedang, atau kelelahan berat.

2.8 Structural Equation Modelling (SEM)

Structural Equation Modeling atau lebih sering dikenal dengan sebutan SEM merupakan teknik analisis multivariat yang dikembangkan untuk menutupi keterbatasan yang dimiliki oleh model analisis sebelumnya (Sasongko dkk, 2016). Menurut Nachtigall dkk (2003) dalam (Marlina, 2018) menyatakan bahwa SEM adalah sebuah teknik untuk menspesifikasi, mengestimasi, dan mengevaluasi model

regresi *simultaneous equation modeling* yang dikembangkan dalam ekonometrika dan *measurement* model yang dikembangkan dalam variabel yang tidak dapat diobservasi secara langsung. SEM digunakan secara umum untuk menganalisis model penelitian yang memiliki beberapa variabel independen (eksogen) dan dependen (endogen) serta variabel *moderating* atau *intervening* (Haryono, 2016). Untuk menggambarkan hubungan antara variabel pengamatan (indikator) dan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung (variabel laten) dapat menggunakan SEM dan pengujian antara setiap variabelnya dilakukan secara serempak. Variabel laten yang dimaksud adalah variabel yang tidak teramati (*unobserved*) atau tidak dapat terukur secara langsung. Dalam SEM, terdapat dua jenis tipe variabel laten yaitu variabel endogen dan variabel eksogen. Berikut merupakan istilah-istilah yang terdapat dalam SEM, yaitu (Irwan dan Idris, 2014):

a. Variabel Laten

Dalam metode SEM, variabel laten biasanya diwakili oleh bentuk oval atau elips. Terdapat dua jenis variabel laten, yaitu variabel laten endogen (variabel dependen) dan variabel laten eksogen (variabel independen). Variabel laten endogen merupakan variabel yang bergantung atau tidak bebas, sedangkan variabel laten eksogen adalah variabel yang bebas. Dalam SEM, variabel laten eksogen dilambangkan dengan simbol karakter ξ (dibaca: *ksi*) dan variabel laten endogen dengan simbol η (dibaca: *eta*). Istilah lain yang digunakan untuk variabel laten meliputi faktor, konstruk, atau *unobserved variable*.

b. Variabel Terukur

Variabel *manifest* merujuk pada variabel yang dapat diukur secara langsung. Variabel ini berfungsi sebagai indikator untuk konstruk laten dan biasanya digambarkan dalam bentuk kotak. Nama lain dari variabel terukur adalah *observe variable*, *indicator variable*, atau *manifest variable*.

c. Variabel *Moderating*

Variabel moderasi adalah variabel yang berfungsi untuk memperkuat atau melemahkan hubungan langsung antara variabel independen dan variabel dependen. Sebagai variabel moderasi, variabel ini mempengaruhi sifat atau

arah hubungan antara kedua variabel tersebut, yang bisa bernilai positif atau negatif tergantung pada pengaruh variabel moderasi. Oleh karena itu, variabel ini sering disebut sebagai *contingency variable* karena perannya.

d. Variabel *Intervening*

Variabel *intervening* atau biasa disebut variabel mediasi merupakan variabel yang secara teoritis berperan dalam mempengaruhi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, menciptakan hubungan yang bersifat tidak langsung dan tidak dapat diukur atau diamati. Variabel ini bertindak sebagai penghubung antara variabel independen dan variabel dependen, sehingga variabel independen tidak secara langsung memengaruhi perubahan atau munculnya variabel dependen.

Analisis yang dilakukan dalam SEM terdiri dari dua sub model yaitu model pengukuran (*measurement*) atau sering disebut *outer model* dan model struktural (*structural model*) atau sering disebut *inner model*. Model pengukuran dilakukan untuk melihat bagaimana variabel terukur atau *observed variable* mencerminkan variabel laten untuk diukur. Sedangkan model struktural dilakukan untuk melihat kekuatan estimasi antar variabel laten. SEM juga dapat digunakan untuk mengukur variabel yang tidak dapat diukur secara langsung melalui indikator-indikatornya (Adil dkk, 2016). SEM juga digolongkan kedalam dua jenis, yaitu *Covariance-Based Structural Equation Modeling* (CB-SEM) dan *Partial Least Square Path Modeling* (PLS-SEM). Untuk CB-SEM sangat tepat digunakan untuk menguji teori dan mendapatkan pembuktian dari pengujian yang dilakukan dengan serangkaian analisis yang cukup kompleks. Untuk PLS-SEM digunakan untuk menguji hubungan prediktif antar konstruksi dengan melihat apakah terdapat hubungan atau pengaruh antar konstruksi tersebut (Hamid dkk, 2019).

