

## Peran Ergonomi dalam Mewujudkan Keberlanjutan Sosial di Lingkungan Kerja Karyawan

Remba Yanuar Efranto\*

Departemen Teknik Industri – Fakultas Teknik – Universitas Brawijaya; email: [remba@ub.ac.id](mailto:remba@ub.ac.id)

\* Corresponding author

### Abstrak

Indikator keberlanjutan telah memberikan terobosan bagi perusahaan dalam menilai kinerja mereka dalam mendukung keberlanjutan perusahaan. Tidak ada kerangka standar untuk mendefinisikan indikator-indikator ini dalam melakukan penilaian kinerja keberlanjutan sosial. Ergonomi, sebagai bidang yang berkaitan dengan manusia dan interaksi mereka dengan lingkungan, memainkan peran dalam keberlanjutan sosial, selain pendekatan konvensional dalam rekayasa ulang tempat kerja. Tiga area utama ergonomi dianalisis. Indikator-indikator ini dibentuk berdasarkan tinjauan literatur dan dikonfirmasi dengan menggunakan analisis faktor. Hal ini diikuti oleh analisis diskriminan untuk menganalisis aspek-aspek demografis. Analisis faktor bertujuan untuk menyederhanakan kompleksitas indikator keberlanjutan sosial tempat kerja. Hasil akhir mengintegrasikan 73 indikator menjadi 17 indikator berdasarkan tiga area utama ergonomi. Temuan menunjukkan bahwa indikator keberlanjutan sosial tempat kerja terbaik dapat dikelompokkan ke dalam lima faktor: *employee well-being*, *safety concerns*, *workplace comfort*, *musculoskeletal health*, dan *environmental concerns*. Studi ini menyarankan untuk meneliti apakah dan bagaimana perbedaan dalam gender, sektor industri, dan jenis industri membentuk keberlanjutan sosial tempat kerja. Keprihatinan gender harus dipertimbangkan untuk mencapai keberlanjutan sosial di tempat kerja. Ini akan sangat bermanfaat baik bagi industri maupun pemerintah untuk mendukung keberlanjutan sosial perusahaan dan indeks keberlanjutan global.

**Kata Kunci:** Analisa diskriminan, analisa faktor, ergonomi, indikator, keberlanjutan sosial

### Abstract

**[The Role of Ergonomics in Achieving Social Sustainability in the Employee's Workplace]** Sustainability indicators have improved corporate evaluation of support for sustainability, but there's no standard framework for assessing social sustainability performance. In addition to its traditional approach of re-engineering workplaces, ergonomics, a field concerned with human interactions with the environment, also contributes to social sustainability. We conducted a thorough examination of three key areas within ergonomics. These indicators were formulated through a comprehensive literature review and subsequently validated through factor analysis. Following this, we employed discriminant analysis to delve into demographic aspects. The main goal of streamlining the complexity of indicators for workplace social sustainability was pursued through factor analysis. As a result, 73 indicators were eliminated into 17 categories within the three main ergonomics areas. It was underscored by our findings that the most effective workplace social sustainability indicators could be categorized into five distinct factors: *employee well-being*, *safety concerns*, *workplace comfort*, *musculoskeletal health*, and *environmental concerns*. The study suggests that research be conducted to investigate how workplace social sustainability is shaped by differences in gender, industry sector, and types of industry. To achieve social sustainability in the workplace, consideration must be given to gender concerns. It is highly beneficial for both the industry and the government to have corporate social sustainability and the global sustainability index supported.

**Keywords:** *Discriminant analysis, factor analysis, ergonomics, indicator, social sustainability*

Kelompok BoK yang bersesuaian dengan artikel: *Ergonomics & Human Factors*

Saran format untuk mensitasi artikel ini:

Efranto, R.Y. (2023). Peran Ergonomi dalam Mewujudkan Keberlanjutan Sosial di Lingkungan Kerja Karyawan. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI) 2023*, 416-425.

