

IDENTIFIKASI FAKTOR PENDUKUNG PERKEMBANGAN INDUSTRI REMANUFAKTUR DI KOTA BALIKPAPAN

Nurfadilah Anisa¹⁾, Muqimuddin^{2*)}, Devy Setiorini Sa'adiyah³⁾, Abdul Alimul Karim⁴⁾

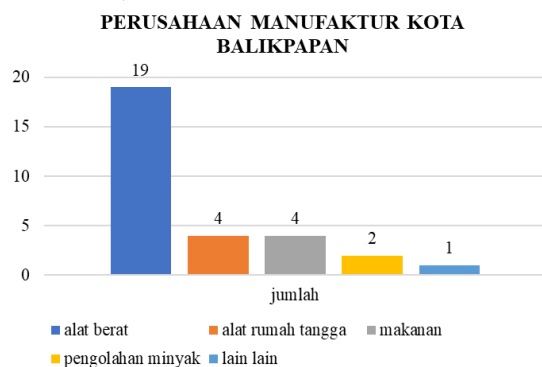
^{1,2,3,4)} Program Studi Teknik Industri, Jurusan Teknologi Industri dan Proses, Institut Teknologi Kalimantan
Email : Muqimuddin@lecturer.itk.ac.id

Abstrak, Perusahaan remanufaktur muncul sebagai alternatif berkelanjutan yang dapat mengurangi dampak lingkungan, menciptakan peluang ekonomi, dan mengatasi masalah sosial. Praktik ini mendukung *Sustainable Development Goals* (SDGs) dengan mengurangi penggunaan sumber daya dan limbah. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor dari aspek lingkungan, ekonomi, sosial, dan pemerintah yang mendukung perkembangan industri remanufaktur di Balikpapan. Data dikumpulkan dari pemangku kepentingan dan dianalisis menggunakan Uji-t dengan SPSS. Hasilnya menunjukkan bahwa ada 6 faktor lingkungan, 3 faktor pemerintah, 5 faktor ekonomi, dan 4 faktor sosial yang mendukung pertumbuhan industri remanufaktur di Balikpapan. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor kunci dari aspek lingkungan, ekonomi, sosial, dan pemerintah. Temuan ini memungkinkan pemangku kepentingan fokus pada aspek-aspek yang dapat mendorong pertumbuhan industri remanufaktur, mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan, mengurangi limbah, meningkatkan efisiensi sumber daya, dan menciptakan peluang ekonomi baru di kota Balikpapan.

Kata Kunci : Remanufaktur, Keberlanjutan, SDGs

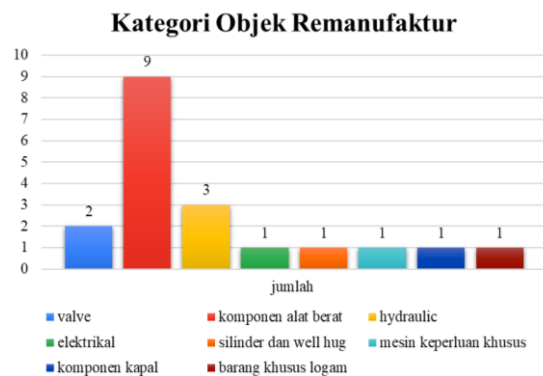
PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan industri yang pesat, dampak negatif terhadap lingkungan semakin meningkat, terutama dari sektor manufaktur yang menghasilkan banyak emisi gas. Perusahaan remanufaktur muncul sebagai alternatif berkelanjutan untuk mengurangi dampak ini dengan mengurangi sampah manufaktur, pemborosan energi, dan sumber daya. Remanufaktur, menurut Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Sub bidang Remanufaktur Nomor 235 Tahun 2020, adalah proses memperbaiki produk bekas agar bisa digunakan kembali sesuai standar pabrikan, mengurangi penggunaan bahan baku, biaya produksi, dan waktu non-produksi (Kepmenaker RI Nomor 235, 2020).



