

**AN ANALYSIS OF THE KAIZEN APPROACH TO IMPROVING OPERATIONAL PERFORMANCE AT PT ERA VIRTUAL TEKNOLOGI USING THE FISHBOW DIAGRAM AND FAULT TREE ANALYSIS METHODS**

**ANALISIS PENDEKATAN KAIZEN DALAM MENINGKATKAN KINERJA OPERASIONAL DI PT ERA VIRTUAL TEKNOLOGI MENGGUNAKAN METODE DIAGRAM IKAN DAN FAULT TREE ANALYSIS**

**Desvita Nuril Azizah<sup>1</sup>, Abi Hanif Dzulquarnain<sup>2</sup>**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Gresik<sup>1,2</sup>

[desvitanuril20@gmail.com](mailto:desvitanuril20@gmail.com)<sup>1</sup>, [dzulquarnain\\_abihanif@umg.ac.id](mailto:dzulquarnain_abihanif@umg.ac.id)<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

*The high frequency of repeated design revisions became the primary barrier to operational performance at PT Era Virtual Teknologi, a digital graphic design service company based in Gresik Regency serving orders through Shopee and WhatsApp platforms. Repeated revisions averaged 19.5% of total monthly orders throughout 2025, even exceeding 90% in certain months. This study aims to identify factors inhibiting operational performance, analyze the application of the Kaizen approach, and formulate contextual improvement proposals. A qualitative method with single case study design was employed. Data were collected through field observation, in-depth interviews with the business owner, customer service leader, design team leader, and print production leader, as well as internal ERP system documentation. Data analysis integrated Fishbone Diagram and Fault Tree Analysis within a PDCA cycle framework. Findings reveal that the dominant root causes originate from incomplete customer briefs, absence of standardized SOPs, order form system instability, and insufficient designer thoroughness. Informal Kaizen implementation through Google Appscript-based automation successfully reduced repeated revisions from 415 cases to 101 cases within one year. The integration of both analytical instruments proved to produce more comprehensive problem mapping compared to using a single instrument.*

*Keywords: Kaizen, Fishbone Diagram, Fault Tree Analysis*

**ABSTRAK**

Tingginya frekuensi revisi desain berulang menjadi hambatan utama kinerja operasional PT Era Virtual Teknologi, perusahaan jasa desain grafis digital berbasis di Kabupaten Gresik yang melayani pesanan melalui platform Shopee dan WhatsApp. Rata-rata revisi berulang mencapai 19,5% dari total pesanan bulanan sepanjang 2025, bahkan melampaui 90% pada bulan-bulan tertentu. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor penghambat kinerja operasional, menganalisis penerapan pendekatan Kaizen, serta merumuskan usulan perbaikan yang kontekstual. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal. Pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan pemilik usaha, leader customer service, leader tim desain, dan leader produksi cetak, serta dokumentasi sistem ERP internal. Analisis data mengintegrasikan Fishbone Diagram dan Fault Tree Analysis dalam kerangka siklus PDCA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akar masalah dominan bersumber dari ketidaklengkapan brief pelanggan, absennya SOP terstandarisasi, instabilitas sistem formulir, dan kurangnya ketelitian desainer. Penerapan Kaizen secara informal melalui otomatisasi berbasis Google Appscript berhasil menekan revisi berulang dari 415 kasus menjadi 101 kasus dalam satu tahun. Integrasi kedua instrumen analisis terbukti menghasilkan pemetaan masalah yang lebih komprehensif dibandingkan penggunaan instrumen tunggal.

Kata Kunci: Kaizen, Fishbone Diagram, Fault Tree Analysis

**PENDAHULUAN**

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan tulang punggung perekonomian Indonesia yang memberikan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional. Berdasarkan data yang dirilis

oleh otoritas fiskal nasional, sektor ini menyumbang sekitar 60% terhadap PDB dan menyerap lebih dari 97% tenaga kerja. Di tengah dinamika persaingan era digital yang semakin intensif, UMKM di sektor kreatif khususnya usaha desain grafis menghadapi tekanan ganda berupa

keterbatasan sumber daya internal sekaligus ekspansi masif platform desain otomatis seperti *Canva* dan aplikasi pengeditan berbasis kecerdasan buatan. Fenomena ini menuntut pelaku usaha jasa kreatif untuk secara serius membenahi efisiensi operasional agar tetap kompetitif. [1] mencatat bahwa usaha jasa desain grafis berkontribusi sebesar 15% terhadap sektor kreatif nasional, namun hanya 40% yang mampu bertahan melampaui usia operasional lima tahun akibat berbagai hambatan sistemik pada level proses kerja internal. Kondisi ini menegaskan urgensi penerapan pendekatan perbaikan operasional yang terstruktur dan berkelanjutan pada entitas usaha kreatif digital di Indonesia.