## **1. Pendahuluan**

Keberlanjutan adalah istilah kompleks yang melibatkan pemenuhan tuntutan kita sendiri tanpa mempengaruhi kemampuan generasi masa depan untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Hal ini dianggap sebagai proses perkembangan yang berkelanjutan berdasarkan komunikasi nilai-nilai (Alrøe et al., 2017; Shah, 2008). Implementasi keberlanjutan adalah tanggung jawab setiap perusahaan dalam menjalankan proses bisnisnya. Keberlanjutan mendorong perusahaan untuk membuat keputusan mengenai dampak lingkungan, sosial, dan manusia jangka panjang melalui pembangunan yang berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan dapat diinterpretasikan sebagai proses sosial-ekonomi dan lingkungan yang ditandai dengan pemenuhan kebutuhan manusia sambil menjaga kualitas lingkungan secara berkelanjutan (Samaie et al., 2020). Umumnya diakui bahwa pembangunan berkelanjutan berusaha untuk mencapai keseimbangan antara ekonomi, integritas lingkungan, dan kesejahteraan sosial (Mensah, 2019).

Keberlanjutan perusahaan berarti memenuhi kebutuhan perusahaan dan pemangku kepentingan sambil menjaga, merawat, dan meningkatkan sumber daya alam dan manusia yang diperlukan untuk masa depan (International Institution of Sustainable Development, 2001). Sebagai bidang penelitian, keberlanjutan perusahaan telah mencoba untuk memecahkan masalah ini dengan mengintegrasikan penelitian pembangunan berkelanjutan ke tingkat perusahaan, yang mempertimbangkan masalah ekonomi, lingkungan, dan sosial (Chang et al., 2017). Secara umum, hal ini berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan pemegang saham dan pemangku kepentingan perusahaan dari perspektif jangka pendek dan jangka panjang (Lozano et al., 2015) serta menyeimbangkan dimensi ekonomi, lingkungan, dan sosial dalam kinerja perusahaan. Dengan melaksanakan praktik keberlanjutan perusahaan, perusahaan seharusnya menggunakan sumber daya secara efektif, melakukan investasi jangka panjang, dan membayar karyawan dengan layak.

Tiga pilar keberlanjutan yang terdiri dari ekonomi, lingkungan, dan sosial (Cohen, 2017; Glennie, 2020), harus dipertimbangkan untuk membuat rencana keberlanjutan bisnis yang berhasil. Tiga pilar keberlanjutan ini biasanya digunakan untuk mengoperasionalkan keberlanjutan perusahaan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa strategi manajemen yang menggabungkan tiga pilar keberlanjutan dapat membantu perusahaan menuju pembangunan berkelanjutan (Chang et al., 2017). Namun, keberlanjutan sosial lebih rumit dibandingkan dengan keberlanjutan lingkungan dan ekonomi (Ajmal et al., 2018; Staniškienė & Stankevičiūtė, 2018). Keberlanjutan sosial adalah konsep yang dinamis yang mengintegrasikan desain fisik dan sosial serta mendorong infrastruktur untuk memenuhi kebutuhan dan kekhawatiran sosial [36]. Ini berarti perusahaan yang memprioritaskan

keberlanjutan sosial dapat menyediakan lingkungan kerja yang lebih baik bagi karyawan mereka. Oleh karena itu, pencapaian keberlanjutan sosial di tempat kerja merupakan masalah penting yang perlu diteliti lebih lanjut.

Ergonomi dan keberlanjutan memiliki latar belakang yang berbeda, tetapi cenderung bersatu dalam perhatian karena memiliki tujuan akhir yang serupa, khususnya fokus pada kesehatan dan kesejahteraan manusia (Bolis et al., 2020). Ergonomi didefinisikan sebagai studi ilmiah tentang bagaimana manusia berinteraksi dengan alat dan peralatan yang mereka gunakan untuk melakukan tugas dan aktivitas lainnya (Roopnarain et al., 2019). Ergonomi meningkatkan produktivitas dan efektivitas kerja serta tugas lainnya, dan mendorong nilai-nilai positif manusia seperti peningkatan perlindungan, penurunan kelelahan dan stres, dan peningkatan kualitas hidup (Chung & Williamson, 2018). Ergonomi berfokus pada pengakuan dan definisi karakteristik pengguna, pemahaman dan pengelolaan keterampilan dan pengetahuan yang ada, perancangan dan pemahaman tugas, definisi dan penerapan tingkat kinerja tugas yang sesuai, dan pemahaman kondisi lingkungan dan psikososial tempat kerja (Bridger, 2018).

