Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Inovasi
Volume 4 Nomor 4 Oktober 2026
e-ISSN: 2964-5964; p-ISSN: 2985-315X, Hal. 99-121
DOI: https://doi.org/10.59024/jisi.v4i4.2547
Tersedia: https://jurnal.alimspublishing.co.id/index.php/JISI

Analisa Kepuasan *Internal User* terhadap Kualitas Pelayanan Divisi *Material Management* SCM menggunakan Metode SERVQUAL dan *Importance Performance Analysis*

Diva Delvira Oraia Maru Kemur
Program Studi Teknik Industri, Universitas Hasanuddin, Indonesia
Penulis Korespondensi: kemurddom22d@student.unhas.ac.id

Abstract. *The Material Management Division under the Supply Chain Management (SCM) Department of PT XYZ serves as a central internal service unit responsible for material procurement, storage, and distribution to internal user divisions in mining and nickel processing operations. Delays or inaccuracies in service may contribute to equipment downtime and reduced production output, while systematic measurement of internal service quality in Indonesia's mining sector remains limited. This study integrates the SERVQUAL model with Importance Performance Analysis (IPA) within an internal business to business (B2B) mining logistics context. A quantitative descriptive approach was applied to 35 purposively sampled internal users using a 25 item questionnaire covering five SERVQUAL dimensions. Data were analyzed using Pearson product-moment validity testing, Cronbach's Alpha reliability testing, SERVQUAL gap analysis, the Shapiro-Wilk normality test, the Wilcoxon signed rank test, and IPA quadrant mapping. All 25 items were valid (r-count > 0.334) and highly reliable (Cronbach's Alpha 0.966–0.976). All SERVQUAL dimensions showed negative gaps, with an overall gap of -0.431; Responsiveness recorded the largest gap (-0.537), followed by Reliability (-0.520). Twenty-three of 25 gaps were statistically significant (p < 0.05). IPA placed material specification accuracy, on time delivery, and communication response speed in Quadrant I as top improvement priorities. These findings provide an actionable roadmap for internal service quality improvement in heavy-industry supply chains.*

Keywords: *Importance Performance Analysis; Internal Service Quality; Material Management; SERVQUAL; Supply Chain Management.*

Abstrak. Divisi *Material Management* di bawah Departemen *Supply Chain Management* (SCM) PT XYZ berfungsi sebagai unit layanan internal yang bertanggung jawab atas pengadaan, penyimpanan, dan distribusi material kepada divisi pengguna internal dalam kegiatan pertambangan dan pengolahan nikel. Keterlambatan atau ketidaktepatan pelayanan dapat menyebabkan waktu henti peralatan dan penurunan output produksi, sementara pengukuran kualitas layanan internal secara sistematis pada sektor pertambangan di Indonesia masih terbatas. Penelitian ini mengintegrasikan model SERVQUAL dengan *Importance Performance Analysis* (IPA) dalam konteks logistik internal *business to business* (B2B) pertambangan. Pendekatan deskriptif kuantitatif diterapkan pada 35 pengguna internal yang dipilih secara purposive menggunakan kuesioner 25 item berdasarkan lima dimensi SERVQUAL. Data dianalisis menggunakan uji validitas Pearson product-moment, uji reliabilitas Cronbach's Alpha, analisis gap SERVQUAL, uji normalitas Shapiro Wilk, uji Wilcoxon signed-rank, dan pemetaan kuadran IPA. Seluruh 25 item dinyatakan valid (r-hitung > 0,334) dan sangat reliabel (Cronbach's Alpha 0,966–0,976). Kelima dimensi SERVQUAL menunjukkan gap negatif dengan skor keseluruhan -0,431; Responsiveness memiliki gap terbesar (-0,537), diikuti Reliability (-0,520). Sebanyak 23 dari 25 gap signifikan secara statistik (p < 0,05). IPA menempatkan akurasi spesifikasi material, ketepatan waktu pengiriman, dan kecepatan respons komunikasi pada Kuadran I sebagai prioritas perbaikan utama. Hasil ini memberikan dasar perbaikan kualitas layanan internal dalam rantai pasok industri berat.

Kata Kunci: *Importance-Performance Analysis*; Kualitas Layanan Internal; Material Management; SERVQUAL; *Supply Chain Management*.

1. LATAR BELAKANG

Industri pertambangan merupakan salah satu sektor paling kompleks dan padat modal dalam perekonomian nasional. Kelangsungan operasionalnya sangat bergantung pada keandalan rantai pasok internal, termasuk kesiapan material dan peralatan yang tepat waktu pada setiap lini produksi (Zeng et al., 2021), sementara kualitas layanan logistik memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional (Uvet, 2020; Pasha

Naskah Masuk: 26 Agustus 2026; Revisi: 22 September 2026; Diterima: 20 Oktober 2026; Terbit: 31 Oktober 2026

et al., 2026). Kualitas layanan internal (*internal service quality*) antar-divisi menjadi komponen kritis yang menentukan efisiensi sistem operasional secara keseluruhan; integrasi SERVQUAL dan *Quality Function Deployment* (QFD) terbukti mampu mengidentifikasi secara terstruktur akar penyebab ketidakpuasan pengguna layanan serta memberikan arahan perbaikan yang terukur (Murgani & Hasibuan, 2022). Temuan ini relevan dengan kondisi PT XYZ, di mana Divisi *Material Management* di bawah Departemen *Supply Chain Management* (SCM) berfungsi sebagai unit layanan internal sentral yang bertanggung jawab atas pengadaan, penerimaan, penyimpanan, dan distribusi material kepada seluruh divisi pengguna di area tambang dan pabrik pengolahan nikel. Keterlambatan, ketidakakuratan, atau ketidaksesuaian pelayanan material berpotensi menimbulkan dampak beruntun (cascading effect) terhadap downtime peralatan, keterlambatan jadwal pemeliharaan, hingga penurunan output produksi (Andrianto et al., 2026; Ivander, et al., 2026).

Pengukuran kualitas pelayanan secara sistematis dan berbasis data merupakan langkah esensial untuk mengidentifikasi kesenjangan antara ekspektasi dan persepsi aktual pengguna. Kerangka SERVQUAL yang dikembangkan Parasuraman et al. (1988) merupakan instrumen paling mapan dalam literatur manajemen kualitas layanan, mengukur kualitas melalui lima dimensi yaitu *Tangible*, *Reliability*, *Responsiveness*, *Assurance*, dan *Empathy*. Nilai kualitas layanan diperoleh dari selisih (gap) skor persepsi dan ekspektasi, di mana nilai negatif mengindikasikan layanan belum memenuhi harapan pengguna. Model ini terbukti mampu mengukur secara komprehensif kualitas layanan logistik dengan hasil yang langsung diterjemahkan menjadi kebijakan perbaikan (Jusufbašić & Stević, 2023), dan penerapannya pada layanan pergudangan menemukan sepuluh dari 24 atribut layanan tidak memenuhi ekspektasi pelanggan (Saidatuningtyas & Rizal, 2024). Untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih *actionable*, penelitian ini mengintegrasikan SERVQUAL dengan *Importance-Performance Analysis* (IPA) dari Martilla & James (1977), yang memetakan atribut layanan ke dalam empat kuadran berdasarkan tingkat kepentingan dan kinerja sehingga manajemen dapat memprioritaskan perbaikan secara strategis. Integrasi keduanya terbukti efektif pada studi layanan logistik, menghasilkan panduan prioritas yang tajam bagi alokasi sumber daya perbaikan (Nugraha et al., 2023; Putra, et al., 2026).

Penelitian terdahulu telah mengkaji kualitas layanan dalam berbagai konteks rantai pasok dan logistik. Stanley & Wisner (2001) membahas kualitas layanan dalam rantai pasok, khususnya pada fungsi *purchasing*, sedangkan Jusufbašić & Stević (2023) menerapkan metode SERVQUAL untuk mengukur kualitas layanan logistik. Selanjutnya, Nugraha et al. (2023) menggunakan integrasi SERVQUAL dan *Importance-Performance Analysis* (IPA) untuk

mengevaluasi kualitas pelayanan jasa, sementara Saidatuningtyas dan Rizal (2024) menerapkan pendekatan serupa dalam mengevaluasi pelayanan penyewaan gudang. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode SERVQUAL dan IPA telah digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan kualitas layanan dan menentukan prioritas perbaikan. Namun, penelitian terdahulu yang menjadi pembanding tersebut belum secara khusus membahas evaluasi kualitas layanan antar-divisi *Material Management* dalam konteks operasional pertambangan dan pengolahan nikel, yang memiliki karakteristik kebutuhan material, ketepatan spesifikasi, dan kontinuitas operasional yang berbeda dari layanan logistik pada umumnya.

