

Artikel Penelitian

## Pengaruh Kualitas Sistem ERP terhadap Efisiensi dan Efektivitas Kinerja Karyawan Operasional pada Modul Produksi dan Logistik

Pandena Kicky Basuki Putri \*, Rahmawati Nisrina Nabilah, Daffa Putri Dinanti, Rania, Tiara Apriliya

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana, Purwakarta, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 30 April 2026  
Revisi Akhir: 26 Juni 2026  
Diterbitkan Online: 28 Juni 2026

### KATA KUNCI

Sistem ERP  
Kualitas Sistem  
Efisiensi Kinerja  
Efektivitas Kinerja  
Modul PP  
Modul MM/WM

### KORESPONDENSI (\*)

Phone: +62 812-2378-1374

E-mail: [pandenakicky@wastukencana.ac.id](mailto:pandenakicky@wastukencana.ac.id)

### A B S T R A K

Riset ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan empiris untuk memahami sejauh mana mutu sistem ERP yang dioperasikan karyawan lini produksi dan logistik berkontribusi pada dua dimensi kinerja operasional: seberapa cepat dan hemat pekerjaan diselesaikan (efisiensi), serta seberapa tepat sasaran hasilnya (efektivitas). Enam dimensi mutu yang diteliti mencakup Kualitas Sistem, Kualitas informasi yang dihasilkan, responsivitas dukungan teknis, Kemudahan Penggunaan, keandalan fungsional modul spesifik, serta seberapa mulus integrasi data antara modul Produksi (PP) dan Logistik (MM/WM) berlangsung. Studi ini mengadopsi rancangan survei kuantitatif lintas-seksi. Instrumen kuisioner berskala Likert-5 disebar ke 104 karyawan operasional PT XYZ yang sehari-hari berinteraksi dengan sistem SAP ERP. Pengujian hipotesis dilakukan lewat regresi linier berganda menggunakan IBM SPSS Versi 26. Dari dua model regresi yang dibangun, diperoleh temuan bahwa keenam prediktor secara kolektif berpengaruh nyata terhadap efisiensi kinerja ( $F = 3,350$ ;  $p = 0,005$ ;  $R^2 = 0,172$ ) maupun efektivitas kinerja ( $F = 5,311$ ;  $p < 0,001$ ;  $R^2 = 0,247$ ). Pada tataran parsial, Kualitas informasi menjadi satu-satunya penentu signifikan efisiensi ( $\beta = 0,244$ ;  $p = 0,024$ ), sedangkan Kemudahan Penggunaan mendominasi efektivitas ( $\beta = 0,358$ ;  $p < 0,001$ ). Integrasi modul PP-MM memperlihatkan efek marginal terhadap efisiensi ( $\beta = 0,174$ ;  $p = 0,082$ ). Implikasi praktis dari temuan ini mengarah pada perlunya audit mutu data secara berkala dan pelatihan berbasis modul yang lebih intensif.

### PENDAHULUAN

Dalam dua dekade terakhir, gelombang digitalisasi proses bisnis di sektor manufaktur Indonesia berlangsung dengan intensitas yang jarang terjadi sebelumnya. Salah satu wujud konkretnya adalah meluasnya adopsi Enterprise Resource Planning (ERP), yaitu platform perangkat lunak yang menyatukan operasi keuangan, rantai pasok, sumber daya manusia, dan produksi dalam satu ekosistem data tunggal. Berbeda dari sistem informasi fungsional yang berdiri sendiri, ERP dirancang agar setiap transaksi yang dicatat di satu titik organisasi secara otomatis memperbarui data di seluruh titik lain yang relevan, sehingga mengeliminasi jeda informasi antar departemen [1], [2].

PT XYZ, sebuah perusahaan manufaktur berskala menengah-besar yang beroperasi di Indonesia, termasuk dalam kelompok perusahaan yang telah mengimplementasikan sistem ERP berbasis SAP (Systems, Applications and Products in Data Processing). Di antara seluruh modul yang beroperasi, dua modul yang paling intensif digunakan di lini operasional adalah Modul Produksi (Production Planning/PP) dan Modul Logistik (Materials Management/MM serta Warehouse Management/WM). Modul PP memungkinkan perencana dan operator produksi membuat perintah produksi (Production Order via CO01/CO02), menjalankan perencanaan kebutuhan material (MRP Run), mencatat konfirmasi produksi aktual (CO11N), serta mengelola dokumen teknis seperti Bill of Material dan routing. Di sisi lain, modul

MM/WM menjadi tulang punggung operasional pergudangan dan pengadaan, mulai dari penerimaan barang (Goods Receipt/MIGO), pengeluaran material (Goods Issue), pengelolaan Purchase Order (ME21N/ME23N), hingga pemantauan pergerakan stok lewat laporan MB51 dan MB52. Keistimewaan utama arsitektur SAP ERP terletak pada integrasi real-time antara modul PP dan MM/WM. Ketika sebuah Production Order dikonfirmasi selesai di modul PP, sistem langsung memperbarui posisi stok di modul MM tanpa perlu entri ulang manual. Purchase Requisition yang lahir dari proses MRP Run di PP pun mengalir mulus menjadi Purchase Order di MM. Namun demikian, manfaat teknis ini hanya akan terwujud nyata di lapangan jika kualitas sistem yang dirasakan oleh karyawan yang berinteraksi langsung dengannya bukan hanya di atas kertas spesifikasi teknis. Kajian yang ada menunjukkan bahwa persepsi karyawan terhadap kualitas sistem ERP, meliputi dimensi teknis, informasional, dan layanan, merupakan penentu yang tidak kalah penting dibandingkan kapabilitas teknis sistem itu sendiri. DeLone dan McLean menegaskan bahwa kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan merupakan tiga pilar yang bersama-sama membentuk kesuksesan sistem informasi dari perspektif pengguna akhir [3]. Sementara itu, Davis dalam model penerimaannya menekankan bahwa kemudahan penggunaan yang dipersepsikan merupakan katalis penting bagi adopsi dan pemanfaatan teknologi secara optimal [4].