Berdasarkan tujuan yang serupa, yang berfokus pada kesehatan dan kesejahteraan, keberlanjutan sosial memiliki hubungan yang kuat dengan ergonomi. Keberlanjutan sosial membantu menentukan faktor-faktor manusia dan dampak sosial dari produk dan layanan (Lee & Jung, 2019). Berdasarkan literatur sebelumnya, implementasi konsep ergonomi dapat memiliki beberapa manfaat. Filosofi ergonomi membantu manajemen untuk memahami keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan tentang karakteristik dan kemampuan manusia. Kerangka kerja keberlanjutan sosial sebelumnya mencakup tiga dimensi: keselamatan pekerja, kenyamanan pekerja, dan perhatian lingkungan (Fatourehchi & Zarghami, 2020). Namun, kerangka kerja tersebut tidak dengan jelas memasukkan faktor manusia dan fisik sebagai indikator keberlanjutan sosial.

Kerangka kerja lain yang dipertimbangkan dalam keberlanjutan sosial mencakup gaji dan manfaat, kesehatan dan keselamatan, asuransi kesehatan, dan sertifikasi kesehatan dan keselamatan kerja (Hossain et al., 2018; Kumar & A, 2020). Indikator-indikator ini merupakan bagian dari konsep ergonomi, yang dapat berkontribusi untuk mencapai keberlanjutan sosial. Ini menunjukkan bahwa konsep ergonomi mendapatkan dukungan terbatas dalam konteks keberlanjutan sosial. Model dan struktur adopsi keberlanjutan sosial yang relevan perlu dikembangkan. Struktur penilaian yang sesuai harus mendukung implementasi keberlanjutan sosial yang berhasil, dengan asumsi bahwa tujuannya adalah untuk mendesain ulang sumber daya manusia yang ada untuk menggabungkan konsep keberlanjutan. Terdapat sedikit studi yang terkait dengan demografi dan keberlanjutan sosial di tempat kerja (Lin & Efranto, 2023). Oleh karena itu, penting untuk menggabungkan dan menerapkan hasil penelitian yang berfokus pada kontribusi pekerja terhadap keberlanjutan sosial. Industri manufaktur dan jasa juga memiliki keterbatasan dalam studi tentang karyawan mereka.

Telah dikemukakan sebelumnya bahwa keberlanjutan sosial memiliki tujuan yang serupa dengan ergonomi. Ini membuka kemungkinan baru untuk pengembangan indikator keberlanjutan sosial berdasarkan prinsip-prinsip ergonomi. Ergonomi menekankan domain-domain spesialisasi yang meliputi konteks fisik, kognitif, dan organisasional (Bridger, 2018). Setiap komponen ergonomi ini memiliki pertimbangan sendiri. Studi tentang karakteristik anatomi manusia, antropometri, fisiologis, dan biomekanika serta hubungannya dengan aktivitas fisik menjadi fokus ergonomi fisik (Salvendy & Karwowski, 2021). Ergonomi fisik menjadi lebih penting seiring penuaan angkatan kerja dan peningkatan partisipasi perempuan

dalam pekerjaan yang sebelumnya dikuasai oleh laki-laki (Bridger, 2018). Ergonomi kognitif berkaitan dengan bagaimana proses mental seperti persepsi, ingatan, pemrosesan informasi, penalaran, dan respons motorik mempengaruhi interaksi antara manusia dan elemen-elemen sistem lainnya, sedangkan ergonomi organisasional berkaitan dengan optimisasi sistem sosio teknis, seperti struktur organisasi, kebijakan, dan proses (Salvendy & Karwowski, 2021).

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi peran indikator ergonomi fisik, kognitif dan organisasi yang dapat mendukung keberlanjutan sosial di tempat kerja berdasarkan persepsi karyawan. Berdasarkan indikator yang ditetapkan untuk setiap domain kerja tertentu untuk menilai keberlanjutan sosial, pendekatan ini seharusnya meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan keberlanjutan setiap perusahaan di domain kerja tersebut. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi preferensi karyawan berdasarkan aspek demografi setiap karyawan. Oleh karena itu, penting untuk mengadopsi pendekatan ergonomi, karena ini berurusan dengan apa yang mungkin dirasakan dan dipersepsikan oleh karyawan lebih langsung daripada yang lain. Temuan ini diharapkan dapat melengkapi pendekatan tradisional dalam rekayasa ulang tempat kerja.