Dalam konteks tersebut, salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah pengelolaan tata letak operasi yang tidak hanya berfokus pada pengaturan fasilitas fisik, tetapi juga pada pengaturan alur kerja (*workflow*) secara sistematis. Alur kerja ini mencakup rangkaian proses mulai dari penerimaan pesanan, pengolahan data dan brief, proses desain, hingga tahap verifikasi dan *quality control* (QC) sebelum hasil akhir diberikan kepada pelanggan. Pengelolaan *workflow* yang terstruktur menjadi kunci dalam meminimalkan kesalahan produk cacat dan kelalaian kerja beresiko tinggi lainnya, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan [2]. Oleh karena itu, optimalisasi alur kerja operasional menjadi bagian penting dalam mendukung penerapan perbaikan berkelanjutan (*Kaizen*) pada UMKM sektor jasa kreatif.

PT Era Virtual Teknologi merupakan salah satu UMKM di bidang desain grafis digital yang telah beroperasi sejak tahun 2018 di Kabupaten Gresik. Perusahaan ini melayani kebutuhan desain kustom

seperti logo, *banner*, *curriculum vitae*, desain menu, brosur, pamflet, nota, serta desain presentasi berbasis *PowerPoint* untuk segmen klien kecil hingga menengah melalui platform digital *Shopee* dan *WhatsApp*. Secara operasional, alur kerja EraVirtual dimulai dari penerimaan pesanan oleh *customer service* (CS), pencatatan kebutuhan desain secara rinci, pengiriman formulir desain kepada tim desainer, hingga pengecekan hasil melalui sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) internal sebelum dipresentasikan kepada pelanggan. Meskipun sistem ini telah berjalan, terdapat hambatan krusial yang berulang kali mengganggu kelancaran aliran operasional, yaitu tingginya frekuensi revisi desain yang berulang dalam satu siklus pesanan. Berdasarkan data internal EraVirtual tahun 2025, rata-rata persentase revisi desain secara keseluruhan mencapai 77,9%, dengan kontribusi revisi berulang sebesar rata-rata 19,5% dari total pesanan bulanan, bahkan pada bulan Agustus dan September melampaui angka 90%. Kondisi ini mengharuskan proses desain kembali ke tahap awal sehingga memperpanjang *lead time* pengerjaan, meningkatkan beban kerja karyawan, dan menurunkan kapasitas penerimaan pesanan baru.

Permasalahan revisi berulang yang terjadi di EraVirtual tidak berdiri sendiri, melainkan merupakan manifestasi dari absennya standarisasi proses kerja, lemahnya mekanisme komunikasi awal dengan klien, serta belum adanya siklus perbaikan berkelanjutan yang sistematis. Perbaikan yang selama ini dilakukan masih bersifat situasional dan reaktif, tanpa didasarkan pada analisis sebab-akibat yang terstruktur. Akibatnya, pemborosan waktu proses dan pengulangan aktivitas cenderung terulang dalam pola operasional yang

sama, sementara volume pesanan terus meningkat secara konsisten dari 1.000 pesanan pada Januari hingga 2.111 pesanan pada Desember 2025. Ketiadaan pendekatan perbaikan berkelanjutan menyebabkan potensi efisiensi operasional tidak dapat dimanfaatkan secara optimal, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan dan pendapatan usaha.

*Kaizen* adalah filosofi perbaikan berkelanjutan yang berasal dari Jepang, yang mengutamakan keterlibatan seluruh elemen organisasi dari manajemen puncak hingga karyawan operasional dalam upaya meningkatkan standar kerja secara bertahap dan konsisten [3]. Dalam konteks sektor manufaktur, *Kaizen* telah terbukti secara empiris mampu meningkatkan produktivitas sebesar 20–40% setelah implementasi yang berkelanjutan. Pada PT Felixindo Rubber Berkarya menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan setelah implementasi *Kaizen Costing* untuk mengatasi masalah produk cacat. Demikian pula, studi [4] yang menerapkan *Kaizen* berbasis 5S dan PDCA di area gudang PT Indah Prakasa Sentosa berhasil mengidentifikasi akar penyebab selisih barang sekaligus meningkatkan efisiensi proses kerja secara terukur. Namun demikian, sebagaimana ditegaskan oleh [3] dalam sektor jasa kreatif pemborosan (*waste*) cenderung bersifat *intangible* dan tersembunyi, seperti waktu tunggu, komunikasi yang tidak efektif, pengulangan prosedur tanpa nilai tambah, serta ketidaksesuaian antara layanan yang diberikan dengan ekspektasi pelanggan. Keunikan inilah yang menjadikan penerapan *Kaizen* pada usaha desain grafis berbasis digital memiliki kompleksitas dan tantangan tersendiri yang belum banyak dikaji secara mendalam dalam literatur yang ada.