Meski referensi teoritis tersebut telah solid, riset empiris yang secara khusus memetakan pengaruh kualitas ERP terhadap efisiensi dan efektivitas kinerja karyawan dengan fokus pada konteks spesifik modul PP dan MM/WM di lingkungan manufaktur Indonesia masih tergolong langka. Kekhususan konteks ini penting karena pekerjaan di modul PP dan MM/WM memiliki karakteristik tugas yang berbeda, beban transaksi yang spesifik, serta ketergantungan integrasi antar modul yang jauh lebih tinggi dibandingkan modul ERP lainnya. Celah penelitian inilah yang menjadi pijakan utama studi ini. Secara lebih spesifik, riset ini menelaah enam dimensi kualitas sistem ERP, meliputi kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, kemudahan penggunaan, kualitas fungsional modul, dan integrasi modul PP-MM, sebagai variabel yang berpotensi menjelaskan variasi efisiensi dan efektivitas kinerja 104 karyawan operasional PT XYZ. Selain kontribusi teoritis berupa verifikasi model D&M dalam konteks manufaktur Indonesia, studi ini diharapkan menghasilkan rekomendasi berbasis data bagi manajemen PT XYZ untuk memprioritaskan investasi perbaikan sistem ERP yang benar-benar berdampak pada produktivitas kerja karyawan. Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh keenam dimensi kualitas ERP tersebut terhadap efisiensi dan efektivitas kinerja karyawan operasional PT XYZ, baik secara parsial maupun simultan

## TINJAUAN PUSTAKA

### *ERP sebagai Infrastruktur Informasi Manufaktur*

Berbeda dari aplikasi fungsional yang membantu satu bidang kerja tertentu, ERP dirancang sebagai tulang punggung informasi yang menyangga seluruh operasi bisnis secara simultan. Shehab, Sharp, Supramaniam, dan Spedding memaknai ERP sebagai paket perangkat lunak yang memungkinkan perusahaan menyatukan arus data dari berbagai fungsi bisnis ke dalam satu basis data terpusat sehingga duplikasi pencatatan dan latensi informasi antarunit kerja dapat dikurangi [5]. Davenport juga menggambarkan ERP sebagai infrastruktur yang menjanjikan satu sumber data yang sama bagi seluruh jajaran manajemen dan operasional [2].

Dalam konteks manufaktur, nilai strategis ERP paling terasa pada dua domain, yaitu perencanaan produksi dan manajemen material. Integrasi antara kedua domain ini, yang dalam SAP ERP diwakili oleh modul PP dan MM/WM, menciptakan visibilitas atas siklus konversi material dari pengadaan bahan baku, penugasan ke lantai produksi, konfirmasi realisasi output, hingga penyimpanan dan distribusi produk jadi. Efektivitas siklus ini sangat bergantung pada seberapa terpercaya data yang mengalir di antara kedua modul tersebut [6].

Vendor SAP mendominasi pasar ERP global untuk segmen manufaktur skala menengah hingga besar, dengan portofolio instalasi yang tersebar di berbagai negara [7]. Di Indonesia, penggunaan SAP pada industri manufaktur juga terus meningkat seiring tuntutan efisiensi rantai pasok dan kebutuhan pelaporan yang semakin kompleks.

### ***Mutu Sistem ERP Melampaui Spesifikasi Teknis***

Pembahasan kualitas sistem informasi sering berhenti pada aspek teknis seperti uptime server atau kecepatan jaringan. Dari sudut pandang pengguna operasional, kualitas sistem dipahami lebih luas, yaitu sejauh mana sistem dapat digunakan dengan lancar, stabil, aman, dan tanpa hambatan berarti selama proses kerja berlangsung. DeLone dan McLean mengonseptualisasikan kualitas sistem sebagai gabungan dari keandalan, kecepatan respons, aksesibilitas, keamanan, dan kemampuan sistem menangani beban transaksi [3].

Pembaruan model DeLone dan McLean juga menempatkan kualitas layanan sebagai bagian penting dari keberhasilan sistem informasi. Artinya, kualitas ERP tidak hanya ditentukan oleh perangkat lunaknya, tetapi juga oleh dukungan manusia yang menyertainya, seperti kecepatan tim IT merespons gangguan, kemampuan mereka menyelesaikan masalah, serta kecukupan dokumentasi dan pelatihan yang tersedia [3]. Petter, DeLone, dan McLean menegaskan bahwa kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan berkaitan positif dengan kepuasan pengguna dan kinerja individual [8].

### ***Kualitas Informasi sebagai Aset Operasional***

Di lini produksi dan logistik, keputusan operasional dibuat dengan frekuensi tinggi dan konsekuensi langsung. Karyawan harus mengetahui apakah stok cukup untuk memenuhi rencana produksi, apakah material sudah datang, dan apakah transaksi sebelumnya telah memperbarui data dengan benar. Semua keputusan tersebut menuntut informasi yang akurat, lengkap, mutakhir, dan relevan [3]. Ketidakakuratan informasi dalam ERP tidak hanya menimbulkan masalah administratif, tetapi juga memicu gangguan operasional. Laporan stok yang tidak sesuai dengan kondisi fisik gudang dapat menyebabkan kesalahan perencanaan MRP, kekurangan material, atau kelebihan persediaan. Penelitian Raharjo dan Wahyudi menunjukkan bahwa kualitas informasi ERP menjadi prediktor kuat produktivitas pada perusahaan manufaktur di Jawa [9]. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa informasi yang berkualitas membantu pengguna mengambil keputusan dengan lebih cepat dan lebih tepat [3].