## **2. Metode**

Dalam bagian ini, beberapa dimensi dijelaskan lebih rinci untuk mendukung kerangka kerja ini. Identifikasi model ini menetapkan model struktural untuk indikator keberlanjutan sosial di tempat kerja yang terkait dengan faktor ergonomi.

### **2.1. Identifikasi Model**

Ketika jumlah informasi sudah memadai, indikator-indikator ditentukan berdasarkan literatur. Indikator-indikator dipilih dengan elemen-elemen sosial yang terkait dengan ergonomi yang dapat diterapkan di perusahaan manapun dengan pendekatan holistik. Pada awalnya, indikator-indikator dibagi menjadi empat tingkatan. Pertama merupakan variabel penelitian, yaitu *workplace social sustainability* atau keberlanjutan sosial di tempat kerja. Sementara itu, level dibawahnya adalah tiga domain spesialisasi ergonomi, yaitu fisik, kognitif, dan organisasi yang diturunkan menjadi dimensi dan indikator yang lebih terperinci.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa 73 indikator dasar ditentukan dan diklasifikasikan berdasarkan faktor-faktor ergonomi (kognitif, fisik, dan organisasi) (Lin et al., 2021). Kami merekomendasikan refleksi tentang metrik yang akan digunakan untuk mengidentifikasi dan memantau keberlanjutan sosial dengan menggabungkan analisis literatur tentang model penilaian keberlanjutan, aspek-aspek ergonomi, dan contoh dunia nyata dari seperangkat indikator yang ditentukan.

### **2.2. Pengumpulan dan pengolahan data**

Data tersebut dianalisis menggunakan dua jenis analisis faktor: *Exploratory Factor Analysis* (EFA) dan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). EFA membantu menentukan bagaimana faktor-faktor yang berbeda berhubungan satu sama lain dan memeriksa keandalan suatu pengukuran. Ini digunakan ketika para peneliti tidak memiliki teori khusus tentang faktor-faktor yang terlibat. CFA, di sisi lain, mengkonfirmasi apakah seperangkat data yang diamati sesuai dengan suatu struktur faktor tertentu. Ini menguji hipotesis bahwa ada hubungan antara faktor-faktor yang diamati dan konstruk-konstruk yang mendasarinya.

Untuk mengumpulkan data penelitian, survei online diisi oleh karyawan dengan pengalaman minimal satu tahun, menggunakan skala Likert lima poin untuk menilai tingkat

pentingnya setiap item. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel purposif karena sesuai untuk situasi tertentu di mana sulit mengakses seluruh populasi. Penelitian ini menargetkan minimal 365 partisipan sebelum melakukan EFA, berdasarkan persyaratan bahwa ukuran sampel harus setidaknya lima kali lipat (Hair et al., 2014) dari jumlah item (73 item dalam hal ini). Setelah EFA, hasilnya dikonfirmasi dengan CFA. Pengumpulan data dilakukan selama beberapa bulan, dengan durasi yang telah ditetapkan untuk setiap fase. Begitu jumlah partisipan melebihi 365, pengumpulan data dihentikan.

Secara total, awalnya ada 505 partisipan yang terlibat, dengan perkiraan penurunan sampel sebesar 22,4%. Survei dibagikan melalui media sosial, dan 392 karyawan Indonesia merespons kuesioner yang sudah final. EFA digunakan untuk menganalisis data. Untuk CFA, 303 partisipan tetap setelah kehilangan sampel sebesar 17%. Ukuran sampel melebihi minimum yang dibutuhkan sekitar 150, dengan 251 partisipan. Kuesioner yang berbeda digunakan untuk mereka yang tidak terlibat dalam analisis faktor eksploratori. Sedangkan untuk analisa berdasarkan faktor demografi, analisis diskriminan dilakukan berdasar hasil pengumpulan data secara keseluruhan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pencapaian keberlanjutan perusahaan sangat bergantung pada banyak faktor, salah satunya adalah dimensi keberlanjutan sosial di tempat kerja. Implementasi setiap indikator yang merupakan bagian dari dimensi keberlanjutan sosial di tempat kerja harus mempertimbangkan persepsi karyawan. Persepsi manajemen perusahaan dan karyawan harus konsisten. Keselarasan pandangan antara kedua belah pihak dapat membantu mencapai kepuasan karyawan, yang dapat memberikan manfaat tidak langsung bagi kinerja keseluruhan perusahaan.