Berdasarkan kesenjangan penelitian tersebut, kontribusi utama penelitian ini terletak pada penerapan integrasi SERVQUAL dan IPA untuk mengevaluasi kualitas layanan internal antar-divisi pada industri pertambangan dan pengolahan nikel. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menjadi pembanding, penelitian ini mengadaptasi 25 atribut pelayanan berdasarkan lima dimensi SERVQUAL dengan mempertimbangkan karakteristik operasional Divisi Material Management, seperti akurasi data stok, ketepatan spesifikasi material, ketepatan waktu penyerahan, dan kecepatan respons komunikasi. Selain mengidentifikasi kesenjangan antara persepsi dan ekspektasi pengguna internal, penelitian ini juga menerapkan uji Wilcoxon Signed-Rank untuk mengevaluasi signifikansi perbedaan skor, serta mengintegrasikan hasil analisis gap dan pemetaan IPA dengan umpan balik pengguna untuk menyusun rekomendasi perbaikan operasional yang terarah. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi empiris dalam pemahaman kualitas layanan internal pada rantai pasok pertambangan nikel sekaligus kontribusi praktis berupa dasar penentuan prioritas perbaikan bagi manajemen Divisi Material Management.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) bagaimana tingkat persepsi dan ekspektasi pengguna internal terhadap kualitas pelayanan Divisi *Material Management* pada setiap atribut dari lima dimensi SERVQUAL; (2) seberapa besar gap antara persepsi dan ekspektasi pengguna internal terhadap kualitas pelayanan, baik per atribut, per dimensi, maupun secara keseluruhan; (3) atribut layanan mana yang menjadi prioritas utama untuk diperbaiki berdasarkan hasil pemetaan Importance-Performance Analysis (IPA); serta (4) rekomendasi perbaikan apa yang dapat diberikan kepada manajemen Divisi *Material Management* berdasarkan hasil analisis SERVQUAL dan IPA.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengukur dan mendeskripsikan tingkat persepsi serta ekspektasi pengguna internal terhadap kualitas pelayanan Divisi *Material Management* pada setiap dimensi SERVQUAL; menghitung dan menganalisis gap score antara persepsi dan ekspektasi pada setiap atribut dan dimensi layanan; memetakan seluruh atribut layanan ke dalam matriks IPA untuk mengidentifikasi kuadran prioritas perbaikan; serta merumuskan rekomendasi strategis dan operasional yang dapat diimplementasikan oleh manajemen SCM guna meningkatkan kepuasan pengguna internal.

2. KAJIAN TEORITIS

Kualitas Layanan Internal (*Internal Service Quality*)

Kualitas layanan internal merujuk pada mutu interaksi layanan antar-unit dalam satu organisasi, di mana satu divisi berperan sebagai penyedia jasa dan divisi lain sebagai pengguna (*internal customer*). Berbeda dengan layanan eksternal yang berorientasi pada pelanggan akhir, kualitas layanan internal menekankan efisiensi proses lintas fungsi yang memengaruhi kinerja operasional perusahaan secara keseluruhan (Uvet, 2020). Kualitas layanan sepanjang rantai pasok, termasuk fungsi purchasing dan pengelolaan material, terbukti berkontribusi langsung terhadap kepuasan pengguna internal (Stanley & Wisner, 2001), sementara elemen bauran pemasaran internal seperti komunikasi, pelatihan, dan dukungan organisasi turut mempengaruhi kemampuan staf lini depan memberikan layanan berkualitas (de Bruin et al., 2021). Novelty konseptual penelitian ini adalah bahwa pada konteks pertambangan, kegagalan layanan internal memiliki konsekuensi biaya jauh lebih besar dibandingkan sektor jasa konvensional karena setiap penundaan material berkorelasi langsung dengan downtime alat berat bernilai tinggi.

SERVQUAL

SERVQUAL adalah instrumen pengukuran kualitas layanan yang dikembangkan Parasuraman et al. (1988) berdasarkan konsep gap antara ekspektasi dan persepsi pelanggan, melalui lima dimensi *Tangible*, *Reliability*, *Responsiveness*, *Assurance*, dan *Empathy*. Nilai gap negatif mengindikasikan kinerja belum memenuhi harapan pengguna, sedangkan gap positif menunjukkan layanan melampaui ekspektasi. Integrasi SERVQUAL dan QFD terbukti mengidentifikasi secara terstruktur akar penyebab ketidakpuasan pengguna layanan logistik (Murgani & Hasibuan, 2022; Kusumawardhana, 2025), sementara aplikasinya pada pergudangan mengungkap atribut layanan yang konsisten gagal memenuhi ekspektasi (Saidatuningtyas & Rizal, 2024). Pada sektor transportasi, penyesuaian item SERVQUAL

terhadap karakteristik industri menghasilkan instrumen valid dan reliabel untuk mengevaluasi penyedia jasa secara objektif (Mathong et al., 2020).

***Importance-Performance Analysis* (IPA)**

IPA diperkenalkan Martilla dan James (1977) untuk memetakan atribut layanan ke matriks dua dimensi berdasarkan tingkat kepentingan dan kinerja. Perpotongan grand mean kedua sumbu membagi matriks menjadi empat kuadran, yaitu *Concentrate Here*, *Keep Up the Good Work*, *Low Priority*, dan *Possible Overkill* (Tabel 1). Integrasi IPA dengan SERVQUAL menerjemahkan hasil gap analysis menjadi peta prioritas perbaikan yang lebih tajam dibandingkan jika kedua metode digunakan terpisah (Nugraha et al., 2023), sebagaimana dibuktikan pada layanan intensive care unit rumah sakit yang mampu mengidentifikasi atribut prioritas berdasarkan kesenjangan harapan dan kinerja aktual (Lu et al., 2020).

Tabel 1. Kuadran Importance-Performance Analysis.

Kuadran	Label	Karakteristik	Implikasi Strategis
I	Concentrate Here (Prioritas Utama)	Kepentingan tinggi, kinerja rendah	Perbaikan segera dan alokasi sumber daya prioritas
II	Keep Up the Good Work (Pertahankan)	Kepentingan tinggi, kinerja tinggi	Pertahankan dan jaga konsistensi kinerja
III	Low Priority (Prioritas Rendah)	Kepentingan rendah, kinerja rendah	Perbaikan ditunda; tidak berdampak signifikan
IV	Possible Overkill (Berlebihan)	Kepentingan rendah, kinerja tinggi	Realokasi sumber daya ke Kuadran I

Uji Signifikansi Non Parametrik

Ketika data berskala ordinal atau tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujian perbedaan dua kelompok berpasangan sebaiknya menggunakan uji non parametrik. Uji Shapiro-Wilk terbukti lebih sensitif dan akurat dibandingkan Kolmogorov Smirnov pada sampel kecil hingga sedang (Razali & Wah, 2011). Apabila data tidak berdistribusi normal, Uji Wilcoxon Signed-Rank Test menjadi alternatif tepat untuk menguji signifikansi perbedaan skor persepsi dan ekspektasi tanpa mensyaratkan normalitas (Siegel & Castellan, 1988), sebagaimana diterapkan pada berbagai riset layanan (Wulandari et al., 2024).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT XYZ, khususnya pada lingkup kerja Departemen Supply Chain Management, Divisi Material Management, yang berlokasi di kawasan operasional tambang nikel di Sulawesi Selatan. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan integrasi SERVQUAL dan IPA untuk mengevaluasi berbagai bentuk kesenjangan (gap) kualitas layanan. Data primer dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner daring (Google Forms) kepada 35 responden pada 26 mei 2026 sampai 15 juli 2026,

dilengkapi wawancara singkat dengan supervisor dan inventory analyst, serta studi dokumentasi data operasional perusahaan.

Populasi dan Teknik Penentuan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh karyawan dari divisi-divisi internal yang secara aktif berinteraksi dengan layanan Divisi Material Management. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, dengan kriteria inklusi: (1) karyawan aktif dari divisi pengguna material; (2) memiliki pengalaman transaksi material minimal satu kali dalam tiga bulan terakhir; dan (3) memegang posisi yang berkaitan langsung dengan proses permintaan dan penerimaan material, seperti planner atau part coordinator. Jumlah responden yang ditetapkan adalah 35 orang, merepresentasikan seluruh populasi relevan yang memenuhi kriteria inklusi, sehingga dapat dikategorikan sebagai total sampling atau sensus terhadap populasi terbatas. Sampel minimal untuk analisis kuantitatif adalah 30 responden, sehingga jumlah 35 telah memenuhi persyaratan tersebut (Singarimbun & Effendi, 1995).

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian terdiri atas 25 item pernyataan yang mencakup lima dimensi SERVQUAL (Tabel 2), dinilai dalam dua kolom terpisah yaitu skor Ekspektasi dan skor Persepsi menggunakan Skala Likert 5 poin (1 = Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Penting hingga 5 = Sangat Setuju/Sangat Penting).

Tabel 2. Atribut Penyusunan Kuesioner SERVQUAL.