### ***Kemudahan Penggunaan dan Penerimaan Teknologi***

Davis membangun Technology Acceptance Model berdasarkan gagasan bahwa persepsi pengguna terhadap teknologi menjadi penentu penting pemanfaatan sistem dalam pekerjaan. Dua konstruk utamanya adalah kemudahan penggunaan dan kebermanfaatannya yang dipersepsikan [4]. Dalam konteks ERP, kemudahan penggunaan merujuk pada seberapa mudah sistem dipelajari, dinavigasi, dan dioperasikan dalam aktivitas kerja sehari-hari. Di lingkungan manufaktur, antarmuka yang mudah digunakan berpengaruh langsung pada kelancaran transaksi. Karyawan yang dapat menjalankan transaksi seperti CO01, MIGO, atau ME23N tanpa kebingungan mampu menyelesaikan pekerjaan dengan kesalahan yang lebih sedikit. Amoako-Gyampah menemukan bahwa persepsi kemudahan penggunaan berpengaruh terhadap intensitas pemanfaatan ERP, yang selanjutnya memengaruhi manfaat kinerja yang diperoleh [10]. Agarwal dan Prasad juga menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan lebih kuat memprediksi kualitas output kerja dibandingkan kecepatan penyelesaian tugas [11].

### ***Efisiensi dan Efektivitas sebagai Dua Dimensi Kinerja***

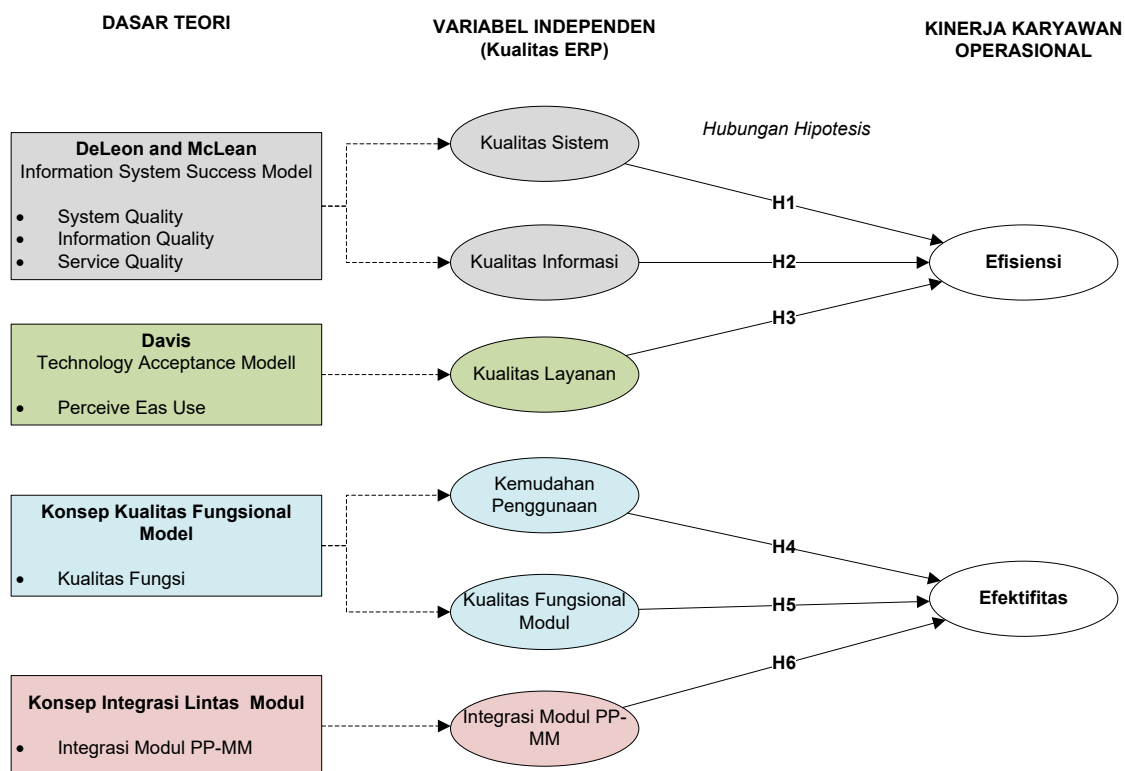
Efisiensi dan efektivitas sering digunakan bersamaan, tetapi keduanya mengukur aspek yang berbeda. Drucker membedakan efisiensi sebagai kemampuan mengerjakan sesuatu dengan cara yang benar, sedangkan efektivitas sebagai kemampuan mengerjakan hal yang benar [12]. Dalam konteks operasional pengguna ERP, efisiensi berkaitan dengan kecepatan, ketepatan proses, dan penggunaan sumber daya yang hemat. Efektivitas berkaitan dengan ketepatan hasil kerja dalam memenuhi target dan standar yang telah ditetapkan. Bernardin dan Russell menjelaskan kinerja sebagai hasil yang dicapai dari pelaksanaan fungsi pekerjaan dalam periode tertentu [13]. Dalam penelitian ini, efisiensi kinerja tercermin dari kecepatan penyelesaian transaksi, minimnya kesalahan input, jumlah transaksi yang dapat ditangani, dan rendahnya pekerjaan ulang. Efektivitas kinerja tercermin dari kemampuan mencapai target kerja, menghasilkan laporan yang akurat, mendukung keputusan berbasis data, dan memenuhi SOP yang berlaku [13].