Analisis faktor diinisiasi untuk mengidentifikasi faktor-faktor laten yang mewakili keberlanjutan sosial di tempat kerja. Tiga domain khusus dalam ergonomi digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan kerangka kerja, yaitu aspek fisik, kognitif, dan organisasional [37]. Hasil CFA menunjukkan bahwa 17 indikator valid dan dapat diandalkan. Model pengukuran telah divalidasi, dan indeks-fit absolut memiliki nilai yang dapat diterima ( $\chi^2 = 240.928$ ,  $normed\ chi-square = 2.210$ ,  $GFI = 0.901$ ,  $RMSEA = 0.070$ ,  $RMR = 0.045$ ,  $SRMR = 0.0725$ ,  $TLI = 0.905$ ,  $CFI = 0.924$ , dan  $PNFI = 0.698$ ). Hasil kebaikan penyesuaian dari keluaran analisis faktor konfirmatori diterima, menunjukkan bahwa kerangka kerja tersebut dapat mewakili populasi. Untuk melengkapi dan memperkuat penelitian, validitas konstruk digunakan untuk memverifikasi bahwa kerangka kerja tersebut dapat diandalkan. Berdasarkan konsep ergonomi, lima dimensi ditambah dengan 17 indikator, seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Karena sumber daya terbatas, tidak semua dimensi keberlanjutan sosial di tempat kerja dapat diprioritaskan dan dipenuhi sepenuhnya secara bersamaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu mempertimbangkan aspek mana yang dapat ditingkatkan berdasarkan umpan balik karyawan. Kepuasan karyawan dalam berkontribusi terhadap keberlanjutan bisnis dapat menjadi aset berharga bagi perusahaan. Menurut prinsip keberlanjutan, pemahaman terhadap faktor teknologi, ekonomi, dan sosial dari lingkungan sekitarnya adalah penting untuk memastikan kelangsungan hidup komunitas (Hashemi, 2020) Model penerapan keberlanjutan sosial yang sesuai telah dibentuk berdasarkan temuan penelitian sebelumnya. Ini merupakan strategi bisnis yang baik untuk membuat sistem yang membuat orang ingin bekerja untuk perusahaan tertentu, membantu mereka menjalankan pekerjaan

mereka dengan baik, dan memberi mereka kesempatan untuk meningkatkan kesehatan mereka, mengurangi stres, atau mencari keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan (Davidescu et al., 2020). Meskipun keberlanjutan ekonomi dan lingkungan penting, keberlanjutan sosial memberi prioritas pada kesejahteraan anggota komunitas (Lee & Jung, 2019).

**Tabel 1.** *Workplace social sustainability* (Lin et al., 2021)

<i>Employee Well-being</i>
<i>Rights and Benefits</i>
<i>Career Development</i>
<i>Code of Conduct</i>
<i>Employee Satisfaction Data</i>
<i>Safety Concerns</i>
<i>Personal Protective Clothing</i>
<i>Lifting, Power Tools</i>
<i>Hot/Cold Surfaces</i>
<i>Foot Controls/Hand Tools</i>
<i>Workplace Comfort</i>
<i>Chair Backrest</i>
<i>Adjusted seat height</i>
<i>Visual and any ergonomics requirement</i>
<i>Manual Handling</i>
<i>Work involved lifting, twisting, bending</i>
<i>Large forces</i>
<i>Manual handling occurs</i>
<i>Environmental Concern</i>
<i>Hazards</i>
<i>Accident data per year</i>
<i>Temperature, noise, lighting, vibrations</i>