Kode	Dimensi	Atribut / Indikator
A1	Tangible	Fasilitas & Alat Angkut Gudang
A2	Tangible	Ketersediaan Sistem SAP Material Master
A3	Tangible	Kelengkapan Dokumen Administrasi
A4	Tangible	Standar Keselamatan (APD & K3)
A5	Tangible	Papan Informasi Operasional
B1	Reliability	Akurasi Data Stok (Sistem vs Fisik)
B2	Reliability	Ketepatan Spesifikasi Material
B3	Reliability	Ketepatan Jumlah Pemenuhan Material
B4	Reliability	Ketepatan Waktu Penyerahan (On-Time)
B5	Reliability	Integritas Material Tanpa Kerusakan
C1	Responsiveness	Kecepatan Respon Permintaan Material
C2	Responsiveness	Kecepatan Penyiapan Barang (Picking)
C3	Responsiveness	Kesigapan Permintaan Darurat (Urgent)
C4	Responsiveness	Kecepatan Penyelesaian Komplain
C5	Responsiveness	Kecepatan Respons Komunikasi
D1	Assurance	Kompetensi Teknis Staf
D2	Assurance	Jaminan Keamanan Material
D3	Assurance	Transparansi Status Barang (Visibility)
D4	Assurance	Kemampuan Staf Membangun Kepercayaan
D5	Assurance	Solusi Masalah Teknis / Alternatif Material
E1	Empathy	Sikap Ramah dan Kooperatif Staf
E2	Empathy	Fleksibilitas Layanan Saat Krisis
E3	Empathy	Keterbukaan terhadap Kritik dan Saran
E4	Empathy	Membangun Hubungan Kerja yang Baik
E5	Empathy	Perhatian Khusus pada Masalah Spesifik

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan serangkaian teknik analisis data kuantitatif yang diterapkan secara bertahap dan terstruktur, meliputi uji validitas, uji reliabilitas, SERVQUAL gap analysis, uji signifikansi gap, dan Importance-Performance Analysis (IPA). Seluruh pengolahan data dilaksanakan menggunakan perangkat lunak SPSS dan Python (SciPy, NumPy, Pandas, Seaborn, dan Matplotlib).

Uji Validitas

Uji validitas menggunakan korelasi Pearson Product-Moment (corrected item-total correlation), yaitu mengkorelasikan skor item dengan skor total instrumen, pendekatan yang luas digunakan karena mampu mengidentifikasi item tidak konsisten dengan konstruk yang diukur (Utami, 2023). Formulanya adalah:

$$r_{xy} = [n\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y] / \sqrt{\{[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]\}} \quad \text{(i)}$$

Dengan r_{xy} adalah koefisien korelasi item dengan skor total, n adalah jumlah responden, X adalah skor item, dan Y adalah skor total seluruh item dalam instrumen. Sebuah item pernyataan dinyatakan valid apabila nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$ (dua sisi). Dengan jumlah responden $n = 35$, derajat kebebasan $df = n - 2 = 33$, nilai r-tabel yang diperoleh adalah 0,334.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan metode Cronbach's Alpha (α), pendekatan paling umum digunakan pada instrumen survei berbasis skala Likert (Qohar & Fauziyah, 2024). Interpretasi nilai koefisien mengacu pada kriteria Nunnally (1978): $\alpha < 0{,}60$ tidak reliabel; $\alpha \geq 0{,}60$ cukup reliabel; $\alpha \geq 0{,}70$ dapat diterima; $\alpha \geq 0{,}80$ baik; dan $\alpha \geq 0{,}90$ sangat reliabel. Instrumen dinyatakan reliabel apabila memenuhi ambang minimum $\alpha \geq 0{,}70$.

SERVQUAL Gap Analysis

Analisis gap SERVQUAL mengikuti kerangka Parasuraman, Zeithaml, dan Berry (1988): kualitas pelayanan diukur sebagai selisih skor persepsi (P) dan ekspektasi (E) setiap atribut, dengan formula $GS = \bar{P} - \bar{E}$. Nilai gap negatif ($GS < 0$) mengindikasikan kinerja belum memenuhi harapan pengguna. Perhitungan dilakukan pada tiga level yaitu gap per atribut, per dimensi, dan gap keseluruhan (overall gap score), yang mampu mengidentifikasi secara spesifik titik kritis yang memerlukan perbaikan segera (Nugraha et al., 2023; Wibowo & Muflihah, 2022).

Uji Signifikansi Gap

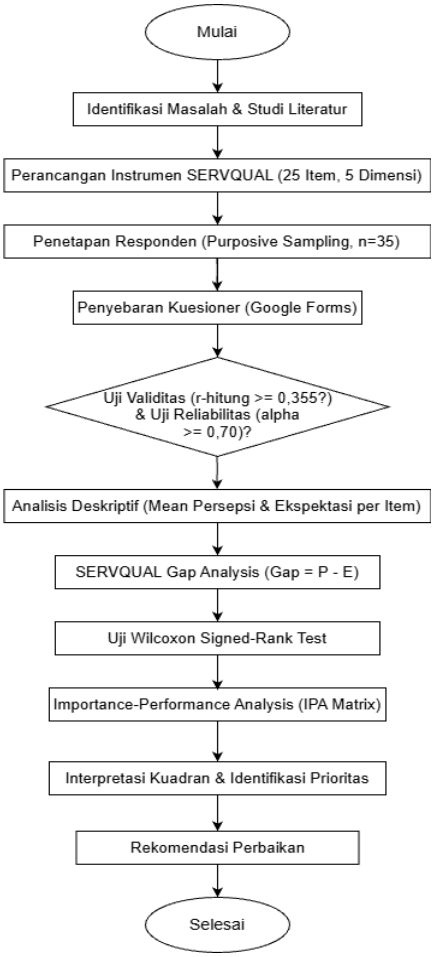
Signifikansi kesenjangan antara skor persepsi dan ekspektasi diuji menggunakan Uji Wilcoxon Signed-Rank Test. Pemilihan uji non-parametrik ini didasarkan pada dua pertimbangan metodologis: (1) data berskala ordinal (Skala Likert 1–5) sehingga tidak memenuhi asumsi kenormalan distribusi yang disyaratkan uji parametrik seperti paired samples t-test; dan (2) ukuran sampel terbatas (n = 35) membatasi reliabilitas asumsi normalitas berdasarkan teorema limit sentral (Wulandari et al., 2024). Hipotesis yang diuji pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$ adalah H_0: tidak terdapat perbedaan signifikan antara skor persepsi dan ekspektasi; H_1: terdapat perbedaan signifikan. Apabila p-value $\leq 0{,}05$ maka H_0 ditolak, mengindikasikan gap signifikan secara statistik. Uji dilaksanakan menggunakan Python (scipy.stats.wilcoxon, alternative=two-sided) dan diverifikasi silang menggunakan SPSS

Importance-Performance Analysis

Dalam matriks IPA, sumbu horizontal (X) merepresentasikan rata-rata skor performance (persepsi), sedangkan sumbu vertikal (Y) merepresentasikan rata-rata skor importance (ekspektasi). Titik potong kedua sumbu ditetapkan pada nilai grand mean masing-masing skor, sehingga matriks terbagi menjadi empat kuadran dengan implikasi strategis berbeda sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Pemetaan IPA dilaksanakan menggunakan Python (Matplotlib) untuk menghasilkan diagram sebar matriks empat kuadran berdasarkan koordinat rata-rata persepsi dan ekspektasi seluruh 25 atribut layanan.

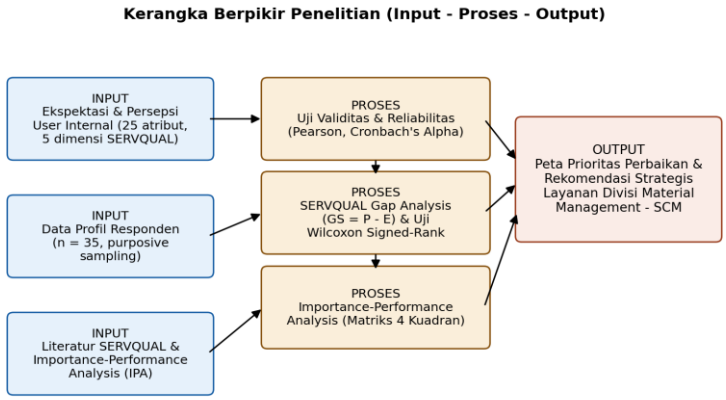
***Flowchart* dan Kerangka Berpikir Penelitian**

Prosedur penelitian dilaksanakan secara bertahap mulai dari identifikasi masalah dan studi literatur, perancangan instrumen, pengumpulan data, verifikasi data, uji validitas dan reliabilitas, analisis data (deskriptif, gap analysis, uji signifikansi, dan IPA), penyusunan rekomendasi, hingga penyusunan laporan akhir. Alur proses penelitian secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian.

Penyusunan kerangka berpikir memetakan alur logika penelitian secara sistematis melalui pendekatan Input, Proses, Output. Alur ini menghubungkan tahapan evaluasi kualitas layanan internal (melalui analisis kesenjangan SERVQUAL dan pemetaan kuadran IPA) untuk menghasilkan luaran akhir berupa rumusan rekomendasi perbaikan operasional prioritas bagi manajemen Divisi Material Management, sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Berpikir Penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Divisi Material Management

Divisi *Material Management* merupakan unit strategis di bawah Departemen Supply Chain Management (SCM) PT XYZ yang berfungsi sebagai pusat kendali aliran barang guna menjamin keberlangsungan operasional tambang dan pabrik. Divisi ini mengelola lebih dari 200.000 Stock Keeping Unit (SKU) dengan mengoordinasikan Lima fungsi utama, yaitu Inventory Management, Warehouse Management, Warehouse Support, Shipping and Traffic EXIM, serta *Centre for Material Disposal* (CMD). Dalam kesehariannya, divisi ini bertindak sebagai penyedia layanan internal (B2B *internal service*) yang berinteraksi langsung dengan pengguna dari berbagai departemen melalui aktivitas permintaan, penyiapan, hingga distribusi material suku cadang dan operasional. Kompleksitas menjaga keseimbangan antara ketersediaan barang (service level 91%–99% sesuai kategori kekritisan A, B, dan C) dan efisiensi biaya (*inventory cost*) menjadikan kualitas layanan divisi ini sangat krusial bagi kelancaran operasional perusahaan secara keseluruhan.