**Integrasi Modul PP-MM sebagai Dimensi Kualitas yang Unik**

Sebagian besar studi kualitas ERP berfokus pada dimensi umum seperti kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan. Padahal, ERP memiliki keunggulan khas yang membedakannya dari sistem fungsional yang terpisah, yaitu integrasi lintas modul secara real time. Dalam konteks PT XYZ, integrasi PP-MM berarti data yang dihasilkan di modul produksi dapat langsung memperbarui data di modul logistik tanpa entri ulang dan tanpa rekonsiliasi manual. Amid, Moalagh, dan Ravasan mengidentifikasi kegagalan integrasi antarmodul sebagai salah satu faktor yang sering menghambat manfaat ERP di lapangan [6]. Sebaliknya, ketika integrasi berjalan baik, perusahaan dapat mengurangi inefisiensi koordinasi, mencegah duplikasi input, dan menurunkan risiko perbedaan data antarbagian. Karena itu, integrasi PP-MM layak diperlakukan sebagai dimensi kualitas tersendiri dalam penelitian ini.

**Kerangka Konseptual dan Perumusan Hipotesis**

Penelitian ini menggabungkan model kesuksesan sistem informasi DeLone dan McLean, Technology Acceptance Model dari Davis, konsep kualitas fungsional modul, serta gagasan integrasi lintas modul sebagai dasar penyusunan kerangka konseptual. Dalam kerangka ini, enam dimensi kualitas ERP ditempatkan sebagai variabel independen, yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, kemudahan penggunaan, kualitas fungsional modul, dan integrasi modul PP-MM. Keenam dimensi tersebut dianalisis untuk melihat hubungannya dengan dua dimensi kinerja karyawan operasional, yaitu efisiensi dan efektivitas.



Gambar 1. Diagram Konseptual

Berdasarkan kerangka tersebut, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut.

- H1a. Kualitas sistem ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi kinerja karyawan operasional.
- H1b. Kualitas sistem ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efektivitas kinerja karyawan operasional.
- H2a. Kualitas informasi ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi kinerja karyawan operasional.
- H2b. Kualitas informasi ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efektivitas kinerja karyawan operasional.
- H3a. Kualitas layanan ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi kinerja karyawan operasional.
- H3b. Kualitas layanan ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efektivitas kinerja karyawan operasional.
- H4a. Kemudahan penggunaan ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi kinerja karyawan operasional.
- H4b. Kemudahan penggunaan ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efektivitas kinerja karyawan operasional.

- H5a. Kualitas fungsional modul ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi kinerja karyawan operasional.
- H5b. Kualitas fungsional modul ERP berpengaruh positif signifikan terhadap efektivitas kinerja karyawan operasional.
- H6a. Integrasi modul PP-MM berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi kinerja karyawan operasional.
- H6b. Integrasi modul PP-MM berpengaruh positif signifikan terhadap efektivitas kinerja karyawan operasional.
- H7. Keenam dimensi kualitas ERP secara simultan berpengaruh signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas kinerja karyawan operasional.

**METODOLOGI**

***Rancangan Penelitian***

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei cross-sectional[16]. Desain ini dipilih untuk menganalisis hubungan antara enam dimensi kualitas ERP dan dua dimensi kinerja karyawan dalam satu periode pengambilan data [15]. Penelitian dilakukan di PT XYZ, perusahaan manufaktur yang telah mengoperasikan SAP ERP lebih dari delapan tahun, dengan fokus pada pengguna modul Production Planning (PP) serta Materials Management dan Warehouse Management (MM/WM).

***Populasi, Sampel, dan Pengumpulan Data***

Populasi penelitian adalah karyawan operasional PT XYZ yang menggunakan SAP ERP dalam pekerjaan harian. Sampel ditentukan dengan teknik purposive sampling berdasarkan tiga kriteria, yaitu berstatus karyawan aktif PT XYZ, menggunakan transaksi ERP minimal tiga kali per minggu, dan bekerja pada departemen yang mengoperasikan modul PP atau MM/WM. Data dikumpulkan melalui kuesioner daring menggunakan Google Forms pada April 2026. Dari seluruh respons yang masuk, sebanyak 104 kuesioner memenuhi kriteria dan digunakan sebagai sampel akhir. Jumlah tersebut dinilai memadai untuk analisis regresi berganda dengan enam variabel prediktor [17]. Komposisi responden terdiri atas 46 orang dari klaster produksi, 43 orang dari klaster logistik, dan 15 orang dari departemen pendukung. Rata-rata pengalaman responden dalam menggunakan ERP adalah sekitar 3,2 tahun.

***Variabel Penelitian dan Instrumen***

Penelitian ini menggunakan delapan variabel yang diukur dengan skala Likert lima poin, dari 1 = Sangat Tidak Setuju sampai 5 = Sangat Setuju. Variabel independen terdiri atas kualitas sistem (X1), kualitas informasi (X2), kualitas layanan (X3), kemudahan penggunaan (X4), kualitas fungsional modul (X5), dan integrasi PP-MM (X6). Variabel dependen terdiri atas efisiensi kinerja (Y1) dan efektivitas kinerja (Y2). Jumlah item pernyataan seluruhnya adalah 46 butir, dengan rincian kualitas sistem 6 item, kualitas informasi 6 item, kualitas layanan 6 item, kemudahan penggunaan 5 item, kualitas fungsional modul 6 item, integrasi PP-MM 5 item, efisiensi kinerja 6 item, dan efektivitas kinerja 6 item. Definisi operasional masing-masing variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Kode	Variabel	Definisi Operasional	Item	Referensi
X1	Kualitas Sistem	Sejauh mana sistem ERP beroperasi tanpa gangguan, merespons transaksi dengan cepat, tersedia saat dibutuhkan, aman, dan mampu menangani volume harian tanpa penurunan performa	6	DeLone & McLean(2003)
X2	Kualitas informasi	Derajat akurasi, kelengkapan, ketepatan waktu, relevansi, konsistensi antar modul, dan kemudahan format laporan yang dihasilkan ERP	6	DeLone & McLean(2003)
X3	Kualitas Layanan	Kecepatan dan kompetensi tim IT dalam merespons dan menyelesaikan gangguan sistem, ketersediaan panduan, serta kecukupan pelatihan yang diberikan	6	Parasuraman et al. (1988)
X4	Kemudahan Penggunaan	Persepsi kemudahan mempelajari, menavigasi transaksi, dan mengoperasikan ERP sehari-hari tanpa usaha berlebihan	5	Davis(1989)