2.9 Partial Least Square (PLS)

Terdapat sebuah metode alternatif dalam pemodelan Structural Equation Modeling (SEM), yaitu Partial Least Square (PLS). PLS merupakan sebuah metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi model dengan indikator yang bersifat reflektif atau formatif (Nusrang dkk, 2023). PLS didesain untuk menyelesaikan regresi berganda ketika terjadi permasalahan spesifik pada data, seperti ukuran

sampel penelitian kecil, adanya data yang hilang (*missing value*) dan *multikolinearitas*. PLS juga disebut sebagai *soft modeling* dikarenakan PLS merelaksasi asumsi-asumsi regresi yang ketat, seperti tidak adanya *multikolinearitas* antar variabel independen (Hamid dkk, 2019). PLS merupakan metode yang sangat efektif untuk analisis regresi berganda dan regresi komponen utama, karena sifatnya yang lebih robust. Istilah robust mengacu pada kemampuan model untuk tetap stabil dan tidak banyak berubah meskipun diambil sampel baru dari total populasi (Evi dan Rachbini, 2022).

2.9.1 Tahapan Analisis PLS-SEM

Terdapat dua jenis tahapan analisis dalam PLS yaitu estimasi model dalam PLS-SEM dan evaluasi model dalam PLS-SEM (Haryono, 2016).

A. Estimasi model dalam PLS-SEM

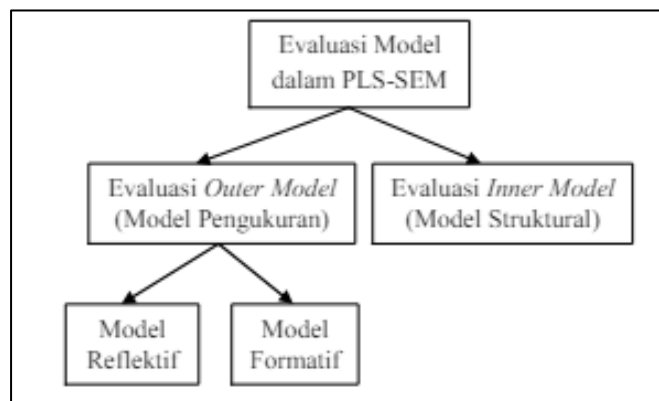
Pendugaan parameter pada PLS meliputi tiga tahap, yaitu:

1. Membuat skor variabel laten dari *weight estimate*.
2. Mengestimasi koefisien jalur (*path coefficient*) yang mengaitkan variabel laten serta memperkirakan *loading factor* (koefisien model pengukuran) yang menghubungkan variabel laten dengan indikator-indikatornya.
3. Mengestimasi parameter lokasi

Hasil analisis pada tahap ini menghasilkan algoritma PLS yang mencakup prosedur iterasi untuk memperoleh skor variabel laten, yang kemudian digunakan untuk analisis tahap selanjutnya.

B. Evaluasi Model Dalam PLS

Evaluasi model dalam PLS, menurut Putri dan Silitonga (2022) terbagi menjadi dua tahap. Pertama, evaluasi *outer model* atau model pengukuran (*measurement model*) dan evaluasi *inner model* atau model struktural (*structural measurement*). Tahapan dari evaluasi model ini dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Evaluasi Model PLS

(Sumber: Haryono, 2016)

2.9.2 Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Pada tahap evaluasi model pengukuran ini setiap variabel akan dijabarkan dalam persamaan yang menghubungkan setiap variabel dengan indikatornya agar dapat mendefinisikan variabel laten dalam penelitian yang dilakukan. Evaluasi model ini dilakukan dengan *two step approach* yaitu dua langkah dimana mengevaluasi model pengukuran sampai memperoleh kecukupan syarat dan analisis dilanjutkan dengan evaluasi *inner model* sampai evaluasi kualitas model. Tujuan dari evaluasi outer model adalah untuk mendapatkan variabel *manifest* yang valid dan reliabel (Saftari dan Sari, 2023). Model pengukuran terbagi menjadi dua jenis, yaitu model pengukuran reflektif dan model pengukuran formatif (Yamin, 2023).