Gambar 1. Jumlah Perusahaan Manufaktur Kota Balikpapan

Sumber : www.balikpapankota.bps.go.id



Gambar 2. Jumlah Perusahaan

Remanufaktur Kota Balikpapan

Sumber : www.balikpapankota.bps.go.id

Data dari Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan menunjukkan ada 30 perusahaan manufaktur dan 19 perusahaan remanufaktur di kota tersebut. Industri remanufaktur di seluruh dunia dapat menghemat puluhan juta ton material, menghasilkan lebih banyak keuntungan dibanding peralatan baru, dan menurunkan biaya bagi pengguna akhir (CRR, 2023). Praktik ini mendukung *Sustainable Development Goals* (SDGs) dengan mengurangi penggunaan sumber daya dan limbah serta menciptakan peluang ekonomi, yang didukung oleh Perpres No. 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (PERPRES RI NOMOR 59, 2017). Remanufaktur diakui memiliki dampak lingkungan yang jauh lebih

rendah dibandingkan manufaktur tradisional. Seiring dengan semakin langkanya bahan mentah, remanufaktur memainkan peran penting dalam pelestarian sumber daya dan keberlanjutan dengan memperpanjang siklus hidup produk yang seharusnya dibuang (Karupiah et al., 2023). Proses remanufaktur dapat menghemat sejumlah besar energi dan sumber daya material, menawarkan alternatif yang lebih berkelanjutan dibandingkan manufaktur konvensional. Hal ini juga membantu mengurangi polusi dan kerusakan lingkungan secara keseluruhan (Remanufacturing Industries Council, 2021). Selain itu, industri ini dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat umum dan memperluas pasar produksi. Dukungan pemerintah, seperti subsidi dan kebijakan pajak karbon, juga berperan penting dalam perkembangan industri remanufaktur (Chai et al., 2023; Zhang et al., 2021).

Untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan industri remanufaktur di Balikpapan, analisis Uji-T digunakan. Uji-T adalah metode statistika untuk mencari perbedaan rata-rata antara populasi yang diwakili oleh sampel dan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian (Ismail, 2018).

Adapun tujuan dari dilakukannya identifikasi terkait faktor pendukung perkembangan industri remanufaktur Kota Balikpapan ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor apa saja dari aspek lingkungan, ekonomi, sosial dan pemerintah yang menjadi pendukung dalam perkembangan industri remanufaktur Kota Balikpapan. Sehingga kedepannya dapat membantu pemangku kepentingan fokus pada aspek yang dapat memicu pertumbuhan industri ini di Kota Balikpapan.

METODE

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan metode kuantitatif. Dimana data yang digunakan bersifat primer dan dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini berisi 27 pernyataan terkait industri remanufaktur Kota Balikpapan. Dimana masing-masing faktor diberikan skala untuk

meningkatkan akurasi survei yang akan dilakukan. Skala yang digunakan yaitu skala *Likert* dengan 5 poin (Fadila et al., 2020).

Sampel penelitian diambil menggunakan metode *purposive sampling*, berdasarkan kriteria tertentu, yaitu responden yang telah bekerja lebih dari 2 tahun dan memiliki pengetahuan tentang industri remanufaktur. Setelah melakukan penentuan karakteristik sampel selanjutnya dilakukan uji normalitas. Uji normalitas merupakan uji yang menentukan nilai selisih penelitian dan mengetahui apakah informasi yang diperoleh dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak (Machali, 2021). Selanjutnya, apabila data yang di uji pada uji normalitas masih tidak normal, maka uji kelayakan data juga dapat dilakukan dengan uji homoskedastisitas. Homoskedastisitas dapat dilakukan untuk menguji data sebuah grup data yang memiliki variansi yang sama di antara anggota grup data tersebut. Apabila variansi data sama, maka data dikatakan homoskedastisitas sedangkan apabila variansi data tidak sama maka dapat dikatakan terjadi heteroskedastisitas (Santoso, 2018). Data tetap layak untuk dianalisis meskipun uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* kurang dari 0.05, namun kelayakan data tetap dapat diuji dengan menggunakan uji homoskedastisitas untuk melihat nilai homogenitas data yang digunakan (Wijayanti, 2014). Selanjutnya setelah dilakukan uji kelayakan data dengan uji normalitas dan uji homoskedastisitas, dilakukan uji t satu sampel. Setelah melakukan uji kelayakan data dengan uji normalitas dan uji homoskedastisitas, selanjutnya dilakukan uji t satu sampel. Uji T satu sampel (*One Sample T-Test*) ini merupakan uji hipotesis yang digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai tertentu pada suatu data dibandingkan dengan nilai rata sampelnya. Kriteria data yang dapat diuji dengan uji t satu sampel adalah data telah terdistribusi normal atau homogen (Rasul et al., 2022).