<b>X5</b>	Kualitas Fungsional Modul	Tingkat akurasi kalkulasi MRP, ketepatan Order, konsistensi laporan stok, minimnya bug, dan kualitas proses GR/GI	6	Sedera & Gable (2010)
<b>X6</b>	Integrasi PP-MM	Seberapa mulus data mengalir antara modul PP dan MM/MM/WM secara otomatis tanpa entri ulang, duplikasi, atau inkonsistensi	5	Amid et al.(2012)
<b>Y1</b>	Efisiensi Kinerja	Kemampuan karyawan menyelesaikan tugas ERP lebih cepat, dengan lebih sedikit kesalahan, lebih banyak transaksi per jam, dan lebih sedikit rework	6	Drucker (1967);Bernardin & Russell (1993)
<b>Y2</b>	Efektivitas Kinerja	Kemampuan mencapai target kerja harian, menghasilkan laporan yang akurat, membuat keputusan berbasis data ERP, serta memenuhi standar SOP	6	Bernardin & Russell(1993)

**Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

Peneliti menguji validitas item dengan korelasi Pearson. Item dinyatakan valid jika nilai koefisien korelasinya melebihi r tabel sebesar 0,192 pada df = 102 dan α = 5 persen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh 46 item kuesioner memenuhi kriteria validitas. Peneliti menguji reliabilitas instrumen dengan koefisien Cronbach’s Alpha. Batas penerimaan yang digunakan adalah 0,60 [17]. Nilai alpha seluruh variabel berada pada kisaran 0,61 sampai 0,79, sehingga instrumen dinilai cukup reliabel untuk digunakan dalam penelitian ini.

**Teknik Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan dua model regresi linier berganda. Model pertama menempatkan efisiensi kinerja (Y1) sebagai variabel dependen. Model kedua menempatkan efektivitas kinerja (Y2) sebagai variabel dependen. Sebelum analisis regresi dilakukan, peneliti menguji asumsi klasik yang meliputi normalitas residual dengan uji Kolmogorov-Smirnov, multikolinearitas dengan Variance Inflation Factor, heteroskedastisitas dengan uji Glejser, dan autokorelasi dengan statistik Durbin-Watson. Seluruh prasyarat analisis terpenuhi sebelum model diinterpretasikan. Analisis data dilakukan dengan IBM SPSS versi 26. Bentuk persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$Y1 = \alpha_0 + \beta_1X1 + \beta_2X2 + \beta_3X3 + \beta_4X4 + \beta_5X5 + \beta_6X6 + \epsilon$$

$$Y2 = \alpha_0 + \beta_1X1 + \beta_2X2 + \beta_3X3 + \beta_4X4 + \beta_5X5 + \beta_6X6 + \epsilon$$

Keterangan:

Y1 = efisiensi kinerja

Y2 = efektivitas kinerja

X1 = kualitas sistem

X2 = kualitas informasi

X3 = kualitas layanan

X4 = kemudahan penggunaan

X5 = kualitas fungsional modul

X6 = integrasi PP-MM

α0 = konstanta

$\beta_1$  sampai  $\beta_6$  = koefisien regresi

$\epsilon$  = galat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Statistik Deskriptif

Tabel 2 merangkum nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku untuk seluruh variabel penelitian. Pengkategorian mengacu pada konversi skala Likert: nilai 3,41–4,20 dikategorikan “Baik” dan nilai 4,21–5,00 dikategorikan “Sangat Baik”.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Kode	Variabel	N	Mean	Std. Dev.	Kategori
X1	Kualitas Sistem	104	3,987	0,456	Baik
X2	Kualitas informasi	104	3,965	0,343	Baik
X3	Kualitas Layanan	104	3,981	0,409	Baik
X4	Kemudahan Penggunaan	104	4,037	0,353	Baik
X5	Kualitas Fungsional Modul	104	3,957	0,390	Baik
X6	Integrasi Modul PP-MM	104	4,102	0,389	Baik
Y1	Efisiensi Kinerja	104	4,059	0,419	Baik
Y2	Efektivitas Kinerja	104	4,019	0,397	Baik

Dua hal yang menarik perhatian dari Tabel 2. Pertama, integrasi modul PP-MM (X6 = 4,102) memperoleh nilai rata-rata tertinggi di antara keenam prediktor, mencerminkan bahwa karyawan merasakan manfaat nyata dari aliran data otomatis antara modul produksi dan logistik. Kedua, Kualitas fungsional modul (X5 = 3,957) memperoleh nilai terendah, mengisyaratkan bahwa masih ada ruang perbaikan pada aspek akurasi kalkulasi MRP, minimnya bug, dan konsistensi laporan stok dalam pandangan pengguna.

### Konfirmasi Asumsi Statistik

Sebelum interpretasi regresi dilakukan, empat asumsi dasar diverifikasi. Uji Kolmogorov-Smirnov menghasilkan nilai 0,071 ( $p = 0,200$ ) untuk model Y1 dan 0,065 ( $p = 0,200$ ) untuk model Y2, memastikan normalitas distribusi residual terpenuhi. Nilai VIF seluruh prediktor berkisar antara 1,184 hingga 2,314, jauh di bawah ambang 10, sehingga multikolinieritas tidak menjadi masalah. Uji Glejser tidak menemukan satupun prediktor yang berkorelasi signifikan dengan nilai absolut residual (semua  $p > 0,05$ ), menegaskan homogenitas varians. Statistik Durbin-Watson sebesar 1,923 (Y1) dan 1,971 (Y2) menempatkan kedua model dalam zona bebas autokorelasi (rentang aman: 1,77–2,23).