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 35 responden yang merupakan pengguna internal layanan Divisi Material Management. Profil responden berdasarkan jenis kelamin dan frekuensi transaksi material disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Profil Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	31	88,57
Perempuan	4	11,43
Total	35	100

Tabel 4. Profil Responden Berdasarkan Frekuensi Transaksi Material.

Frekuensi Transaksi Material	Jumlah	Persentase (%)
Lebih dari 3 kali setiap bulan	28	80,00
2–3 kali setiap bulan	3	8,57
1 kali setiap bulan	4	11,43
Total	35	100

Berdasarkan Tabel 3, mayoritas responden (88,57%) berjenis kelamin laki-laki, mencerminkan kondisi demografis umum sektor pertambangan. Tabel 4 menunjukkan bahwa 80% responden melakukan transaksi material lebih dari tiga kali setiap bulan, mengindikasikan bahwa mayoritas responden merupakan pengguna intensif yang memiliki pengalaman interaksi memadai untuk memberikan penilaian yang representatif terhadap kualitas layanan yang diterima.

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Cek validitas data menjadi tahap krusial sebelum interpretasi substantif dilakukan. Uji validitas dilaksanakan menggunakan korelasi Pearson Product-Moment terhadap seluruh 25 item, baik untuk instrumen Persepsi maupun Ekspektasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh item menghasilkan nilai r-hitung jauh di atas r-tabel (0,334) pada taraf signifikansi 5%, dengan rentang r-hitung Persepsi antara 0,5735 (B3) hingga 0,8600 (E5), dan r-hitung Ekspektasi antara 0,5856 (B3) hingga 0,8978 (E5). Dengan demikian, seluruh 25 item instrumen dinyatakan VALID dan layak digunakan pada tahap analisis selanjutnya, sebagaimana dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Validitas (Korelasi Pearson Product-Moment).

Kode	Atribut	r-hitung P	r-hitung E	r-tabel	Ket.
A1	Fasilitas & Alat Angkut Gudang	0,5766	0,7573	0,334	Valid
A2	Ketersediaan Sistem SAP Material Master	0,7103	0,7273	0,334	Valid
A3	Kelengkapan Dokumen Administrasi	0,8042	0,8191	0,334	Valid
A4	Standar Keselamatan (APD & K3)	0,5769	0,7014	0,334	Valid
A5	Papan Informasi Operasional	0,7205	0,7610	0,334	Valid
B1	Akurasi Data Stok (Sistem vs Fisik)	0,5932	0,6769	0,334	Valid
B2	Ketepatan Spesifikasi Material	0,7820	0,7870	0,334	Valid
B3	Ketepatan Jumlah Pemenuhan Material	0,5735	0,5856	0,334	Valid
B4	Ketepatan Waktu Penyerahan (On-Time)	0,7699	0,7297	0,334	Valid
B5	Integritas Material Tanpa Kerusakan	0,6065	0,7073	0,334	Valid
C1	Kecepatan Respon Permintaan Material	0,6673	0,7573	0,334	Valid
C2	Kecepatan Penyiapan Barang (Picking)	0,7400	0,7489	0,334	Valid
C3	Kesigapan Permintaan Darurat (Urgent)	0,7096	0,7718	0,334	Valid
C4	Kecepatan Penyelesaian Komplain	0,7766	0,8111	0,334	Valid
C5	Kecepatan Respons Komunikasi	0,6569	0,8139	0,334	Valid
D1	Kompetensi Teknis Staf	0,6159	0,8558	0,334	Valid
D2	Jaminan Keamanan Material	0,6671	0,8047	0,334	Valid
D3	Transparansi Status Barang (Visibility)	0,7819	0,7391	0,334	Valid
D4	Kemampuan Staf Membangun Kepercayaan	0,8439	0,8260	0,334	Valid
D5	Solusi Masalah Teknis / Alternatif Material	0,8181	0,7903	0,334	Valid
E1	Sikap Ramah dan Kooperatif Staf	0,8340	0,7994	0,334	Valid
E2	Fleksibilitas Layanan Saat Krisis	0,7450	0,7106	0,334	Valid
E3	Keterbukaan terhadap Kritik dan Saran	0,8431	0,8957	0,334	Valid
E4	Membangun Hubungan Kerja yang Baik	0,7721	0,8783	0,334	Valid
E5	Perhatian Khusus pada Masalah Spesifik	0,8600	0,8978	0,334	Valid

Uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung Cronbach's Alpha per dimensi dan secara keseluruhan instrumen, sebagaimana disajikan pada Tabel 6. Seluruh dimensi menghasilkan nilai Cronbach's Alpha jauh melampaui batas minimum 0,70. Alpha Persepsi berkisar antara 0,8193 (Tangible) hingga 0,9405 (Empathy), sementara Alpha keseluruhan instrumen mencapai 0,9659 (Persepsi) dan 0,9722 (Ekspektasi), tergolong sangat tinggi menurut kriteria Nunnally (1978). Dengan demikian, instrumen penelitian ini dinyatakan sangat reliabel dan konsisten secara internal.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas (Cronbach's Alpha).

Dimensi	Alpha Persepsi	Alpha Ekspektasi	Status
Tangible (Bukti Fisik)	0,8193	0,8708	Reliabel
Reliability (Keandalan)	0,8758	0,8406	Reliabel
Responsiveness (Daya Tanggap)	0,8732	0,8914	Reliabel
Assurance (Jaminan)	0,8640	0,9012	Reliabel
Empathy (Empati)	0,9405	0,9373	Reliabel
Keseluruhan (25 Item)	0,9659	0,9722	Sangat Reliabel

Statistik Deskriptif dan Rekapitulasi Gap Score

Rekapitulasi rata-rata skor Persepsi (P), Ekspektasi (E), dan Gap Score (GS = P − E) untuk seluruh 25 atribut layanan disajikan pada Tabel 7. Tingkat ekspektasi tertinggi ditemukan pada atribut A2 (Ketersediaan Sistem SAP Material Master, E = 4,571) dan B3 (Ketepatan Jumlah Pemenuhan Material, E = 4,543), mencerminkan bahwa pengguna menempatkan akurasi sistem dan ketepatan pemenuhan sebagai standar layanan paling kritis. Persepsi terendah ditemukan pada B1 (Akurasi Data Stok Sistem vs Fisik, P = 3,429) dan D5 (Solusi Alternatif Material, P = 3,571).

Tabel 7. Rekapitulasi Data Kuesioner (Mean Persepsi, Ekspektasi, dan Gap per Atribut).

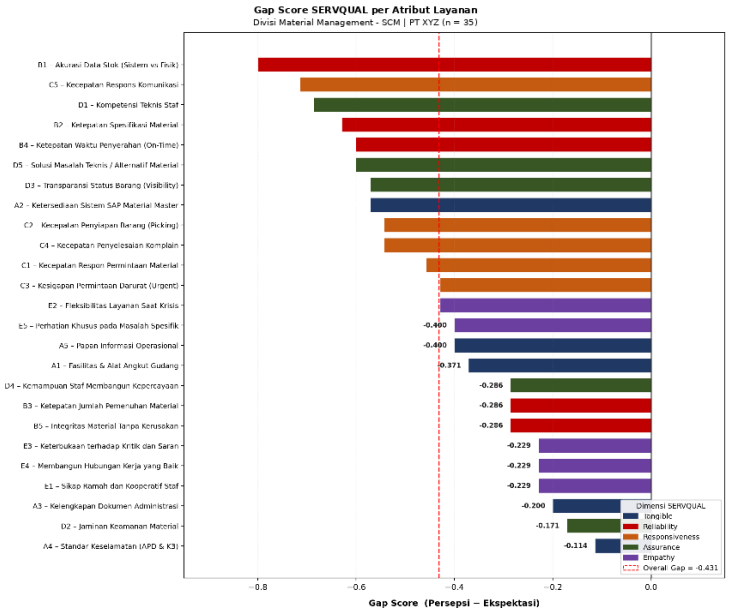
Kode	Atribut	Dimensi	Mean P	Mean E	Gap
A1	Fasilitas & Alat Angkut Gudang	Tangible	4,086	4,457	-0,371
A2	Ketersediaan Sistem SAP Material Master	Tangible	4,000	4,571	-0,571
A3	Kelengkapan Dokumen Administrasi	Tangible	4,257	4,457	-0,200
A4	Standar Keselamatan (APD & K3)	Tangible	4,371	4,486	-0,115
A5	Papan Informasi Operasional	Tangible	3,914	4,314	-0,400
B1	Akurasi Data Stok (Sistem vs Fisik)	Reliability	3,429	4,229	-0,800
B2	Ketepatan Spesifikasi Material	Reliability	3,800	4,429	-0,629
B3	Ketepatan Jumlah Pemenuhan Material	Reliability	4,257	4,543	-0,286
B4	Ketepatan Waktu Penyerahan (On-Time)	Reliability	3,800	4,400	-0,600
B5	Integritas Material Tanpa Kerusakan	Reliability	4,143	4,429	-0,286
C1	Kecepatan Respon Permintaan Material	Responsiveness	3,800	4,257	-0,457
C2	Kecepatan Penyiapan Barang (Picking)	Responsiveness	3,771	4,314	-0,543
C3	Kesigapan Permintaan Darurat (Urgent)	Responsiveness	4,057	4,486	-0,429
C4	Kecepatan Penyelesaian Komplain	Responsiveness	3,800	4,343	-0,543
C5	Kecepatan Respons Komunikasi	Responsiveness	3,743	4,457	-0,714
D1	Kompetensi Teknis Staf	Assurance	3,686	4,371	-0,685
D2	Jaminan Keamanan Material	Assurance	4,200	4,371	-0,171
D3	Transparansi Status Barang (Visibility)	Assurance	3,571	4,143	-0,572
D4	Kemampuan Staf Membangun Kepercayaan	Assurance	4,086	4,371	-0,285
D5	Solusi Masalah Teknis / Alternatif Material	Assurance	3,571	4,171	-0,600
E1	Sikap Ramah dan Kooperatif Staf	Empathy	4,143	4,371	-0,228
E2	Fleksibilitas Layanan Saat Krisis	Empathy	3,914	4,343	-0,429
E3	Keterbukaan terhadap Kritik dan Saran	Empathy	4,114	4,343	-0,229
E4	Membangun Hubungan Kerja yang Baik	Empathy	4,114	4,343	-0,229
E5	Perhatian Khusus pada Masalah Spesifik	Empathy	3,943	4,343	-0,400