Untuk memungkinkan penerapan *Kaizen* secara tepat sasaran, penelitian ini mengintegrasikan dua instrumen analisis akar masalah yang saling melengkapi. Pertama, *Fishbone Diagram* (Diagram Ishikawa) yang diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968, berfungsi mengidentifikasi berbagai faktor potensial penyebab suatu permasalahan dalam sebuah sistem secara komprehensif [5]. Kedua, *Fault Tree Analysis* (FTA) yang merupakan proses identifikasi dan analisis kondisi serta faktor yang dapat menyebabkan, atau berpotensi berkontribusi terhadap kondisi yang didefinisikan sebagai *top event* seperti kegagalan sistem (Yafi dan Cahyono, 2024). Kombinasi kedua metode ini dipilih karena mampu memberikan pemetaan yang lebih komprehensif terhadap sumber-sumber pemborosan operasional, hubungan sebab-akibat antar proses, serta titik-titik kritis yang memicu terjadinya *rework* dalam alur kerja. Sementara itu, siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) digunakan sebagai kerangka utama implementasi *Kaizen* karena sifatnya yang fleksibel dan adaptif terhadap proses kerja yang tidak berwujud, seperti alur komunikasi dan pengelolaan revisi desain.

Penelitian-penelitian terdahulu umumnya menerapkan *Kaizen* hanya dengan satu instrumen analisis, seperti *Fishbone Diagram* atau pendekatan deskriptif sederhana, dan hampir seluruhnya terfokus pada sektor manufaktur berskala menengah-besar dengan proses yang relatif terstruktur. Integrasi *Kaizen* berbasis kombinasi *Fishbone Diagram* dan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk menganalisis dan memperbaiki kinerja operasional perusahaan desain grafis berbasis *online* yang belum menerapkan *Kaizen* secara sistematis masih sangat jarang ditemukan dalam kajian empiris yang ada. Kesenjangan inilah yang menjadi

landasan utama penelitian ini. Dengan mengambil konteks operasional PT Era Virtual Teknologi sebagai objek kajian, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor penghambat kinerja operasional, menganalisis penerapan *Kaizen* secara kontekstual, serta merumuskan usulan perbaikan yang aplikatif dan relevan bagi perusahaan jasa kreatif digital di Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal, yang dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa tujuan utama penelitian adalah memahami secara holistik dan kontekstual fenomena operasional yang berlangsung di PT Era Virtual Teknologi. Sebagaimana ditegaskan dalam literatur metodologi, penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami secara mendalam makna, pengalaman, dan realitas sosial sebagaimana dipersepsikan oleh subjek penelitian, serta digunakan ketika peneliti ingin menggali informasi secara holistik dan kontekstual, untuk menjelaskan fenomena yang kompleks dan dinamis [6]. Pendekatan ini dinilai paling relevan mengingat permasalahan yang diteliti bersifat *intangible*, yakni mencakup alur komunikasi, pola revisi desain, koordinasi antarbagian, dan ketidakefisienan proses yang tidak dapat diukur secara memadai melalui pendekatan kuantitatif semata.

Objek penelitian difokuskan secara purposif pada satu entitas, yaitu PT Era Virtual Teknologi yang berlokasi di Jalan Samarinda I Nomor 52, Wonorejo, Yosowilangun, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Unit analisis yang ditetapkan adalah sistem dan proses operasional layanan desain grafis secara menyeluruh, mulai dari tahap penerimaan pesanan,

pengolahan desain, penanganan revisi, hingga penyelesaian dan produksi cetak. Penentuan informan dilakukan secara *purposive* dengan memilih pihak-pihak yang terlibat langsung dan memiliki pemahaman mendalam terhadap proses operasional, meliputi pemilik usaha selaku pengambil keputusan utama, *customer service* selaku penghubung antara pelanggan dan tim desain, tim desainer selaku pelaksana inti proses operasional, serta tim produksi cetak selaku pelaksana proses operasional lanjutan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan menggunakan strategi multi-metode yang terdiri dari tiga teknik utama yang saling melengkapi. Pertama, observasi lapangan dilakukan secara langsung terhadap alur operasional EraVirtual untuk mengidentifikasi hambatan dan ketidakefisienan yang terjadi secara nyata. Kedua, wawancara mendalam dilaksanakan secara terbuka dan fleksibel kepada seluruh informan guna menggali pengalaman kerja, kendala operasional, serta prosedur yang selama ini diterapkan. Ketiga, dokumentasi dilakukan dengan memanfaatkan arsip dan catatan operasional dari sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) internal perusahaan, mencakup data jumlah pesanan, tingkat revisi desain, riwayat pengerjaan, dan alur status pesanan. Data primer yang bersumber langsung dari lapangan menjadi basis utama analisis, sedangkan data sekunder berupa jurnal ilmiah dan penelitian terdahulu digunakan untuk memperkuat landasan teoritis.