### Hasil Estimasi Model Regresi

Model Pertama: Prediktor Efisiensi Kinerja (Y1)

Tabel 3 menyajikan koefisien estimasi untuk model dengan efisiensi kinerja sebagai variabel dependen.

Tabel 3. Estimasi Regresi Linier Berganda: Efisiensi Kinerja (Y1)

Variabel	Koef. (B)	Galat Baku	Beta ( $\beta$ )	Nilai t	Sig.
Konstanta	1,482	0,675	—	2,195	0,031*
Kualitas Sistem (X1)	0,090	0,103	0,098	0,875	0,384
Kualitas informasi (X2)	0,298	0,130	0,244	2,288	0,024*
Kualitas Layanan (X3)	0,097	0,108	0,095	0,897	0,372

<b>Kemudahan Penggunaan (X4)</b>	-0,021	0,120	-0,018	-0,172	0,863
<b>Kualitas Fungsional (X5)</b>	-0,009	0,120	-0,008	-0,077	0,939
<b>Integrasi PP-MM (X6)</b>	0,188	0,107	0,174	1,757	0,082†

Persamaan regresi yang terbentuk dari Tabel 3 adalah:  $Y1 = 1,482 + 0,090X1 + 0,298X2 + 0,097X3 - 0,021X4 - 0,009X5 + 0,188X6$ . Pengujian simultan ( $F = 3,350$ ;  $p = 0,005$ ) menolak hipotesis nol bahwa seluruh koefisien regresi bernilai nol secara serentak, artinya keenam prediktor secara bersama-sama mampu memprediksi efisiensi kinerja secara bermakna. Nilai  $R^2 = 0,172$  menunjukkan bahwa model ini menjelaskan sekitar 17,2% variasi efisiensi kinerja; sisanya 82,8% ditentukan oleh faktor-faktor di luar model. Pada tataran individual, hanya Kualitas informasi (X2) yang mencapai signifikansi statistik penuh ( $\beta = 0,244$ ;  $p = 0,024$ ), sementara integrasi PP-MM (X6) mencapai signifikansi marginal ( $\beta = 0,174$ ;  $p = 0,082$ ).

*Model Kedua: Prediktor Efektivitas Kinerja (Y2)*

Tabel 4 menampilkan hasil estimasi model regresi dengan efektivitas kinerja sebagai variabel terikat.

Tabel 4. Estimasi Regresi Linier Berganda: Efektivitas Kinerja (Y2)

Variabel	Koef. (B)	Galat Baku	Beta (β)	Nilai t	Sig.
<b>Konstanta</b>	1,005	0,610	-	1,647	0,103
<b>Kualitas Sistem (X1)</b>	0,103	0,093	0,119	1,113	0,268
<b>Kualitas informasi (X2)</b>	0,161	0,118	0,139	1,367	0,175
<b>Kualitas Layanan (X3)</b>	0,095	0,098	0,098	0,970	0,334
<b>Kemudahan Penggunaan (X4)</b>	0,402	0,109	0,358	3,689	<0,001***
<b>Kualitas Fungsional (X5)</b>	-0,079	0,109	-0,078	-0,727	0,469
<b>Integrasi PP-MM (X6)</b>	0,068	0,097	0,066	0,700	0,485

Persamaan regresi model kedua:  $Y2 = 1,005 + 0,103X1 + 0,161X2 + 0,095X3 + 0,402X4 - 0,079X5 + 0,068X6$ . Model kedua ini secara keseluruhan lebih kuat dari model pertama ( $R^2 = 0,247$  vs.  $0,172$ ), mencerminkan bahwa efektivitas kinerja lebih dapat dijelaskan oleh keenam prediktor yang diteliti. Kemudahan Penggunaan (X4) tampil sebagai satu-satunya prediktor yang berpengaruh sangat signifikan ( $\beta = 0,358$ ;  $p < 0,001$ ), dengan koefisien yang jauh melampaui variabel lainnya.

**Ringkasan Hasil Uji Hipotesis**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, hanya dua hipotesis yang diterima secara penuh, yaitu pengaruh kualitas informasi terhadap efisiensi kinerja dan pengaruh kemudahan penggunaan terhadap efektivitas kinerja. Satu hipotesis, yaitu pengaruh integrasi PP-MM terhadap efisiensi kinerja, berada pada tingkat marginal signifikan. Sementara itu, hipotesis lain ditolak karena tidak menunjukkan nilai signifikansi yang memenuhi batas pengujian. Untuk pengujian simultan, seluruh variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas kinerja. Ringkasan lengkap hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Penelitian

H	Pernyataan Hipotesis	Hasil (Nilai-p)	Putusan
<b>H1a</b>	X1 → Efisiensi Kinerja	$p = 0,384$	Ditolak
<b>H1b</b>	X1 → Efektivitas Kinerja	$p = 0,268$	Ditolak
<b>H2a</b>	X2 → Efisiensi Kinerja	$p = 0,024^*$	Diterima
<b>H2b</b>	X2 → Efektivitas Kinerja	$p = 0,175$	Ditolak
<b>H3a</b>	X3 → Efisiensi Kinerja	$p = 0,372$	Ditolak
<b>H3b</b>	X3 → Efektivitas Kinerja	$p = 0,334$	Ditolak
<b>H4a</b>	X4 → Efisiensi Kinerja	$p = 0,863$	Ditolak
<b>H4b</b>	X4 → Efektivitas Kinerja	$p < 0,001^{***}$	Diterima
<b>H5a</b>	X5 → Efisiensi Kinerja	$p = 0,939$	Ditolak
<b>H5b</b>	X5 → Efektivitas Kinerja	$p = 0,469$	Ditolak