SERVQUAL Gap Analysis per Dimensi

Rata-rata skor Persepsi, Ekspektasi, dan Gap Score per dimensi SERVQUAL disajikan pada Tabel 8, sedangkan visualisasi gap score seluruh 25 atribut secara individual disajikan pada Gambar 3. Seluruh lima dimensi SERVQUAL menghasilkan nilai Gap Score negatif tanpa terkecuali, yang mengindikasikan bahwa kinerja aktual Divisi *Material Management* pada setiap dimensi belum mampu memenuhi standar harapan pengguna internal. Nilai gap keseluruhan sebesar -0,431 menunjukkan bahwa secara agregat masih terdapat kesenjangan yang cukup berarti antara layanan yang diharapkan dan yang diterima.

Tabel 8. Rekapitulasi SERVQUAL Gap Score per Dimensi.

Dimensi	Mean Ekspektasi	Mean Persepsi	Gap Score	Rank	Interpretasi
Responsiveness (Daya Tanggap)	4,371	3,834	-0,537	1	Gap Besar
Reliability (Keandalan)	4,406	3,886	-0,520	2	Gap Besar
Assurance (Jaminan)	4,285	3,823	-0,463	3	Gap Sedang
Tangible (Bukti Fisik)	4,457	4,126	-0,331	4	Gap Kecil
Empathy (Empati)	4,349	4,046	-0,303	5	Gap Kecil
Keseluruhan (Overall)	4,374	3,943	-0,431	–	Di Bawah Harapan



Gambar 3. Gap Score SERVQUAL per Atribut Layanan.

Dimensi Responsiveness mencatat gap terbesar (-0,537), menjadikannya defisit kualitas paling kritis; pengguna merasakan kelambatan signifikan pada respons komunikasi (C5, gap -0,714) hingga kecepatan penyiapan barang (C2, gap -0,543), yang dalam lingkungan tambang berpotensi menimbulkan dampak operasional serius. Reliability berada di posisi kedua (-0,520), dengan B1 (Akurasi Data Stok) mencatat gap terbesar di seluruh instrumen (-0,800) masalah fundamental yang merusak kepercayaan pengguna terhadap informasi sistem.

Assurance menghasilkan gap -0,463, terutama pada D1 (Kompetensi Teknis Staf, gap -0,685) dan D5 (Solusi Alternatif Material, gap -0,600), sementara Tangible (-0,331) dan Empathy (-0,303) mencatat gap relatif kecil dan menjadi kekuatan relatif divisi yang perlu dipertahankan. Pola ini mengindikasikan bahwa prioritas perbaikan harus difokuskan pada kecepatan layanan dan akurasi data, sebagaimana diuraikan lebih lanjut pada Sub-bab Pembahasan.

Uji Signifikansi Gap

Sebelum menguji perbedaan skor persepsi dan ekspektasi, dilakukan uji normalitas terhadap distribusi data gap pada setiap atribut layanan menggunakan Uji Shapiro-Wilk, dipilih karena ukuran sampel penelitian tergolong kecil hingga sedang (n = 35), di mana Shapiro-Wilk terbukti lebih sensitif dan akurat dibandingkan uji normalitas lain seperti Kolmogorov-Smirnov pada rentang sampel tersebut (Razali & Wah, 2011). Hasil pengujian pada Gambar 4 menunjukkan bahwa seluruh 25 atribut layanan menghasilkan nilai p-value di bawah taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$, sehingga H_0 ditolak pada semua item, yang berarti distribusi data gap pada seluruh atribut tidak berdistribusi normal.

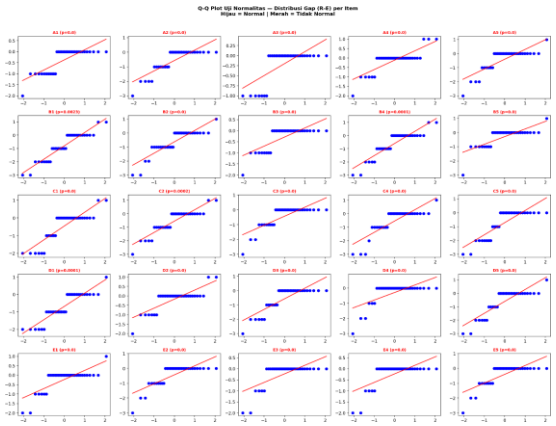
```
================================================================================================
UJI NORMALITAS SHAPIRO-WILK
Variabel: Distribusi Gap (Persepsi - Ekspektasi) per Atribut
H₀: Distribusi gap bersifat normal | α = 0.05
================================================================================================
Item  N  Mean Gap  Std Gap     W  p-value Normal?      Ket
  A1 35    -0.371    0.547 0.651    0.000   Tidak Tolak H₀
  A2 35    -0.571    0.815 0.717    0.000   Tidak Tolak H₀
  A3 35    -0.200    0.406 0.491    0.000   Tidak Tolak H₀
  A4 35    -0.114    0.583 0.697    0.000   Tidak Tolak H₀
  A5 35    -0.400    0.812 0.698    0.000   Tidak Tolak H₀
  B1 35    -0.800    1.023 0.891    0.002   Tidak Tolak H₀
  B2 35    -0.629    0.877 0.805    0.000   Tidak Tolak H₀
  B3 35    -0.286    0.519 0.582    0.000   Tidak Tolak H₀
  B4 35    -0.600    0.976 0.836    0.000   Tidak Tolak H₀
  B5 35    -0.286    0.667 0.634    0.000   Tidak Tolak H₀
  C1 35    -0.457    0.852 0.774    0.000   Tidak Tolak H₀
  C2 35    -0.543    0.886 0.844    0.000   Tidak Tolak H₀
  C3 35    -0.429    0.739 0.633    0.000   Tidak Tolak H₀
  C4 35    -0.543    0.950 0.724    0.000   Tidak Tolak H₀
  C5 35    -0.714    0.987 0.720    0.000   Tidak Tolak H₀
  D1 35    -0.686    0.796 0.840    0.000   Tidak Tolak H₀
  D2 35    -0.171    0.568 0.685    0.000   Tidak Tolak H₀
  D3 35    -0.571    0.850 0.698    0.000   Tidak Tolak H₀
  D4 35    -0.286    0.710 0.469    0.000   Tidak Tolak H₀
  D5 35    -0.600    0.976 0.765    0.000   Tidak Tolak H₀
  E1 35    -0.229    0.598 0.618    0.000   Tidak Tolak H₀
  E2 35    -0.429    0.739 0.633    0.000   Tidak Tolak H₀
  E3 35    -0.229    0.547 0.474    0.000   Tidak Tolak H₀
  E4 35    -0.229    0.547 0.474    0.000   Tidak Tolak H₀
  E5 35    -0.400    0.736 0.607    0.000   Tidak Tolak H₀
================================================================================================

Item Normal    : 0 dari 25
Item Tdk Normal: 25 dari 25

Kesimpulan: Ada yang tidak normal → Wilcoxon Signed-Rank Test
------------------------------------------------------------------------------
```

Gambar 4. Hasil Uji Shapiro-Wilk.

Kondisi ini dikonfirmasi secara visual melal0ui Q-Q Plot pada Gambar 5, di mana titik-titik data secara konsisten menyimpang dari garis referensi normal, dengan pola penyebaran yang menumpuk pada satu sisi, mengindikasikan distribusi yang condong (skewed) dan tidak simetris.



Gambar 5. Q-Q Plot Uji Normalitas.