Variabel Penelitian

Berikut ini merupakan variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Penelitian

Indikator	Keterangan	Indikator	Keterangan
L1	Cara terbaik dalam memperbaiki produk	E7	Upgrade produk bekas melebihi spesifikasi asli
L2	Konservasi sumber daya	E8	Life expectancy yang sama seperti baru
L3	Jejak karbon rendah	E9	Produk berkualitas tinggi
L4	Mengurangi limbah	S1	Citra positif yang dimiliki oleh masyarakat terhadap praktik remanufaktur
L5	Tumpukan sampah yang lebih sedikit	S2	Memperluas peluang kerja
L6	Green manufacturing	S3	Memperluas jangkauan pasar produksi
L7	Menghemat energi	S4	Memperluas pengembangan pasar industri baru
L8	Menghasilkan polusi yang lebih sedikit	S5	Pengolahan yang lebih bertanggung jawab
E1	Harga produk yang lebih kompetitif	P1	Subsidi reproduksi
E2	Nilai fungsi produk yang masih dapat di pertahankan	P2	Carbon cap and trade policy
E3	Biaya produksi yang lebih rendah	P3	Pajak karbon
E4	Life cycle produk yang lebih lama	P4	Kebijakan penghematan energi
E5	Garansi terjamin	P5	Kebijakan menggunakan produk lokal/ melokalisasi proses produksi.
E6	Meningkatkan profit		

Sumber : Penulis, 2024

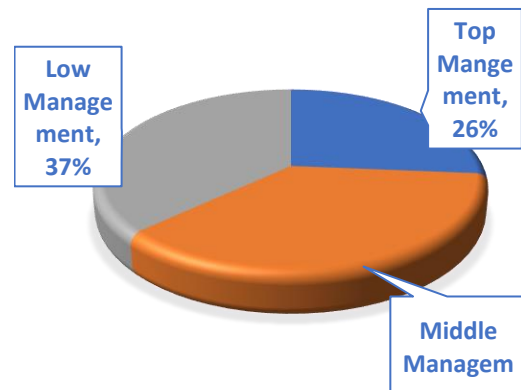
Selanjutnya dilakukan pengolahan data yang meliputi tiga tahapan utama. Pertama, dilakukan uji normalitas untuk memastikan bahwa data terdistribusi normal dengan nilai *probability sig 2 tailed* ≥ 0.05 . Kedua, jika data lolos uji normalitas namun nilai signifikansinya di bawah 0.05, dilakukan uji homoskedastisitas untuk menguji homogenitas data, di mana data dianggap homogen dan layak untuk analisis selanjutnya jika nilai signifikansinya > 0.05 . Ketiga, analisis uji T dilakukan untuk menguji signifikansi hubungan antar variabel pada tingkat signifikansi 0,05 menggunakan *software* SPSS, diikuti dengan penarikan kesimpulan untuk setiap hipotesis yang telah disusun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Dari hasil pengumpulan data di diperoleh 40 responden yang mengisi kuesioner yang tersebar di 19 perusahaan dimana responden di bagi atas 3 kategori jabatan yaitu *managerial*, *supervisor*, dan karyawan biasa.

KATEGORI RESPONDEN



Gambar 3. Kategori jabatan responden
 Sumber : Penulis, 2024

Uji Normalitas

Adapun data yang dikatakan berdistribusi normal adalah data yang nilai *p-value* nya > 0.05 . berikut ini merupakan tabel rekapitulasi uji normalitas pada penelitian ini.