Analisis data dilakukan secara interaktif dan berlangsung sejak proses pengumpulan data dimulai. Proses analisis mengacu pada tiga tahapan yang saling berkesinambungan. Tahap pertama adalah reduksi data, yaitu penyaringan dan pengkodean (*coding*)

informasi mentah ke dalam tema-tema operasional yang relevan seperti revisi berulang, kesalahan *brief*, keterlambatan proses, dan alur kerja yang belum terstandarisasi. Tahap kedua adalah penyajian data dalam bentuk uraian naratif deskriptif, *Fishbone Diagram*, dan *Fault Tree Analysis* (FTA) guna memetakan faktor-faktor penyebab permasalahan serta hubungan sebab-akibatnya secara sistematis. Tahap ketiga adalah penarikan kesimpulan yang bersifat interpretatif, mencakup identifikasi faktor dominan penghambat kinerja operasional dan perumusan usulan perbaikan berbasis *Kaizen*. Analisis kualitatif dalam penelitian ini menekankan pada makna, terikat nilai dan keterlibatan peneliti secara aktif dalam proses interpretasi data [7].

Untuk memastikan validitas temuan, keabsahan data diuji melalui uji kredibilitas dengan tiga teknik. Pertama, triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari seluruh informan untuk meminimalkan bias. Kedua, triangulasi teknik dilakukan dengan mencocokkan data wawancara, observasi, dan dokumentasi secara silang. Ketiga, *member check* dilaksanakan dengan mengonfirmasi kembali hasil analisis kepada informan utama guna memverifikasi ketepatan interpretasi. Kualitas penelitian kualitatif diuji dengan berbagai cara, termasuk uji kredibilitas, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability* [8], namun dalam penelitian ini fokus utama diarahkan pada kredibilitas karena aspek tersebut paling relevan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar mencerminkan kondisi aktual operasional PT Era Virtual Teknologi, sebagaimana ditekankan bahwa data yang kredibel akan membantu menghasilkan analisis yang mendalam sehingga memberikan gambaran yang lebih nyata dan

komprehensif tentang objek studi (Roesadhi dkk., 2026).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### ***Gambaran Umum PT Era Virtual Teknologi***

PT Era Virtual Teknologi merupakan perusahaan jasa desain grafis berbasis digital yang telah beroperasi sejak tahun 2019 dan secara resmi bertransformasi menjadi badan hukum Perseroan Terbatas pada Desember 2025. Perusahaan ini berlokasi di Jalan Samarinda I Nomor 52, Wonorejo, Yosowilangun, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, dengan visi menjadi perusahaan jasa desain grafis digital terbaik di Indonesia yang terintegrasi dan berbasis teknologi. Layanan yang diberikan mencakup desain buku menu, *curriculum vitae*, *banner*, brosur, pamflet, nota, serta desain presentasi *PowerPoint* yang seluruhnya bersifat *custom* dan dilayani melalui platform *Shopee* dan *WhatsApp*.

#### ***Hasil Observasi***

Berdasarkan pengamatan langsung terhadap aktivitas operasional dan data pesanan tahun 2025, ditemukan tren peningkatan volume pesanan yang signifikan, yakni dari 1.000 pesanan pada Januari menjadi 2.201 pesanan pada Agustus menunjukkan pertumbuhan lebih dari dua kali lipat dalam satu tahun. Peningkatan ini didorong oleh penguatan sistem digital perusahaan melalui integrasi *Application Programming Interface* (API) dengan platform komunikasi dan *marketplace*.

Revisi desain merupakan fenomena yang tidak terpisahkan dari operasional perusahaan. Revisi ringan mendominasi, terutama pada paruh kedua tahun 2025 di mana pada bulan Agustus revisi ringan mencapai 1.619 dari total 2.201 pesanan. Adapun revisi

berulang menunjukkan tren penurunan yang konsisten pada semester kedua, mencapai titik terendah pada bulan September dengan hanya 101 kasus. Kondisi ini mengindikasikan adanya perbaikan bertahap pada alur komunikasi dan penyampaian informasi awal.