Berdasarkan hasil tersebut, pengujian signifikansi perbedaan antara persepsi dan ekspektasi tidak dapat menggunakan uji parametrik seperti Paired Sample t-Test yang mensyaratkan normalitas distribusi. Analisis dilanjutkan menggunakan Uji Wilcoxon Signed-Rank Test sebagai alternatif non-parametrik yang tidak mensyaratkan asumsi normalitas namun tetap mampu menguji signifikansi perbedaan dua kelompok data berpasangan (Siegel & Castellan, 1988), sebagaimana disajikan pada Tabel 9. Berdasarkan tabel tersebut, 23 dari 25 item menghasilkan gap yang signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Dua item yang tidak signifikan adalah A4 (Standar Keselamatan/APD & K3, $p = 0,2482$) dan D2 (Jaminan Keamanan Material, $p = 0,0833$), mengindikasikan bahwa kinerja K3 dan keamanan material sudah dinilai memuaskan oleh pengguna sehingga tidak memerlukan intervensi segera.

Tabel 9. Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank Test.

Kode	Atribut	W-stat	p-value	Signifikan?
A1	Fasilitas & Alat Angkut Gudang	0,0	0,0008	Ya*
A2	Ketersediaan Sistem SAP Material Master	0,0	0,0007	Ya*
A3	Kelengkapan Dokumen Administrasi	0,0	0,0082	Ya*
A4	Standar Keselamatan (APD & K3)	13,5	0,2482	Tidak
A5	Papan Informasi Operasional	4,0	0,0079	Ya*
B1	Akurasi Data Stok (Sistem vs Fisik)	13,0	0,0003	Ya*
B2	Ketepatan Spesifikasi Material	7,5	0,0003	Ya*
B3	Ketepatan Jumlah Pemenuhan Material	0,0	0,0039	Ya*
B4	Ketepatan Waktu Penyerahan (On-Time)	12,0	0,0016	Ya*
B5	Integritas Material Tanpa Kerusakan	5,0	0,0126	Ya*
C1	Kecepatan Respon Permintaan Material	9,0	0,0049	Ya*
C2	Kecepatan Penyiapan Barang (Picking)	13,0	0,0017	Ya*
C3	Kesigapan Permintaan Darurat (Urgent)	0,0	0,0022	Ya*
C4	Kecepatan Penyelesaian Komplain	5,5	0,0021	Ya*
C5	Kecepatan Respons Komunikasi	0,0	0,0008	Ya*
D1	Kompetensi Teknis Staf	7,5	0,0001	Ya*
D2	Jaminan Keamanan Material	9,0	0,0833	Tidak
D3	Transparansi Status Barang (Visibility)	0,0	0,0011	Ya*
D4	Kemampuan Staf Membangun Kepercayaan	0,0	0,0256	Ya*
D5	Solusi Masalah Teknis / Alternatif Material	4,0	0,0019	Ya*
E1	Sikap Ramah dan Kooperatif Staf	3,5	0,0335	Ya*
E2	Fleksibilitas Layanan Saat Krisis	0,0	0,0022	Ya*
E3	Keterbukaan terhadap Kritik dan Saran	0,0	0,0231	Ya*
E4	Membangun Hubungan Kerja yang Baik	0,0	0,0231	Ya*

E5	Perhatian Khusus pada Masalah Spesifik	0,0	0,0036	Ya*

*Keterangan: * signifikan pada α = 0,05.*

Importance-Performance Analysis (IPA)

Pemetaan Importance-Performance Analysis (IPA) dilakukan dengan memplot seluruh 25 atribut layanan ke dalam matriks dua dimensi berdasarkan koordinat rata-rata skor Persepsi (sumbu X) dan rata-rata skor Ekspektasi (sumbu Y). Garis batas antar kuadran ditetapkan pada nilai grand mean persepsi ($\bar{P}$ = 3,943) sebagai sumbu vertikal dan grand mean ekspektasi ($\bar{E}$ = 4,374) sebagai sumbu horizontal, sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Visualisasi IPA Matrix.

Tabel 10. Rekapitulasi Klasifikasi Atribut Berdasarkan Kuadran IPA.

Kuadran	Label	Item
I – Prioritas Utama	Concentrate Here	B2, B4, C5
II – Pertahankan	Keep Up the Good Work	A1, A2, A3, A4, B3, B5, C3
III – Prioritas Rendah	Low Priority	A5, B1, C1, C2, C4, D1, D3, D5, E2, E5
IV – Berlebihan	Possible Overkill	D2, D4, E1, E3, E4

Interpretasi Empat Kuadran IPA

Kuadran I – Concentrate Here. Memuat atribut berkepentingan tinggi (E ≥ 4,374) namun kinerja rendah (P < 3,943), yaitu B2 (Ketepatan Spesifikasi Material, gap -0,629), B4 (Ketepatan Waktu Penyerahan, gap -0,600), dan C5 (Kecepatan Respons Komunikasi, gap -0,714) posisi paling kritis karena dianggap sangat penting namun berkinerja di bawah harapan. C5 paling urgent karena merupakan entry point seluruh proses layanan material, sehingga kelambatannya menciptakan efek berantai terhadap pengalaman pengguna. Kuadran II – Keep Up the Good Work. Memuat atribut berkepentingan dan berkinerja tinggi (A1, A2, A3, A4, B3, B5, C3) yang perlu dijaga konsistensinya tanpa mengalihkan sumber daya. Kuadran III –

Low Priority. Kuadran terbesar dengan sepuluh atribut (A5, B1, C1, C2, C4, D1, D3, D5, E2, E5). Meski B1 (Akurasi Data Stok) mencatat gap terbesar di seluruh instrumen (-0,800), pengguna tidak menempatkannya sepenting Kuadran I secara relatif; posisi D1 dan B1 yang dekat garis batas tetap layak diperhatikan meski bukan prioritas analitis pertama. Kuadran IV – Possible Overkill. Memuat lima atribut berkinerja relatif tinggi namun ekspektasi lebih rendah (D2, D4, E1, E3, E4), membuka peluang realokasi sebagian sumber daya ke Kuadran I tanpa mengorbankan kepuasan pengguna secara keseluruhan.

Integrasi antara nilai gap SERVQUAL dan posisi kuadran IPA menghasilkan gambaran yang lebih tajam dibandingkan jika kedua metode digunakan terpisah, dan inilah novelty analitis utama penelitian ini. Sebagai contoh, B1 memiliki gap terbesar (-0,800) namun berada di Kuadran III, artinya manajemen perlu memperbaikinya tanpa mengorbankan sumber daya dari tiga atribut Kuadran I yang ekspektasinya lebih tinggi secara relatif temuan yang hanya dapat diidentifikasi ketika besarnya gap dan posisi kepentingan relatif dianalisis secara simultan.

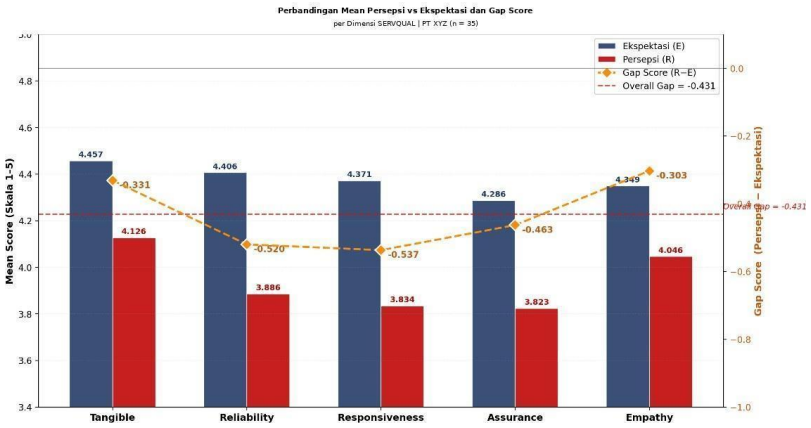
Pembahasan

Rangkuman Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan temuan kuantitatif yang komprehensif mengenai posisi kualitas layanan Divisi *Material Management* dari perspektif pengguna internal. Seluruh 25 item instrumen valid (r-hitung > 0,334) dan sangat reliabel (Alpha-Persepsi = 0,966; Alpha-Ekspektasi = 0,972). Nilai gap keseluruhan sebesar -0,431, dengan Responsiveness (-0,537) dan Reliability (-0,520) mencatat gap terbesar sebagai sinyal terkuat perlunya intervensi perbaikan. Sebanyak 23 dari 25 gap signifikan secara statistik ($p < 0,05$), dengan pengecualian pada A4 (APD & K3, $p = 0,2482$) dan D2 (Jaminan Keamanan Material, $p = 0,0833$) yang mengindikasikan kedua atribut ini sudah dinilai memuaskan oleh pengguna. Item Kuadran I berdasarkan grand mean P = 3,943 dan E = 4,374 adalah B2, B4, dan C5, sedangkan item dengan gap terbesar (B1) justru berada di Kuadran III karena ekspektasinya relatif lebih rendah dari grand mean.

Analisis Per Dimensi dan Insight Operasional

Gambar 7 menyajikan gambaran menyeluruh posisi kualitas layanan Divisi *Material Management* dari perspektif lima dimensi SERVQUAL secara simultan.



Gambar 7. Perbandingan Mean Persepsi vs Ekspektasi dan Gap Score per Dimensi SERVQUAL.