Tabel 2. Rekapitulasi uji normalitas

Indikator	P-value	Keterangan
L1	0.129	Normal
L2	0.200	Normal
L3	0.200	Normal
L4	0.147	Normal
L5	0.200	Normal
L6	0.058	Normal
L8	0.200	Normal
E2	0.064	Normal
E3	0.173	Normal
E5	0.200	Normal
P1	0.200	Normal
P4	0.072	Normal

Sumber : Penulis, 2024

Dari total 27 faktor yang di uji hanya 12 yang dikatakan terdistribusi normal, karena nilai *p-value* yang dapatkan telah > 0.05 . Data yang kemudian belum terdistribusi normal, bukan berarti data yang digunakan tidak layak untuk di analisis lebih lanjut. Untuk menguji kelayakan data juga dapat dilakukan uji homoskedastisitas

Uji Homoskedastisitas

Setelah melakukan uji normalitas data, ternyata masih ada data yang belum berdistribusi normal, sehingga uji ini perlu dilakukan. Pada uji homoskedastisitas data ini, data dikatakan layak di analisis apabila data homogen. Data dianggap homogen jika nilai signifikansi *Levene's Statistic* lebih dari 0.05 (Atika & Wardani, 2021). Berikut ini merupakan tabel rekapitulasi uji homoskedastisitas data dalam penelitian ini.

Tabel 3. Rekapitulasi uji homoskedastisitas

Indikator	Hasil Signifikansi <i>Levene Test</i>	Keterangan
L7	0.526	Homogen
E1	0.116	Homogen
E4	0.109	Homogen
E6	0.138	Homogen
E7	0.722	Homogen
E8	0.195	Homogen
E9	0.074	Homogen
S1	0.088	Homogen
S2	0.142	Homogen
S3	0.194	Homogen
S4	0.058	Homogen
S5	0.194	Homogen

Indikator	Hasil Signifikansi <i>Levene Test</i>	Keterangan
P2	0.526	Homogen
P3	0.989	Homogen
P5	0.617	Homogen

Sumber: Penulis, 2024

Setelah dilakukan uji homoskedastisitas, kemudian didapatkan 15 faktor yang telah di uji telah homogen. Karena nilai *levene statistic* yang didapatkan telah lebih dari 0.05.

Uji T Satu Sampel

Selanjutnya uji t dilakukan terhadap masing - masing aspek, yaitu : aspek lingkungan, ekonomi, sosial dan pemerintah.

Aspek lingkungan

Berikut ini merupakan tabel hasil *output software* SPSS untuk uji t-satu sampel aspek lingkungan.

Tabel 4. Uji T Aspek Lingkungan

Indikator	Rata-Rata	Standar Deviasi	P-value
L1	4.48	0.599	0.000
L2	4.03	0.013	0.000
L3	3.63	0.622	0.015
L4	3.98	0.832	0.348
L5	3.93	0.744	1.000
L6	4.18	0.712	0.019
L7	3.63	0.672	0.007
L8	3.45	0.675	0.000

Sumber : Penulis, 2024

Faktor yang dinilai berpengaruh dalam mendukung pertumbuhan industri Remanufaktur dari segi aspek lingkungan adalah L1, L2, L3, L6, L7, dan L8, hal ini dilihat dari nilai *p-value* yang muncul yaitu < 0.05 , sehingga H_0 di tolak dan H_1 diterima. Kemudian, pada L4 dan L5 dinilai tidak berpengaruh karena nilai *p-value* > 0.05 , sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Pada faktor L1 nilai rata-rata jawaban kuesioner adalah 4.48 dimana sebanyak 5% orang menjawab netral, 42.5% orang menjawab setuju dan 52.5% menjawab sangat setuju. Pada faktor L2 nilai rata-rata adalah 3.99 dimana sebanyak 22.5% orang menjawab netral, 52.5% orang menjawab setuju dan 25% menjawab sangat setuju. Pada faktor L3 nilai rata-rata adalah 3.65 dimana sebanyak 2.5% orang

menjawab tidak setuju, 42.5% orang menjawab netral, 45% orang menjawab setuju dan 10% menjawab sangat setuju. Pada faktor L6 nilai rata-rata adalah 4.18 dimana sebanyak 17.5% orang menjawab netral, 47.5% orang menjawab setuju dan 35% menjawab sangat setuju. Pada faktor L7 nilai rata-rata adalah 3.60 dimana sebanyak 50% orang menjawab netral, 37.5% orang menjawab setuju dan 12.5% menjawab sangat setuju. Pada faktor L8 nilai rata-rata adalah 3.43 dimana sebanyak 65% orang menjawab netral, 25% orang menjawab setuju dan 10% menjawab sangat setuju.