Pemanfaatan otomatisasi berbasis *Google Appscript* memberikan dampak efisiensi yang sangat nyata. Proses yang sebelumnya memerlukan waktu 15–20 menit secara manual dapat diselesaikan dalam 1–2 menit, bahkan dalam kondisi tertentu hanya 30 detik. Meski demikian, kendala internal berupa *link* formulir yang *error* serta kendala eksternal berupa koneksi internet pengguna yang tidak stabil masih menjadi pemicu utama ketidaklengkapan data awal, yang pada akhirnya memicu revisi desain.

### Hasil Wawancara

Pemilik perusahaan menjelaskan bahwa sistem operasional telah mengalami transformasi mendasar dari proses manual menuju sistem terotomatisasi. Beliau menyatakan: "*Sistem kerja di sini sebenarnya terus kita perbaiki. Dulu masih manual, input data satu-satu, sekarang sudah banyak dibantu sistem. Misalnya untuk input pesanan atau revisi, sudah otomatis masuk ke sistem jadi lebih cepat. Bahkan yang dulu butuh 15–20 menit, sekarang bisa selesai dalam 1 menit saja.*"

Terkait filosofi perbaikan, pemilik menegaskan: "*Kita tidak langsung pakai istilah Kaizen, tapi sebenarnya konsepnya sudah jalan. Kita selalu evaluasi sistem, kalau ada yang kurang langsung diperbaiki. Jadi sistemnya terus berkembang sesuai kebutuhan.*" Berkenaan dengan efisiensi biaya, strategi pengalihan pelanggan ke *website* sendiri diterapkan untuk menekan biaya administrasi *marketplace* sebagaimana dinyatakan: "*Kami mulai mengarahkan*

*pelanggan ke website sendiri karena biaya admin marketplace cukup besar. Ini bagian dari strategi supaya margin tetap terjaga tanpa menaikkan harga.*"

*Leader CS* mengungkapkan bahwa kendala teknis pada formulir pemesanan menjadi pemicu utama revisi berulang. Beliau menyatakan: "*Tapi kadang ada kendala di awal, misalnya data dari customer kurang lengkap atau form tiba-tiba error saat mau kirim itu banyak sekali terjadi, itu yang bikin revisi jadi berulang karna data isinya nanti juga tidak lengkap, atau dari sistem setelah data masuk itu ada eror itu sih yang bikin bolak-balik revisi karna datanya tidak sesuai dan dari tim desain juga kurang teliti.*"

*Leader tim desain* mengidentifikasi dua faktor dominan penyebab revisi berulang, sebagaimana diungkapkan: "*Revisi itu memang paling sering terjadi karna memang kita kan jasa desain. Tapi kalau kebanyakan revisi dan sudah lewat dari waktunya sebenarnya agak susah juga, apalagi kalau revisi total karna infonya kurang atau customer rewel dan tim desain kurang teliti.*" Sebagai respons, tim telah melakukan pencatatan mandiri terhadap jenis desain yang rawan kesalahan: "*Sejauh ini kami tim desain sudah nandain beberapa desain yang sering terkendala biar lebih teliti dibagian itu gitu biar ngga buang waktu kerja 2x.*"

*Leader produksi cetak* menegaskan bahwa revisi desain yang belum final berdampak langsung pada keterlambatan pengiriman. Beliau menyatakan: "*Dampaknya jelas ke telat kirim. Misalnya customer order cetak dengan target tanggal tertentu, tapi karena revisi desainnya belum selesai-selesai, jadinya kita ngga bisa mulai cetak tepat waktu. Akhirnya pengiriman juga mundur dari jadwal. Ini sering terjadi dan bikin customer komplain karena pesannya telat sampai.*"

**Hasil Dokumentasi**

Data operasional yang diperoleh dari sistem ERP internal EraVirtual mencatat pergerakan pesanan secara bulanan selama tahun 2025. Dokumentasi ini mencakup jumlah pesanan masuk, klasifikasi revisi (langsung *fix*, revisi ringan, dan revisi berulang), serta status penyelesaian pesanan.