<b>H6a</b>	X6 → Efisiensi Kinerja	p = 0,082†	Marginal
<b>H6b</b>	X6 → Efektivitas Kinerja	p = 0,485	Ditolak
<b>H7</b>	X1–X6 (simultan) → Y1 dan Y2	Y1: p = 0,005**; Y2: p < 0,001***	Diterima

**Interpretasi dan Diskusi Temuan**

*Kualitas informasi sebagai Mesin Efisiensi Operasional*

Diterimanya H2a ( $\beta = 0,244$ ;  $p = 0,024$ ) menegaskan satu hal yang sebenarnya intuitif bagi siapa pun yang pernah bekerja di lantai produksi atau gudang: karyawan bekerja lebih cepat dan lebih hemat tenaga ketika angka yang mereka baca di layar SAP bisa dipercaya. Ketika laporan stok MM mencerminkan kondisi fisik gudang yang sebenarnya, seorang staf warehouse tidak perlu berjalan ke rak untuk menghitung ulang sebelum memroses Goods Receipt. Ketika data Work in Progress di modul PP konsisten dengan laporan produksi aktual, seorang perencana PPIC tidak perlu merekonsiliasi dua sumber data yang bertentangan sebelum menyusun jadwal produksi besar.

Pola ini senada dengan yang dilaporkan Raharjo dan Wahyudi (2019) dalam studi mereka di industri manufaktur Jawa, di mana Kualitas informasi ERP terbukti sebagai prediktor terkuat produktivitas. Kualitas informasi secara konsisten memunculkan hubungan positif terkuat dengan kinerja di antara ketiga dimensi kualitas D&M. Temuan studi ini menambah bukti empiris dari konteks Indonesia bahwa proposisi tersebut berlaku secara lintas-konteks geografis.[9]

*Kemudahan Penggunaan sebagai Katalis Efektivitas*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kemudahan Penggunaan (X4) merupakan prediktor signifikan terhadap efektivitas kinerja ( $\beta = 0,358$ ;  $p < 0,001$ ). Sebaliknya, variabel ini tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi kinerja ( $p = 0,863$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan lebih berkaitan dengan ketepatan hasil kerja daripada kecepatan penyelesaian tugas. Ketika sistem mudah dipelajari dan dioperasikan, pengguna dapat lebih fokus pada isi pekerjaan, mengurangi kesalahan prosedur, dan menjaga kualitas output. Hasil ini sejalan dengan Amoako-Gyampah yang menempatkan persepsi kemudahan penggunaan sebagai faktor penting dalam pemanfaatan ERP[10], serta Agarwal dan Prasad yang menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan lebih kuat berkaitan dengan kualitas output daripada kecepatan eksekusi[11]. Dari sisi praktis, temuan ini menunjukkan bahwa perbaikan antarmuka sistem dan pelatihan yang lebih spesifik pada modul kerja berpotensi meningkatkan efektivitas kinerja pengguna ERP.

*Integrasi PP-MM dan Efisiensi Kinerja*

Integrasi modul PP-MM (X6) menunjukkan pengaruh marginal terhadap efisiensi ( $\beta = 0,174$ ;  $p = 0,082$ ). Meskipun belum mencapai tingkat signifikansi 5 persen, temuan ini tetap relevan karena variabel ini memiliki nilai rata-rata tertinggi di antara seluruh prediktor (4,102). Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi antar modul dipersepsikan baik oleh responden dan cenderung berkaitan positif dengan efisiensi kerja. Rendahnya variasi penilaian responden membuat model lebih sulit menangkap hubungan statistik pada variabel ini. Ketika sebagian besar responden memberi penilaian tinggi yang relatif seragam, kekuatan hubungan statistik menjadi menurun. Karena itu, integrasi PP-MM tetap layak dipandang sebagai faktor operasional yang mendukung kelancaran proses kerja.

*Penjelasan atas Hipotesis yang Tidak Terdukung*

Kualitas sistem (X1), Kualitas Layanan (X3), dan Kualitas fungsional modul (X5) tidak menunjukkan pengaruh parsial yang signifikan terhadap kinerja. Pada kualitas sistem, salah satu penjelasan yang dapat dipertimbangkan adalah tingkat penilaian responden yang relatif seragam, sehingga variasinya tidak cukup kuat untuk membedakan tingkat kinerja. Hal ini terlihat dari standar deviasi X1 yang relatif rendah dibandingkan prediktor lain. Pada kualitas layanan, hasil ini menunjukkan bahwa dukungan teknis lebih berperan saat gangguan terjadi, bukan dalam aktivitas kerja harian yang rutin. Sementara itu, tidak signifikannya kualitas fungsional modul mengindikasikan adanya kedekatan konseptual dengan kualitas sistem, sehingga pengaruh masing-masing variabel menjadi sulit dipisahkan dalam model yang sama. Dengan demikian, hasil non-signifikan pada ketiga variabel ini lebih tepat dibaca sebagai belum munculnya pengaruh parsial yang kuat dalam model, bukan sebagai bukti bahwa ketiganya tidak penting dalam penggunaan ERP.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil penelitian, enam dimensi kualitas ERP secara simultan berpengaruh signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas kinerja karyawan operasional PT XYZ. Model efisiensi menunjukkan nilai  $F = 3,350$  dengan  $p = 0,005$  dan  $R^2 = 17,2\%$ . Model efektivitas menunjukkan nilai  $F = 5,311$  dengan  $p < 0,001$  dan  $R^2 = 24,7\%$ . Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas ERP berhubungan dengan kinerja operasional, meskipun masih terdapat faktor lain di luar model yang turut memengaruhi kedua dimensi kinerja tersebut. Kualitas informasi ERP (X2) terbukti sebagai satu-satunya variabel yang berpengaruh signifikan terhadap efisiensi kinerja, dengan nilai  $\beta = 0,244$  dan  $p = 0,024$ . Temuan ini menunjukkan bahwa akurasi, kelengkapan, dan ketepatan waktu informasi dalam ERP berhubungan langsung dengan kelancaran kerja operasional. Kemudahan Penggunaan ERP (X4) menjadi variabel yang paling dominan terhadap efektivitas kinerja, dengan nilai  $\beta = 0,358$  dan  $p < 0,001$ . Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang lebih mudah dipelajari dan dioperasikan membantu karyawan mencapai hasil kerja yang lebih tepat dan sesuai target. Integrasi modul PP-MM (X6) menunjukkan pengaruh marginal terhadap efisiensi kinerja, dengan nilai  $\beta = 0,174$  dan  $p = 0,082$ . Temuan ini sejalan dengan tingginya penilaian responden terhadap integrasi antarmodul dalam proses kerja operasional. Kualitas sistem (X1), Kualitas Layanan (X3), dan Kualitas fungsional modul (X5) tidak menunjukkan pengaruh parsial yang signifikan dalam model ini. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut belum muncul sebagai penentu parsial yang kuat pada konteks penelitian ini.