Remanufaktur diakui memiliki dampak lingkungan yang jauh lebih rendah dibandingkan manufaktur tradisional. Proses ini menghemat sumber daya dengan mengurangi kebutuhan untuk ekstraksi bahan mentah, transportasi, dan pengolahan. Hasilnya adalah konsumsi energi yang lebih rendah, limbah yang berkurang, dan jejak karbon yang lebih kecil. Seiring dengan semakin langkanya bahan mentah, remanufaktur memainkan peran penting dalam pelestarian sumber daya dan keberlanjutan dengan memperpanjang siklus hidup produk yang seharusnya dibuang (Karuppiyah et al., 2023; Remanufacturing Industries Council, 2021). Proses remanufaktur dapat menghemat sejumlah besar energi dan sumber daya material, menawarkan alternatif yang lebih berkelanjutan dibandingkan manufaktur konvensional. Hal ini juga membantu mengurangi polusi dan kerusakan lingkungan secara keseluruhan (Remanufacturing Industries Council, 2021). Dalam wawancara, salah satu responden menyatakan bahwa perusahaan remanufaktur telah menerapkan *green manufacturing* dengan mengganti mesin berbahan bakar minyak dengan mesin bertenaga listrik untuk mengurangi polusi udara.

Aspek Ekonomi

Berikut ini merupakan hasil uji t satu sampel pada aspek ekonomi.

Tabel 5. Uji T Aspek Ekonomi

Indikator	Rata-Rata	Standar Deviasi	P-value
E1	4.38	0.024	0.000
E2	4.05	0.790	0.000
E3	3.80	0.025	0.343
E4	4.03	0.679	0.000

Indikator	Rata-Rata	Standar Deviasi	P-value
E5	3.73	0.716	0.817
E6	3.73	0.063	0.826
E7	3.13	0.639	0.000
E8	3.53	0.810	0.055
E9	3.33	0.024	0.018

Sumber : Penulis, 2024

Adapun faktor yang dinilai berpengaruh dalam mendukung pertumbuhan industri remanufaktur dari segi aspek ekonomi adalah E1, E2, E4, E7, dan E9 hal ini dilihat dari nilai *p-value* yang muncul yaitu < 0.05 , sehingga H_0 di tolak dan H_1 diterima. Kemudian, pada E3, E5, E6 dan E8 dinilai tidak berpengaruh karena nilai *p-value* > 0.05 , sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Pada faktor E1 nilai rata-rata adalah 4.38 dimana sebanyak 7.5% orang menjawab netral, 47.5% orang menjawab setuju dan 45% menjawab sangat setuju. Pada faktor E2 nilai rata-rata adalah 4.05 dimana sebanyak 2.5% orang menjawab tidak setuju, 10% orang menjawab netral, 67.5% orang menjawab setuju dan 20% menjawab sangat setuju. Pada faktor E4 nilai rata-rata adalah 4.03 dimana sebanyak 2.5% orang menjawab tidak setuju, 12.5% orang menjawab netral, 65% orang menjawab setuju dan 20% menjawab sangat setuju. Pada faktor E7 nilai rata-rata adalah 3.13 dimana sebanyak 20% orang menjawab tidak setuju, 57.5% orang menjawab netral, 12.5% orang menjawab setuju dan 10% menjawab sangat setuju. Pada faktor E9 nilai rata-rata adalah 3.33 dimana sebanyak 12.5% orang menjawab tidak setuju, 52.5% orang menjawab netral, 22.5% orang menjawab setuju dan 12.5% menjawab sangat setuju.

Produk remanufaktur dijual 20% lebih murah dibandingkan produk baru sehingga dapat meningkatkan penjualan produk dan dapat menambah keuntungan dari penjualan produk remanufaktur bisa melebihi 40%. Remanufaktur juga membuka peluang pasar baru dengan menawarkan produk bernilai tambah dan harga lebih terjangkau, menarik minat konsumen dan investor (Sharma et al., 2016).

Aspek Sosial

Berikut ini merupakan hasil uji t satu sampel pada aspek sosial.