**Gambar 1. Dokumentasi Pesanan Januari 2025**



**Gambar 2. Dokumentasi Pesanan Februari 2025**



**Gambar 3. Dokumentasi Pesanan Maret 2025**



**Gambar 4. Dokumentasi Pesanan April 2025**



**Gambar 5. Dokumentasi Pesanan Mei 2025**



**Gambar 6. Dokumentasi Pesanan Juni 2025**



**Gambar 7. Dokumentasi Pesanan Juli 2025**



**Gambar 8. Dokumentasi Pesanan Agustus 2025**



**Gambar 9. Dokumentasi Pesanan September 2025**



**Gambar 10. Dokumentasi Pesanan Oktober 2025**



**Gambar 11. Dokumentasi Pesanan November 2025**



**Gambar 12. Dokumentasi Pesanan Desember 2025**

Dari keseluruhan dokumentasi tersebut, beberapa visualisasi berikut dipilih sebagai representasi temuan kritis: Gambar 1 (Dokumentasi Pesanan Januari 2025): Menampilkan distribusi awal pesanan di awal tahun, dengan revisi berulang mencapai 415 dari 1.000 pesanan menjadi baseline kondisi operasional sebelum perbaikan. Gambar 2 (Dokumentasi Pesanan Agustus 2025): Menggambarkan puncak volume pesanan (2.201 pesanan) sekaligus titik dominasi revisi ringan (1.619 pesanan) sebagai bukti mulai efektifnya perbaikan sistem. Gambar 3 (Dokumentasi Pesanan September 2025): Mencatat titik terendah revisi berulang sepanjang tahun (101 pesanan dari 1.988 total), menjadi

bukti empiris keberhasilan perbaikan alur data awal. Gambar 4 (*Fishbone Diagram*): Memetakan empat kategori faktor penyebab revisi berulang *Man*, *Method*, *Machine*, dan *Material* yang menjadi instrumen identifikasi akar masalah dalam penelitian. Gambar 5 (*Fault Tree Analysis*): Menelusuri jalur sebab-akibat dari *top event* keterlambatan penyelesaian desain hingga akar masalah terdalam, dengan tiga cabang utama: faktor manusia, faktor teknis, dan faktor informasi.

### Pembahasan

#### *Faktor-Faktor Penghambat Kinerja Operasional*

Berdasarkan analisis menggunakan *Fishbone Diagram* dan *Fault Tree Analysis* (FTA), ditemukan bahwa hambatan kinerja operasional PT Era Virtual Teknologi bersumber dari empat kategori faktor yang saling berinteraksi. Dalam perspektif manajemen operasional, revisi berulang yang mencapai rata-rata 19,5% dari total pesanan sepanjang 2025 merupakan bentuk *waste* kategori *rework* yang bersifat sistemik, bukan insidental. *Rework* mengonsumsi sumber daya tanpa nilai tambah, memperpanjang *lead time*, dan menurunkan kapasitas penerimaan pesanan baru.

Pada faktor *Man* (manusia), dua sisi berinteraksi secara simultan: dari internal perusahaan, kurangnya ketelitian tim desainer dalam mengeksekusi *brief* menjadi pemicu utama; sedangkan dari eksternal, karakteristik pelanggan yang kerap mengubah konsep secara mendadak memperparah siklus revisi. Pada faktor *Method* (metode), absennya standar *Standard Operating Procedure* (SOP) yang baku menyebabkan prosedur penanganan pesanan bersifat situasional dan tidak konsisten antaranggota tim, sehingga revisi tidak terkelola dengan

mekanisme yang terstruktur. Pada faktor *Machine* (teknologi), instabilitas *link* formulir pemesanan, gangguan API, serta keterbatasan perangkat pengguna menyebabkan data yang masuk ke sistem tidak lengkap atau tidak akurat sejak awal. Adapun pada faktor *Material* (informasi), ketidaklengkapan data *brief* dari pelanggan menjadi penyebab paling dominan karena tim desain tidak memiliki acuan yang memadai untuk mengeksekusi pekerjaan, sehingga memicu rantai revisi yang panjang.

Analisis menggunakan *Fishbone Diagram* mengungkap bahwa faktor *Man* (manusia) merupakan dimensi yang paling kompleks dalam konteks operasional jasa desain grafis karena melibatkan interaksi dinamis antara kapabilitas internal tim dan ekspektasi eksternal pelanggan yang seringkali berubah-ubah. Kurangnya ketelitian desainer dalam membaca dan menginterpretasikan *brief* secara akurat mencerminkan adanya kesenjangan antara kompetensi teknis yang dimiliki dengan kemampuan memahami kebutuhan klien secara holistik. Kondisi ini diperburuk oleh tidak adanya mekanisme klarifikasi terstruktur yang mewajibkan desainer untuk memverifikasi pemahaman mereka terhadap instruksi pelanggan sebelum pengerjaan dimulai. Dalam perspektif *Kaizen*, faktor manusia merupakan elemen yang paling menentukan keberhasilan perbaikan berkelanjutan karena seluruh proses pada akhirnya dijalankan oleh manusia, dan peningkatan kompetensi serta ketelitian sumber daya manusia merupakan investasi jangka panjang yang menghasilkan dampak paling signifikan terhadap kualitas output. Penerapan *Kaizen* dalam konteks usaha jasa, khususnya desain grafis, memiliki keunikan dan tantangan tersendiri karena pemborosan seringkali bersifat lebih

abstrak dan tersembunyi, seperti waktu tunggu, komunikasi yang tidak efektif, pengulangan prosedur yang tidak perlu, atau ketidaksesuaian antara layanan yang diberikan dengan kebutuhan pelanggan [9].