Dari visualisasi tersebut, tiga pola utama dapat diidentifikasi: seluruh lima dimensi menghasilkan gap negatif tanpa terkecuali (sinyal sistemik, bukan masalah terisolasi pada satu dimensi); terdapat hierarki kesenjangan yang jelas antar-dimensi dengan gap bervariasi dari -0,303 (*Empathy*) hingga -0,537 (*Responsiveness*), menunjukkan permasalahan terkonsentrasi pada dimensi yang berkaitan langsung dengan kecepatan dan keandalan proses; serta Empathy dan Tangible membentuk zona relatif lebih kuat sementara *Responsiveness*, *Reliability*, dan *Assurance* membentuk zona defisit pengguna relatif puas dengan aspek fisik dan interpersonal, namun merasakan defisit terbesar pada aspek eksekusi inti (kecepatan, ketepatan, kompetensi teknis).

Tangible – gap -0,331. Fasilitas fisik gudang dan infrastruktur sistem dinilai cukup baik; A4 (APD & K3) bahkan tidak signifikan secara statistik, namun A2 (Sistem SAP, gap -0,571) masih perlu perhatian. Reliability – gap -0,520. B1 (Akurasi Data Stok, gap -0,800) adalah gap terbesar di seluruh instrumen; ketidakakuratan data stok berdampak langsung pada keandalan perencanaan material, diperkuat oleh B2 (spesifikasi, gap -0,629) dan B4 (ketepatan waktu, gap -0,600) yang menunjukkan masalah keandalan bersifat multi-aspek. Responsiveness – gap -0,537. Gap terbesar antar-dimensi; C5 (kecepatan respons komunikasi, gap -0,714) menunjukkan pengguna sering merasa lambat mendapat respons, yang dalam konteks tambang berdampak langsung pada produktivitas karena setiap menit downtime bernilai biaya signifikan. Assurance – gap -0,463. Gap terbesar pada D1 (kompetensi teknis staf, gap -0,685) dan D5 (solusi alternatif material, gap -0,600), mengindikasikan defisit kapabilitas SDM yang membutuhkan intervensi pelatihan. Empathy – gap -0,303. Dimensi dengan gap terkecil dan kekuatan relatif yang perlu dipertahankan; aspek interpersonal sudah terbangun baik, meski E2 (fleksibilitas saat krisis, gap -0,429) tetap perlu perhatian mengingat kondisi operasional tambang yang tidak terprediksi.

Rekomendasi Perbaikan Berbasis Data

Mengacu pada hasil integrasi SERVQUAL gap analysis dan pemetaan IPA, Tabel 11 menyajikan rekomendasi perbaikan terstruktur untuk sepuluh atribut dengan gap score terbesar (gap $\leq$ -0,543). Atribut-atribut ini diprioritaskan berdasarkan besarnya kesenjangan antara ekspektasi dan persepsi pengguna, yang secara langsung mengindikasikan area di mana intervensi perbaikan akan memberikan dampak kepuasan terbesar.

Tabel 11. Rekomendasi Perbaikan Atribut Prioritas.

Kode	Atribut	Gap	Akar Masalah	Rekomendasi Tindakan
B1	Akurasi Data Stok	-0,800	Pencatatan stok tidak real-time sehingga selisih fisik vs sistem tidak terdeteksi tepat waktu	Cycle count berkala untuk material kritis serta disiplin pencatatan sistem secara real-time
C5	Kecepatan Respons Komunikasi	-0,714	Tidak ada SLA komunikasi, staf overload sehingga respons lambat dan tidak konsisten	Tetapkan SLA respons pengguna, buat dedicated channel komunikasi per divisi
D1	Kompetensi Teknis Staf	-0,685	Kesenjangan pengetahuan teknis staf tentang spesifikasi dan karakteristik material operasional	Training dan knowledge sharing berkala, serta sertifikasi SCM internal
B2	Ketepatan Spesifikasi Material	-0,629	Kesalahan identifikasi dan verifikasi spesifikasi material saat proses picking	Double-check prosedur picking, validasi spesifikasi di sistem sebelum pengeluaran barang
B4	Ketepatan Waktu Penyerahan	-0,600	Antrean pengeluaran tidak terstruktur, SOP prioritas penyerahan material belum optimal	Mengatur antrean pengeluaran secara terstruktur dan optimasi proses prioritas dengan monitoring berkala
D5	Solusi Alternatif Material	-0,600	Staf tidak dapat memberikan alternatif material substitusi ketika item utama tidak tersedia	Pelatihan material knowledge bagi staf; penyusunan BoM oleh user untuk memudahkan solusi alternatif
A2	Ketersediaan Sistem SAP Material Master	-0,571	Sistem informasi belum menyediakan fitur yang lengkap untuk pengguna	Pembaruan data Material Master secara berkala dan penambahan fitur yang dibutuhkan pengguna
D3	Transparansi Status Barang	-0,571	Pengguna tidak memiliki akses real-time untuk memantau progres permintaan material	Menyediakan dashboard visibilitas progres permintaan material bagi pengguna
C2	Kecepatan Penyiapan Barang (Picking)	-0,543	Ketidakakuratan data stok menyebabkan pengecekan ulang sebelum picking dapat dilanjutkan	Percepat resolusi inakurasi stok via cycle count rutin dan optimasi tata letak gudang
C4	Kecepatan Penyelesaian Komplain	-0,543	Tidak ada SOP formal penanganan komplain dengan target waktu penyelesaian terukur	SOP komplain dengan target resolusi maksimal 1x24 jam dan log komplain untuk monitoring

Sintesis Umpan Balik Kualitatif Responden

Umpan balik kualitatif responden mengungkap empat tema tambahan yang memperkaya temuan kuantitatif. Pertama, minimasi stockout material fast-moving dan kritis ketidaktersediaan material rutin menyebabkan pekerjaan pengguna tertunda, sehingga direkomendasikan penguatan reorder point berbasis konsumsi historis dan peninjauan berkala

parameter *safety stock*. Kedua, kebutuhan komunikasi proaktif (bukan menunggu pengguna bertanya) terkait status dan kendala pengadaan, memperkuat temuan gap D3. Ketiga, pembaruan dan pengayaan data Material Master termasuk penambahan foto material untuk mengurangi kesalahan identifikasi saat picking. Keempat, kendala akses vendor pengiriman ke lokasi tertentu yang memerlukan koordinasi dengan tim keamanan dan manajemen kontraktor dalam SOP pengiriman. Secara keseluruhan, permasalahan utama berputar pada tiga isu inti ketersediaan material, kecepatan dan transparansi informasi, serta akurasi data sistem yang idealnya ditangani sebagai satu paket perbaikan terintegrasi.

Roadmap Perbaikan Bertahap

Tabel 12 menyajikan roadmap perbaikan yang disusun dari integrasi tiga sumber, yaitu SERVQUAL gap analysis, pemetaan prioritas IPA, dan umpan balik kualitatif, diorganisasikan ke dalam tiga horizon waktu berdasarkan urgensi, kompleksitas implementasi, dan kebutuhan sumber daya.

Tabel 12. Roadmap Perbaikan Layanan Divisi Material Management.

Horizon	Program Perbaikan (Ringkas)	Atribut Terkait	Target KPI
Jangka Pendek (0–3 bulan)	Penetapan SLA komunikasi, cycle count berkala, SOP prioritas penyerahan material kritikal, SOP komplain, protokol komunikasi proaktif kepada user	C5, B1, B4, C4, D3	Notifikasi proaktif ≤ 4 jam; komplain terselesaikan ≤ 1x24 jam
Jangka Pendek (0–3 bulan)	Pelatihan material knowledge dan penyusunan BoM oleh user untuk solusi alternatif material	D5	Permintaan terlayani dengan alternatif ≥ 80%
Jangka Menengah (3–6 bulan)	Training kompetensi teknis staf, double-check spesifikasi saat picking, optimasi layout gudang, pembaruan Material Master, dashboard visibilitas status permintaan	D1, B2, C2, A2, D3	Kesalahan identifikasi turun ≥ 30%; waktu picking urgent ≤ 30 menit
Jangka Panjang (6–12 bulan)	Optimasi sistem informasi real-time, penguatan safety stock, dashboard kinerja divisi, survei SERVQUAL semesteran, koordinasi akses vendor	A2, B1, D3, B3, B4	Selisih fisik vs sistem ≤ 1%; stockout kritikal 0%; gap SERVQUAL keseluruhan < -0,3 dalam 12 bulan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Pertama, tingkat ekspektasi pengguna internal terhadap kualitas pelayanan Divisi *Material Management* secara keseluruhan berada pada level tinggi dengan grand mean ekspektasi sebesar 4,374 dari skala 5, sedangkan tingkat persepsi aktual berada pada grand mean 3,943. Kedua, seluruh lima dimensi SERVQUAL menghasilkan nilai gap score negatif tanpa terkecuali, dengan nilai gap keseluruhan sebesar -0,431; Responsiveness mencatat gap terbesar (-0,537), diikuti Reliability (-0,520), Assurance (-0,463), Tangible (-0,331), dan

Empathy (-0,303). Pada level atribut, B1 (Akurasi Data Stok) mencatat gap terbesar di seluruh instrumen sebesar -0,800. Uji Wilcoxon Signed-Rank Test mengonfirmasi bahwa 23 dari 25 gap signifikan secara statistik pada $\alpha = 0,05$, kecuali A4 dan D2 yang menunjukkan kedua atribut tersebut sudah dinilai memuaskan oleh pengguna.