Selanjutnya, sebuah teknik multivariat digunakan untuk mengeksplorasi perbedaan demografi. Desain penelitian ini sangat cocok untuk jenis analisis ini. Menurut *test of group means*, tidak semua variabel demografi berbeda secara signifikan. Ketika sektor industri dan jenis industri dipertimbangkan, terdapat perbedaan dalam pentingnya dimensi-dimensi *safety concerns*, *musculoskeletal health*, dan *environmental concerns*. Sementara itu, gender berbeda secara signifikan dalam hal *workplace comfort* dan *environmental concerns*. Karena fungsi ini signifikan, kita ingin memberi nama fungsi khusus untuk gender, sektor industri, dan tipe industri. Karena beberapa pertimbangan, usia dan tingkat pendidikan tidak dipertimbangkan dalam menentukan fungsi diskriminan. Aspek usia mendominasi, dimana nilai korelasi berkisar dari 0,248 hingga 0,729. Kami tidak dapat membuat nama untuk menggambarkan informasi yang terkait dengan variabel prediktor. Tabel 2 menunjukkan korelasi antara variabel diskriminan dan fungsi diskriminan kanonik yang terstandarisasi.

**Tabel 2.** Korelasi konstruk

	<i>Gender</i>	<i>Industry Sector</i>	<i>Age</i>	<i>Education Level</i>	<i>Types of Industry</i>
<i>Employee Wellbeing</i>	0.311	-0.169	0.729	-0.041	0.189
<i>Safety Concerns</i>	-0.189	0.736	0.637	0.523	0.885
<i>Workplace Comfort</i>	0.727	-0.317	0.567	0.262	0.047
<i>Musculoskeletal Health</i>	0.262	0.619	0.248	-0.474	0.573
<i>Environmental Concerns</i>	0.474	0.461	0.693	0.037	0.751

Berdasarkan analisis diskriminan, terdapat kesamaan dalam pandangan berdasarkan aspek demografi. Terdapat perbedaan dalam tingkat penting berdasarkan aspek gender yang terkait dengan *workplace comfort*. Penamaan dilakukan berdasarkan dimensi dengan korelasi paling signifikan. Aspek gender berkorelasi dengan 0,727 pada dimensi *workplace comfort*. Oleh karena itu, nama fungsi tersebut adalah *comfort-mindedness*. Begitu juga, untuk dimensi sektor industri dan tipe industri, dua dimensi memiliki kesamaan yang paling signifikan dalam nilai korelasi masing-masing, yaitu 0,736 dan 0,885, sehingga kedua dimensi dinamai *safety function*.

Hasil analisis diskriminan menunjukkan bahwa gender, sektor industri, dan tipe industri memiliki preferensi yang berbeda berdasarkan hasil survei dalam penelitian ini. Perbedaan ini dapat dianalisis berdasarkan fungsi data pada pusat kelompok, yang disajikan dalam Tabel 3. Hasil uji multivariat menunjukkan bahwa dari segi gender, pentingnya *workplace comfort* untuk perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Industri primer dan industri manufaktur lebih peduli pada *safety concerns*. Klasifikasi pasca analisis diskriminan menunjukkan bahwa karyawan diklasifikasikan dengan benar sebesar 57,4% untuk gender dan 61,0% untuk jenis industri (lihat Tabel 4). Ketika gender dan sektor industri dipertimbangkan, terdapat perbedaan dalam pentingnya dimensi-dimensi *safety concerns* dan *workplace comfort*. Sementara itu, tipe industri signifikan dalam hal *safety concerns*.

**Tabel 3.** Function at group centroids

<i>Industry Sector</i>	<i>Function</i>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<i>Primary</i>	0.474	-0.142	0.058	-0.219
<i>Secondary</i>	0.347	-0.016	-0.003	0.044
<i>Quaternary</i>	-0.348	-0.197	0.116	0.029
<i>Quinary</i>	-0.272	-0.287	-0.176	-0.014
<i>Tertiary</i>	-0.160	0.129	-0.008	-0.014
<i>Gender</i>	<i>Function</i>			
	<b>1</b>			
<i>Male</i>	-0.173			
<i>Female</i>	0.242			
<i>Type of Industry</i>	<i>Function</i>			
	<b>1</b>			
<i>Manufacture</i>	0.391			
<i>Service</i>	-0.287			