Dari perspektif faktor *Method* (metode), ketiadaan SOP yang terstandarisasi tidak hanya berdampak pada inkonsistensi proses kerja, tetapi juga menciptakan ambiguitas peran dan tanggung jawab di antara anggota tim. Ketika setiap karyawan menjalankan tugasnya berdasarkan kebiasaan individual yang berbeda-beda, tidak ada jaminan bahwa pesanan serupa akan ditangani dengan cara yang konsisten. Hal ini menghasilkan variabilitas kualitas output yang tinggi, di mana beberapa pesanan dapat diselesaikan dengan baik sementara pesanan lain memerlukan revisi berulang meskipun memiliki karakteristik yang serupa. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan bukan terletak pada kemampuan individu, melainkan pada absennya sistem yang mampu mengarahkan seluruh anggota tim untuk bekerja dalam kerangka prosedur yang seragam dan terukur. Penelitian yang menerapkan *Kaizen* berbasis 5S dan PDCA di area gudang berhasil mengidentifikasi akar penyebab selisih barang dan meningkatkan efisiensi proses kerja melalui standarisasi prosedur yang terstruktur [10].

Pada dimensi faktor *Machine* (teknologi), temuan penelitian mengungkap paradoks menarik: meskipun perusahaan telah berhasil mengimplementasikan otomatisasi yang menghasilkan efisiensi lebih dari 90% pada proses administrasi, stabilitas infrastruktur digital yang menopang otomatisasi tersebut masih menjadi titik kerentanan yang belum sepenuhnya tertangani. Instabilitas *link* formulir pemesanan yang terjadi secara sporadis

menciptakan momen-momen kritis di mana data pelanggan gagal terkirim atau masuk dalam kondisi tidak lengkap. Situasi ini memiliki dampak berantai yang signifikan karena ketidaklengkapan data pada tahap paling awal proses operasional akan menjalar ke seluruh tahapan berikutnya. Tim desainer yang menerima data tidak lengkap terpaksa mengambil keputusan berdasarkan asumsi, yang pada akhirnya menghasilkan output yang tidak sesuai dengan ekspektasi pelanggan. Penerapan *Kaizen* telah terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi produksi di berbagai industri dengan hasil peningkatan produktivitas sebesar 20–40% setelah implementasi yang berkelanjutan.

#### ***Penerapan Kaizen dalam Operasional PT Era Virtual Teknologi***

Meskipun tidak menggunakan terminologi *Kaizen* secara formal, PT Era Virtual Teknologi telah mengimplementasikan prinsip-prinsip perbaikan berkelanjutan sebagai bagian organik dari budaya kerja. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa keberhasilan *Kaizen* lebih ditentukan oleh *mindset* organisasi daripada formalitas metode. Evaluasi sistem yang dilakukan secara rutin, perbaikan segera ketika ditemukan kekurangan, fleksibilitas pengelolaan tim, serta inisiatif perbaikan mandiri dari tim desainer semuanya mencerminkan prinsip-prinsip inti *Kaizen* yang berjalan secara alami.

Implementasi siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) terbukti menjadi kerangka perbaikan yang paling kontekstual. Pada tahap *Plan*, perusahaan mengidentifikasi revisi berulang sebagai masalah utama dan merencanakan standarisasi formulir serta penyusunan SOP alur kerja. Pada tahap *Do*, otomatisasi menggunakan *Google Appscript* dan integrasi API dengan

*WhatsApp*, *Shopee*, dan *payment gateway* diimplementasikan, menghasilkan efisiensi pengerjaan administrasi lebih dari 90%. Pada tahap *Check*, *tracking* terhadap penyebab revisi dilakukan secara berkala, yang menunjukkan tren penurunan revisi berulang dari 415 kasus pada Januari menjadi 101 kasus pada September. Pada tahap *Act*, SOP baru ditetapkan, asisten AI dikembangkan sebagai *customer service* otomatis 24 jam, serta penguatan infrastruktur dengan penerapan *Two-Factor Authentication* (2FA) dan penggunaan tiga *server* dilakukan untuk mencegah gangguan teknis berulang.

Karakteristik penerapan *Kaizen* di EraVirtual bersifat adaptif, tidak membebani secara administratif, organik dari kebutuhan lapangan, dan berbasis teknologi (*technology-enabled*). Pendekatan ini memberikan kelebihan tersendiri bagi UMKM kreatif digital yang memiliki keterbatasan sumber daya dibandingkan dengan implementasi *Kaizen* konvensional yang bersifat *top-down* dan prosedural.