1. Model Pengukuran Reflektif

Dalam model reflektif, konstruk laten ada (dalam arti absolut) terlepas dari ukuran. Karena indikator digunakan secara bergantian, bahkan dengan penghapusan salah satu indikator, variabel laten akan tetap ada. Untuk evaluasi model pengukuran reflektif terdiri dari *loading factor*, *composite reliability*, *cronbach's alpha*, *cross loading* dan *average variance extracted* serta evaluasi validitas diskriminan yaitu kriteria *forrell* dan *lacker* serta HTMT (*Heterotrait Monotrait Ratio*)

2. Model Pengukuran Formatif

Model pengukuran formatif mengasumsikan bahwa variabel *manifest* mempengaruhi variabel laten dengan arah kausalitas mengalir dari variabel

manifest menuju variabel laten. Evaluasi model pengukuran formatif dilihat dari signifikansi *outer weight* dan tidak ada *multikolinieritas* antara item pengukuran yang dilihat dari *outer VIF (Variance Inflated Factor)*.

2.9.3 Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

Tujuan dari evaluasi model struktural adalah untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya pengaruh antara konstruk. Nilai *p-value* digunakan dalam mengevaluasi model struktural untuk mengetahui signifikansi dari koefisien parameter jalur struktural. Langkah yang dilakukan yaitu dengan mengevaluasi model struktural dengan cara melihat signifikansi hubungan antar konstruk atau variabel. Hal ini dapat dilihat dari *path coefficient* yang menggambarkan kekuatan hubungan antar konstruk. Tanda atau arah dalam jalur (*path coefficient*) harus sesuai dengan teori yang dihipotesiskan, signifikansinya dapat dilihat pada *t test* atau *critical ratio* yang diperoleh dari proses *bootstrapping* atau *resampling method* (Haryono, 2016). Untuk mengevaluasi kesesuaian model yang diajukan, beberapa pengukuran statistik dikembangkan, seperti *R square*, *Q square*, *Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)*, *PLS predict*, dan *Goodness of Fit Index (GoF Index)* (Hair dkk, 2022). Untuk mengetahui besar pengaruh dari variabel laten independen tertentu terhadap variabel laten dependen digunakan nilai *R-square* yang sama dengan interpretasi nilai *R-Square* dalam regresi linear (Oktavia dkk, 2021).

2.10 Analisis 5 (*Five*) *Whys*

Analisis 5 *Whys* adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab suatu masalah dengan cara bertanya "*why*" secara berulang hingga diperoleh jawaban yang menunjukkan sumber utama masalah (Ohno, 2019). Analisis *five whys* adalah metode yang digunakan untuk menemukan cara untuk memecahkan masalah. Metode ini diperkenalkan oleh Sakichi Toyoda pada tahun 1930 sebagai upaya untuk menyelesaikan masalah dengan pendekatan yang sederhana dan efisien, sehingga dapat mengembangkan langkah-langkah pencegahan untuk mencegah terulangnya masalah yang sama (Mondy dan Martocchio, 2016). Proses ini dilakukan dengan menanyakan "*why*" sebanyak lima kali, dimana setiap jawaban yang diberikan oleh narasumber dieksplorasi lebih

lanjut untuk menemukan solusi yang efektif. Angka lima dalam analisis ini bersifat praktis dan dapat disesuaikan dengan konteks yang dihadapi. Penting untuk dicatat bahwa akar masalah dapat diidentifikasi ketika pertanyaan "*why*" tidak lagi memunculkan tanggapan yang memerlukan pertanyaan tambahan, dan sudah dapat diusulkan tindakan solutif yang jelas.