### *Saran*

Bagi manajemen operasional PT XYZ, perusahaan perlu melakukan audit mutu data ERP secara berkala, minimal setiap triwulan, dengan fokus pada konsistensi data stok modul MM dan ketepatan data Work in Progress pada modul PP. Perusahaan juga perlu memperkuat program pelatihan ERP yang lebih spesifik pada modul dan skenario kerja aktual, agar pengguna lebih menguasai transaksi yang digunakan setiap hari. Selain itu, perusahaan perlu memprioritaskan optimasi alur integrasi PP-MM, terutama pada proses Purchase Requisition dari MRP Run dan pembaruan stok otomatis dari konfirmasi produksi.

Bagi penelitian selanjutnya, pengujian model dapat dikembangkan dengan metode Partial Least Squares Structural Equation Modeling atau PLS-SEM agar hubungan antarvariabel dapat dianalisis lebih mendalam. Penelitian berikutnya juga perlu melengkapi data perseptual dengan data kinerja objektif dari sistem, seperti waktu siklus transaksi, log kesalahan entri, dan volume transaksi harian. Selain itu, perbandingan antara pengguna modul PP dan MM/WM sebagai dua subkelompok terpisah juga penting dilakukan untuk melihat kemungkinan perbedaan pola pengaruh kualitas ERP terhadap kinerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. A. O'Brien and G. M. Marakas, *Management Information Systems*, 10th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill/Irwin, 2011.
- [2] T. H. Davenport, "Putting the enterprise into the enterprise system," *Harvard Business Review*, vol. 76, no. 4, pp. 121–131, 1998.
- [3] W. H. DeLone and E. R. McLean, "The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update," *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 9–30, 2003, doi: 10.1080/07421222.2003.11045748.
- [4] F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly*, vol. 13, no. 3, pp. 319–340, 1989, doi: 10.2307/249008.
- [5] E. M. Shehab, M. W. Sharp, L. Supramaniam, and T. A. Spedding, "Enterprise resource planning: An integrative review," *Business Process Management Journal*, vol. 10, no. 4, pp. 359–386, 2004, doi: 10.1108/14637150410548056.
- [6] A. Amid, M. Moalagh, and A. Z. Ravasan, "Identification and classification of ERP critical failure factors in Iranian industries," *Information Systems*, vol. 37, no. 3, pp. 227–237, 2012, doi: 10.1016/j.is.2011.10.010.
- [7] Gartner, *Magic Quadrant for Cloud ERP for Product-Centric Enterprises*. Gartner Research, 2023. [Online]. Available: <https://www.gartner.com>

- [8] S. Petter, W. DeLone, and E. R. McLean, "Information systems success: The quest for the independent variables," *Journal of Management Information Systems*, vol. 29, no. 4, pp. 7–62, 2013, doi: 10.2753/MIS0742-1222290401.
- [9] T. Raharjo and R. Wahyudi, "Pengaruh kualitas sistem ERP terhadap produktivitas karyawan operasional pada perusahaan manufaktur di Jawa," *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, vol. 4, no. 2, pp. 87–101, 2019.
- [10] K. Amoako-Gyampah, "Perceived usefulness, user involvement and behavioral intention: An empirical study of ERP implementation," *Computers in Human Behavior*, vol. 23, no. 3, pp. 1232–1248, 2007, doi: 10.1016/j.chb.2004.12.002.
- [11] R. Agarwal and J. Prasad, "Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies?" *Decision Sciences*, vol. 30, no. 2, pp. 361–391, 1999, doi: 10.1111/j.1540-5915.1999.tb01614.x.
- [12] P. F. Drucker, *The Effective Executive*. New York, NY, USA: Harper & Row, 1967.
- [13] H. J. Bernardin and J. E. A. Russell, *Human Resource Management: An Experiential Approach*. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 1993.
- [14] A. Parasuraman, V. A. Zeithaml, and L. L. Berry, "SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality," *Journal of Retailing*, vol. 64, no. 1, pp. 12–40, 1988.
- [15] D. Sedera and G. G. Gable, "Knowledge management competence for enterprise system success," *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 296–306, 2010, doi: 10.1016/j.jsis.2010.10.001.
- [16] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 2nd ed. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2019.
- [17] J. F. Hair, W. C. Black, B. J. Babin, and R. E. Anderson, *Multivariate Data Analysis*, 7th ed. Harlow, U.K.: Pearson Education, 2014.