**Tabel 4.** Hasil klasifikasi

	<i>Percentage Classification</i>
<i>Gender</i>	57.4%
<i>Industry Sector</i>	27.2%
<i>Age</i>	27.1%
<i>Education Level</i>	24.6%
<i>Types of Industry</i>	61.0%

Studi ini bertujuan untuk memahami dimensi sosial keberlanjutan dengan mengeksplorasi bagaimana karyawan mempersepsikan dimensi sosial keberlanjutan sesuai dengan preferensi mereka. Secara umum, gender dan tipe industri harus dipertimbangkan lebih lanjut, terutama ketika perusahaan menerapkan tujuan strategisnya. Meskipun usia dan tingkat pendidikan memiliki persepsi yang serupa, dua aspek demografi ini tetap harus menjadi perhatian untuk memenuhi harapan karyawan. Mengidentifikasi preferensi di antara semua jenis kelamin dan jenis industri mungkin relevan dalam penelitian lebih lanjut. Karakteristik pribadi demografi akan mempengaruhi potensi sebuah organisasi untuk mencapai keberlanjutan sosial di tempat kerja. Akan bermanfaat untuk mengkaraktirasi keragaman geografis karyawan yang disurvei dengan lebih besar (wilayah, ukuran kota, dll.) karena faktor-faktor ini dapat mempengaruhi persepsi karyawan terhadap isu-isu yang disurvei. Penelitian masa depan akan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang disebutkan. Akhirnya, hasil dari studi kami di Indonesia mungkin berbeda dari hasil studi di negara-negara lain di seluruh dunia.

#### 4. Kesimpulan

Studi ini menyajikan lima dimensi yang dihasilkan melalui analisis faktor konfirmatori: *employee well-being, safety concerns, workplace comfort, musculoskeletal health, dan environmental concerns*. Kriteria dan sub-kriteria studi ini semuanya diperlukan. Tujuh belas indikator mendukung lima faktor laten dengan faktor beban yang besar. Lima faktor ini dapat membantu identifikasi *workplace social sustainability* yang relevan dengan ergonomi. Namun, meskipun memperhatikan semua kriteria keberlanjutan secara bersamaan dengan prioritas yang sama, hal tersebut bisa menjadi tidak praktis.

Penelitian ini memberikan wawasan unik tentang peningkatan keberlanjutan sosial di tempat kerja berdasarkan preferensi karyawan melalui analisis diskriminan. Temuan penelitian mendukung hipotesis bahwa persepsi karyawan berdasarkan jenis kelamin dan jenis sektor industri secara signifikan terkait dengan keberlanjutan sosial. Mengenai jenis kelamin, pentingnya kenyamanan di tempat kerja bagi perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Ini menarik dari sudut pandang keberlanjutan sosial. Kenyamanan dan adaptabilitas karyawan dipengaruhi secara positif oleh harapan berdasarkan jenis kelamin. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami kondisi di mana setiap metode akan paling efektif mendukung keberlanjutan sosial di tempat kerja. Keragaman geografis karyawan dapat menjadi pertimbangan dalam penelitian masa depan.

#### Daftar Pustaka

Ajmal, M. M., Khan, M., Hussain, M., & Helo, P. (2018). Conceptualizing and incorporating social sustainability in the business world. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 25(4), 327–339. <https://doi.org/10.1080/13504509.2017.1408714>