Ketiga, berdasarkan pemetaan *Importance-Performance Analysis* dengan garis batas grand mean persepsi $\bar{P} = 3,943$ dan ekspektasi $\bar{E} = 4,374$, tiga atribut masuk ke Kuadran I (*Concentrate Here*) sebagai prioritas utama perbaikan, yaitu B2, B4, dan C5. Tujuh atribut berada di Kuadran II (pertahankan), sepuluh atribut di Kuadran III (prioritas rendah), dan lima atribut di Kuadran IV (evaluasi efisiensi sumber daya). Keempat, berdasarkan integrasi hasil SERVQUAL gap analysis, pemetaan IPA, dan umpan balik kualitatif responden, rekomendasi perbaikan disusun dalam tiga horizon waktu jangka pendek, menengah, dan panjang yang secara eksplisit menautkan setiap program dengan indikator kinerja utama dan penanggung jawab pelaksana, sehingga penelitian ini menghasilkan peta jalan perbaikan kualitas layanan internal yang actionable bagi manajemen SCM PT XYZ.

Saran untuk Divisi Material Management, Prioritas segera adalah perbaikan akurasi data stok (B1) melalui cycle count wajib untuk material kritis, penguatan disiplin pencatatan transaksi real-time, dan audit stok berkala. Manajemen juga disarankan menetapkan SLA komunikasi (C5) yang terukur dan disosialisasikan kepada seluruh pengguna, membentuk dedicated channel komunikasi per divisi, serta mengimplementasikan program peningkatan kompetensi staf (D1, D5) melalui pelatihan teknis dan pengetahuan material. Pengembangan dashboard kinerja *Material Management* yang menampilkan metrik on-time delivery rate, akurasi stok, dan waktu respons rata-rata secara real-time juga direkomendasikan, disertai pengukuran kepuasan berkala setiap 6–12 bulan menggunakan penelitian ini sebagai baseline.

Saran untuk Penelitian Selanjutnya, Penelitian selanjutnya dapat memperluas sampel dengan melibatkan seluruh departemen pengguna untuk meningkatkan representativitas temuan. Integrasi dengan analisis biaya (*cost of poor quality*) dapat mengkuantifikasi dampak finansial dari setiap gap, memperkuat justifikasi investasi pada program perbaikan. Eksplorasi akar penyebab gap (*root cause analysis*) secara mendalam menggunakan metode kualitatif seperti wawancara mendalam atau *focus group discussion* dengan staf dan manajemen *Material Management* juga disarankan sebagai kelanjutan penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

Andrianto, et al. (2026). Analisis kinerja produksi untuk peningkatan output menggunakan theory of constraints di PT XYZ. Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Inovasi, 4(3). https://doi.org/10.59024/jisi.v4i3.1754

de Bruin, L., Roberts-Lombard, M., & de Meyer-Heydenrych, C. (2021). The interrelationship between internal marketing, employee perceived quality and customer satisfaction: A conventional banking perspective. Cogent Business & Management, 8(1), Article 1872887. https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1872887

Hutabarat, R., Sitompul, C., & Pratama, A. (2025). Evaluasi kelengkapan dokumen administrasi pada proses pengadaan barang di industri manufaktur. Jurnal Manajemen Rantai Pasok, 6(1), 15–24. https://doi.org/10.30587/jmrp.v6i1.5521

Ivander, et al. (2026). Analisis pengendalian cacat produk pada proses assembly sepatu kulit menggunakan metode DMAIC, FMEA, dan cost of quality. Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Inovasi, 4(3). https://doi.org/10.59024/jisi.v4i3.1787

Jusufbašić, A., & Stević, Ž. (2023). Measuring logistics service quality using the SERVQUAL model. Journal of Intelligent Management Decision, 2(1), 1–10. https://doi.org/10.56578/jimd020101

Kusumawardhana, W. R. (2025). Literature review: Metode Webqual 4.0 dalam pengukuran kualitas website. SABER: Jurnal Teknik Informatika, Sains dan Ilmu Komunikasi, 3(3), 334–340. https://doi.org/10.59841/saber.v3i3.3112

Lu, S.-J., Kao, H.-O., Chang, B.-L., Gong, S.-I., Liu, S.-M., Ku, S.-C., & Jerng, J.-S. (2020). Identification of quality gaps in healthcare services using the SERVQUAL instrument and importance-performance analysis in medical intensive care: A prospective study at a medical center in Taiwan. BMC Health Services Research, 20, Article 908. https://doi.org/10.1186/s12913-020-05764-8

Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. Journal of Marketing, 41(1), 77–79. https://doi.org/10.1177/002224297704100112

Mathong, N., Sirisawat, P., Kiatcharoenpol, T., & Chaikittiporn, C. (2020). The assessment of service quality for third-party logistics providers in the beverage industry. Cogent Engineering, 7(1), Article 1785214. https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1785214

Mujahidin, A. (2019). Analisis kualitas layanan pergudangan menggunakan metode SERVQUAL pada perusahaan distribusi nasional. Jurnal Teknik Industri, 21(2), 101–110. https://doi.org/10.9744/jti.21.2.101-110

Murgani, R., & Hasibuan, S. (2022). Peningkatan kualitas layanan penyedia layanan logistik berdasarkan integrasi SERVQUAL dan QFD. Jurnal Rekayasa Sistem Industri, 11(2), 229–242. https://doi.org/10.26593/jrsi.v11i2.5253.229-242

Nugraha, A. R., Dzikron, M., & Bachtiar, I. (2023). Usulan perbaikan kualitas pelayanan jasa menggunakan metode service quality (SERVQUAL) dan model *Importance Performance Analysis* (IPA). Jurnal Riset Teknik Industri, 3(1), 9–16. https://doi.org/10.29313/jrti.v3i1.1830

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. Journal of Retailing, 64(1), 12–40.

Pasha, A., Sinaga, Y. A. K., & Manalu, B. H. (2026). Analisis pengaruh kualitas pelayanan terhadap kepuasan pelanggan menggunakan metode SERVQUAL. Jurnal Ekonomi, Manajemen Pariwisata dan Perhotelan, 5(3), 697–708. https://doi.org/10.55606/jempper.v5i3.8107

Putra, et al. (2026). Service quality analysis to improve driving customer satisfaction using SERVQUAL and IPA methods. IJAETech: International Journal of Advanced Engineering and Technology, 2(1). https://doi.org/10.63956/ijaetech.v2i1.53

Qohar, A., & Fauziyah, N. (2024). Uji reliabilitas Cronbach's alpha pada instrumen penelitian survei berbasis skala Likert. Jurnal Metodologi Penelitian, 12(1), 33–41. https://doi.org/10.21831/jmp.v12i1.4210

Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. Journal of Statistical Modeling and Analytics, 2(1), 21–33.

Safira, N., Ikhwan, A., & Ramadhan, F. (2023). Analisis kepuasan pengguna aplikasi menggunakan metode SERVQUAL. CESS (Journal of Computer Engineering System and Science), 8(2), 512–523. https://doi.org/10.24114/cess.v8i2.66903

Saidatuningtyas, I., & Rizal, M. A. (2024). Analisis perbaikan kualitas pelayanan jasa penyewaan gudang menggunakan metode service quality dan *Importance Performance Analysis*. INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal on Agroindustry, 5(1), 1–12. https://doi.org/10.52759/inventory.v5i1.186

Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). Nonparametric statistics for the behavioral sciences (2nd ed.). McGraw-Hill.

Singarimbun, M., & Effendi, S. (1995). Metode penelitian survai. LP3ES.

Stanley, L. L., & Wisner, J. D. (2001). Service quality along the supply chain: Implications for purchasing. Journal of Operations Management, 19(3), 287–306. https://doi.org/10.1016/S0272-6963(00)00052-8

Utami, Y. (2023). Uji validitas dan uji reliabilitas instrumen penilaian kinerja dosen. Jurnal Sains dan Teknologi, 4(2), 21–24. https://doi.org/10.55338/saintek.v4i2.730

Utari, D., & Kampana, I. (2014). Peran papan informasi operasional terhadap kelancaran komunikasi kerja di lingkungan pergudangan. Jurnal Administrasi Bisnis, 10(2), 88–96.

Uvet, H. (2020). Importance of logistics service quality in customer satisfaction: An empirical study. Operations and Supply Chain Management: An International Journal, 13(1), 1–10. https://doi.org/10.31387/oscm0400248

Wibowo, S., & Muflihah, N. (2022). Analisis kualitas pelayanan terhadap kepuasan pelanggan menggunakan metode SERVQUAL di Sanjaya Fitness Jombang. Jurnal Penelitian Bidang Inovasi & Pengelolaan Industri, 1(2), 61–68. https://doi.org/10.33752/invantri.v1i2.2324

Wulandari, S., Prasetyo, B., & Handayani, T. (2024). Exploring the Wilcoxon test in science education. Indonesian Journal of Educational Studies, 27(2), 145–156. https://doi.org/10.26858/ijes.v27i2.4712

Zeng, L., Liu, S. Q., Kozan, E., Corry, P., & Masoud, M. (2021). A comprehensive interdisciplinary review of mine supply chain management. Resources Policy, 74, Article 102274. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102274