Tabel 6. Uji T Aspek Sosial

Indikator	Rata-Rata	Standar Deviasi	P-value
S1	4.00	0.012	0.000
S2	4.60	0.545	0.000
S3	4.25	0.577	0.624
S4	4.18	0.079	0.000
S5	4.10	0.061	0.000

Sumber : Penulis, 2024

Adapun faktor yang dinilai berpengaruh dalam mendukung pertumbuhan industri remanufaktur dari segi aspek pemerintah adalah S1, S2, S4, dan S5, hal ini dilihat dari nilai *p-value* yang muncul yaitu < 0.05 , sehingga H_0 di tolak dan H_1 diterima. Kemudian, pada S3 dinilai tidak berpengaruh karena nilai *p-value* > 0.05 , sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Pada faktor S1 nilai rata-rata adalah 4.00 dimana sebanyak 15% orang menjawab netral, 70% orang menjawab setuju dan 15% menjawab sangat setuju. Pada faktor S2 nilai rata-rata adalah 4.60 dimana sebanyak 2.5% orang menjawab netral, 35% orang menjawab setuju dan 62.5% menjawab sangat setuju. Pada faktor S4 nilai rata-rata adalah 4.18 dimana sebanyak 5% orang menjawab netral, 72.5% orang menjawab setuju dan 22.5% menjawab sangat setuju. Pada faktor S5 nilai rata-rata adalah 4.10 dimana sebanyak 15% orang menjawab netral, 60% orang menjawab setuju dan 25% menjawab sangat setuju.

Industri remanufaktur terbukti mendorong penciptaan lapangan kerja dan membantu mengurangi tingkat pengangguran. Penerapan remanufaktur pada sektor ekonomi sirkular didorong oleh permintaan akan tenaga kerja terampil, terutama karena proses remanufaktur lebih intensif secara teknis dan membutuhkan pekerja dengan keterampilan khusus (Khan et al., 2022). *Remanufacturing Industries Council* menyatakan bahwa remanufaktur dapat menciptakan lapangan kerja di berbagai industri seperti dirgantara, otomotif, peralatan medis, dan lainnya. Proses ini memerlukan keterampilan baru untuk memperbaiki dan meningkatkan produk, sehingga mendorong pertumbuhan lapangan kerja (Remanufacturing industries council, 2021). Selain itu, artikel resmi pada *website Fortune Business Insight* (2024) terkait laporan ukuran pasar, menyatakan bahwa melonjaknya permintaan untuk memperbaiki suku cadang

yang aus mendorong pertumbuhan industri remanufaktur (Fortune Business Insight, 2024).

Aspek Pemerintah

Berikut ini merupakan hasil uji t satu sampel pada aspek pemerintah.

Tabel 7. Uji T Aspek Pemerintah

Indikator	Rata-Rata	Standar Deviasi	P-value
P1	3.70	0.694	0.047
P2	3.53	0.679	0.489
P3	3.70	0.554	0.003
P4	3.68	0.770	0.108
P5	2.73	0.914	0.000

Sumber : Penulis, 2024

Adapun faktor yang dinilai berpengaruh dalam mendukung pertumbuhan industri Remanufaktur dari segi aspek pemerintah adalah P1, P3, dan P5, hal ini dilihat dari nilai *p-value* yang muncul yaitu < 0.05 , sehingga H_0 di tolak dan H_1 diterima. Kemudian, pada P2 dan P4 dinilai tidak berpengaruh karena nilai *p-value* > 0.05 , sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Pada faktor P1 nilai rata-rata adalah 3.70 dimana sebanyak 2.5% orang menjawab tidak setuju, 40% orang menjawab netral, 42.5% orang menjawab setuju dan 15% menjawab sangat setuju. Pada faktor P3 nilai rata-rata adalah 3.70 dimana sebanyak 35% orang menjawab netral, 60% orang menjawab setuju dan 5% menjawab sangat setuju. Pada faktor P5 nilai rata-rata adalah 2.73 dimana sebanyak 15% orang menjawab sangat tidak setuju, 25% orang menjawab tidak setuju, 37.5% orang menjawab netral, 17.5% orang menjawab setuju dan 5% menjawab sangat setuju.

Kebijakan subsidi pemerintah terkait remanufaktur dapat mendorong perkembangan industri ini (Chai et al., 2023; Qiao & Su, 2021). Selain itu, kebijakan pemerintah seperti pajak lingkungan dapat mempromosikan produk remanufaktur dan mendorong pertumbuhan industri. Oleh karena itu, para pemangku kepentingan yang ingin mengembangkan industri remanufaktur perlu memperhatikan aspek-aspek kebijakan subsidi dan pajak lingkungan (Zhang et al., 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini didapatkan simpulan bahwa analisis ini menunjukkan beberapa

faktor dari aspek lingkungan (L1, L2, L3, L6, L7, dan L8), ekonomi (E1, E2, E4, E7, dan E9), sosial (S1, S2, S4, dan S5), serta pemerintah (P1, P3, dan P5) memiliki pengaruh signifikan dalam mendukung pertumbuhan industri remanufaktur di Kota Balikpapan. Hal ini ditandai dengan nilai p-value yang lebih kecil dari 0,05 pada setiap faktor tersebut.