- Alrøe, H. F., Sautier, M., Legun, K., Whitehead, J., Noe, E., Moller, H., & Manhire, J. (2017). Performance versus values in sustainability transformation of food systems. *Sustainability (Switzerland)*, 9(3), 1–31. <https://doi.org/10.3390/su9030332>
- Bolis, I., Morioka, S. N., Brunoro, C. M., Zambroni-de-Souza, P. C., & Sznclwar, L. I. (2020). The centrality of workers to sustainability based on values: Exploring ergonomics to introduce new rationalities into decision-making processes. *Applied Ergonomics*, 88(April), 103148. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103148>
- Bridger, R. S. (2018). Introduction to Human Factors and Ergonomics, Fourth Edition. In *CRC Press: Vol. (Issue)*. CRC Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Chang, R. D., Zuo, J., Zhao, Z. Y., Zillante, G., Gan, X. L., & Soebarto, V. (2017). Evolving theories of sustainability and firms: History, future directions and implications for renewable energy research. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72(January), 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.029>
- Chung, A. Z. Q., & Williamson, A. (2018). Theory versus practice in the human factors and ergonomics discipline: Trends in journal publications from 1960 to 2010. *Applied Ergonomics*, 66, 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.07.003>
- Cohen, M. (2017). A systematic review of urban sustainability assessment literature. *Sustainability (Switzerland)*, 9(11), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su9112048>
- Davidescu, A. A. M., Apostu, S. A., Paul, A., & Casuneanu, I. (2020). Work flexibility, job satisfaction, and job performance among romanian employees-Implications for sustainable human resource management. *Sustainability (Switzerland)*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156086>
- Fatourehchi, D., & Zarghami, E. (2020). Social sustainability assessment framework for managing sustainable construction in residential buildings. *Journal of Building Engineering*, 32(July 2019), 101761. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101761>
- Glennie, C. (2020). Growing Together : Community Coalescence and the Social Dimensions of Urban Sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1–25.
- Hair, J.F., Black, B., Black, W.C., Babin, B.J. & Anderson, R.E. *Multivariate Data Analysis*, 7th ed.; Pearson Education: New York, NY, USA, 2014; ISBN 9781292021904.
- Hashemi, S. (2020). Sanitation sustainability index: A pilot approach to develop a community-based indicator for evaluating sustainability of sanitation systems. *Sustainability (Switzerland)*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/SU12176937>
- Hossain, M. U., Poon, C. S., Dong, Y. H., Lo, I. M. C., & Cheng, J. C. P. (2018). Development of social sustainability assessment method and a comparative case study on assessing recycled construction materials. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 23(8), 1654–1674. <https://doi.org/10.1007/s11367-017-1373-0>
- International Institution of Sustainable Development. (2001). *Business Strategy for Sustainable Development*. [https://www.iisd.org/system/files/publications/business\\_strategy.pdf](https://www.iisd.org/system/files/publications/business_strategy.pdf)
- Kumar, A., & A, R. (2020). An MCDM framework for assessment of social sustainability indicators of the freight transport industry under uncertainty. A multi-company perspective. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(5), 1023–1058. <https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2019-0272>
- Lee, K., & Jung, H. (2019). Dynamic semantic network analysis for identifying the concept and scope of social sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 233, 1510–1524. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.390>

- Lin, C. J., & Efranto, R. Y. (2023). Do Age and Gender Change the Perception of Workplace Social Sustainability? *Sustainability*, 15(6), 5013. <https://doi.org/10.3390/su15065013>
- Lin, C. J., Efranto, R. Y., & Santoso, M. A. (2021). Identification of workplace social sustainability indicators related to employee ergonomics perception in Indonesian industry. *Sustainability (Switzerland)*, 13(19). <https://doi.org/10.3390/su131911069>
- Lozano, R., Carpenter, A., & Huisingh, D. (2015). A review of “theories of the firm” and their contributions to Corporate Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 106, 430–442. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.007>
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Roopnarain, R., Dewa, M., & Ramdass, K. R. (2019). Use of scientific ergonomic programmes to improve organisational performance. *South African Journal of Industrial Engineering*, 30(3), 1–8. <https://doi.org/10.7166/30-3-2229>
- Salvendy, G., & Karwowski, W. (Eds.). (2021). *HANDBOOK OF HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS: Vol. (Fifth Edit)*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119636113>
- Samaie, F., Meyar-Naimi, H., Javadi, S., & Feshki-Farahani, H. (2020). Comparison of sustainability models in development of electric vehicles in Tehran using fuzzy TOPSIS method. *Sustainable Cities and Society*, 53(June 2019), 101912. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101912>
- Shah, M. M. (2008). Sustainable Development. *Encyclopedia of Ecology, Five-Volume Set*, 3443–3446. <https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00633-9>
- Staniškienė, E., & Stankevičiūtė, Ž. (2018). Social sustainability measurement framework: The case of employee perspective in a CSR-committed organisation. *Journal of Cleaner Production*, 188, 708–719. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.269>