Saran untuk pengembangan industri remanufaktur di Kota Balikpapan adalah agar pemangku kepentingan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan industri ini. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan skala Likert yang lebih besar, misalnya 1 sampai 10, dan mempercepat pengambilan data dari perusahaan sehingga rentang waktu pengambilan data lebih lama dan jumlah responden lebih besar dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Atika, S., & Wardani, L. M. I. (2021). *CORE SELF EVALUATION AND COPING STRESS*. Penerbit NEM.
- Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan. (2023). *Direktori Industri Besar Sedang Kota Balikpapan 2023*.
- Chai, Q., Sun, M., Lai, K. hung, & Xiao, Z. (2023). The effects of government subsidies and environmental regulation on remanufacturing. *Computers and Industrial Engineering*, 178. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109126>
- CRR. (2023, November 2). *What is Remanufacturing?* Centere for Remanufacturing & Reuse.
- Fadila, F., Rahayu, W. I., & Saputra, M. H. K. (2020). *Penerapan Metode Naive Bayes dan Skala Likert pada Aplikasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa* (R. M. Awangga, Ed.; 1st ed.). Kreatif Industri Nusantara.
- Fortune Business Insight. (2024, April 15). *The global automotive remanufacturing market size, share and COVID-19 Impact analysis*. Fortune Business Insight.
- Ismail, F. (2018). *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial* (M. Astuti, Ed.; 1st ed., Vol. 1). PRENADAMEDIA GROUP.
- Karuppiyah, K., Sankaranarayanan, B., & Shi, Y. (2023). . A causal sustainable evaluation of barriers to remanufacturing: an emerging economy perspective. *Environment, Development and Sustainability*.
- Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 235 Tahun 2020 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, Pub. L. No. 235 (2020).
- Khan, S., Haleem, A., & Fatma, N. (2022). Effective adoption of remanufacturing practices: a step towards circular economy. *Journal of Remanufacturing*, 12, 167–185.
- Lund, R. T., & Hauser, W. M. (2010). Remanufacturing - An American Perspective. *International Conference on Responsive Manufacturing - Green Manufacturing (ICRM)*. www.bu.edu/remman,
- Machali, I. (2021). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF* (A. Q. Habib, Ed.; 3rd ed.). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 59 TAHUN 2017 TENTANG PELAKSANAAN PENCAPAIAN TUJUAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN (2017).
- Qiao, H., & Su, Q. (2021). Impact of government subsidy on the remanufacturing industry. *Waste Management*, 120, 433–447. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.10.005>
- Rasul, A., Subhanudin, & Sonda, R. (2022). *STATISTIKA PENDIDIKAN MATEMATIKA* (Erye, Ed.; 1st ed., Vol. 1). CV. Kreator Cerdas Indonesia.
- Remanufacturing Industries Council. (2021). *Remanufacturing Industries Council : Impact of Remanufacturing*. <https://Remancouncil.Org/Impacts-of-Remanufacturing/>.
- Remanufacturing industries council. (2021). *Remanufacturing industries council : Reman* 101. <https://Remancouncil.Org/Reman-101/>.
- Santoso, S. (2018). *Mahir Statistik Multivariat dengan SPSS*. PT Elex Media Komputindo.
- Sharma, V., Garg, S. K., & Sharma, P. B. (2016). Identification of major drivers and roadblocks for remanufacturing in India. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1882–1892.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.082>

Wijayanti, A. (2014). *Teknik Dasar Pengolahan Data Kuantitatif Dengan Program SPSS For Windows Versi17*.

Zhang, X. mei, Li, Q. wen, Liu, Z., & Chang, C. Ter. (2021). Optimal pricing and remanufacturing mode in a closed-loop supply chain of WEEE under government fund policy. *Computers and Industrial Engineering*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106951>