#### ***Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu***

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai hasil kajian sebelumnya. Efektivitas *Kaizen* dalam meningkatkan efisiensi operasional di sektor jasa yang menyatakan bahwa *Kaizen Costing* efektif dalam pengendalian biaya dan efisiensi meskipun pemborosan di sektor jasa bersifat *intangible*. Dampak otomatisasi yang dicapai EraVirtual efisiensi lebih dari 90% sebanding dengan penurunan waktu pencarian material hingga 96% melalui *Kaizen 5S*, yang membuktikan peningkatan efisiensi operasional melalui 5S dan PDCA di lingkungan Gudang Putra dkk. (2025). *Kaizen* mampu meningkatkan

produktivitas secara signifikan di berbagai sektor jasa [11].

Dalam hal penggunaan alat analisis efektivitas *Fishbone Diagram* dalam mengidentifikasi faktor penyebab masalah, sementara penggunaan kombinasi *Fishbone*, FTA, dan PDCA secara terintegrasi yang dilakukan dalam penelitian ini menawarkan keunggulan analitis yang lebih komprehensif dibandingkan studi-studi terdahulu yang umumnya hanya menggunakan satu instrument [12]. Penerapan PDCA tanpa 5S yang diterapkan EraVirtual juga sejalan dengan PDCA dapat berdiri secara mandiri sebagai kerangka perbaikan yang efektif, khususnya pada konteks jasa yang bersifat *intangible* [13]. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi empiris baru dengan menghadirkan bukti dari sektor jasa kreatif berbasis digital konteks yang masih jarang dieksplorasi dalam literatur *Kaizen* sekaligus menawarkan model implementasi yang lebih fleksibel dan kontekstual bagi UMKM di era digital.

### **Analisis Mendalam Waste Operasional dalam Perspektif Kaizen**

Revisi desain berulang yang terjadi secara konsisten di PT Era Virtual Teknologi tidak dapat dipandang semata-mata sebagai konsekuensi alamiah dari layanan kreatif yang bersifat *custom*, melainkan harus dimaknai sebagai manifestasi nyata dari ketidakefisienan sistemik yang memerlukan intervensi terstruktur. Dalam kerangka *Kaizen*, pemborosan (*waste*) pada sektor jasa kreatif bersifat lebih kompleks dan tersembunyi dibandingkan sektor manufaktur, karena tidak dapat diukur secara fisik melainkan melalui indikator waktu, pengulangan aktivitas, dan ketidaksesuaian output terhadap ekspektasi pelanggan. Sebagaimana ditegaskan bahwa *Kaizen Costing* menawarkan pendekatan yang

adaptif dalam sektor jasa dengan mengutamakan fleksibilitas dalam menemukan area pemborosan yang mungkin tidak terlihat secara langsung. *(sisipkan setelah kalimat pembuka paragraf ke-3 bagian Pembahasan)*

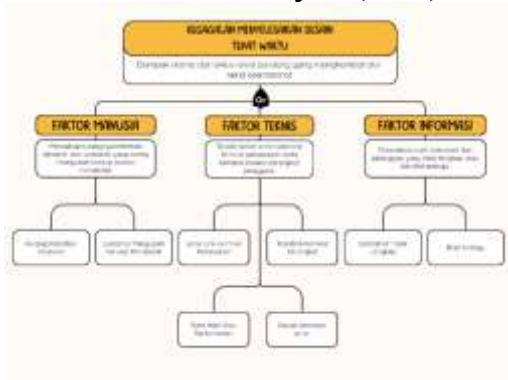
Pada dimensi faktor manusia, interaksi antara kurangnya ketelitian desainer dan ketidakjelasan *brief* pelanggan menciptakan siklus umpan balik negatif yang sulit diputus tanpa adanya mekanisme standarisasi komunikasi yang eksplisit. Pelanggan yang tidak memiliki referensi visual yang jelas cenderung memberikan instruksi yang ambigu, sementara desainer yang tidak melakukan klarifikasi secara proaktif akan menghasilkan output yang tidak sesuai harapan. Kondisi ini secara langsung memperpanjang siklus pengerjaan dan menggerus kapasitas operasional tim. Temuan ini memperkuat argumen bahwa penerapan *Kaizen* telah terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi produksi di berbagai industri dengan hasil peningkatan produktivitas sebesar 20–40% setelah implementasi yang berkelanjutan [14].

Pada dimensi metode, absennya SOP yang terstandarisasi mengakibatkan setiap anggota tim menjalankan tugasnya berdasarkan kebiasaan individual, bukan berdasarkan prosedur yang disepakati bersama. Hal ini menciptakan inkonsistensi hasil yang menjadi akar dari ketidakpastian kualitas layanan. Dalam konteks *Kaizen*, standarisasi prosedur bukan berarti kekakuan birokratis, melainkan penyusunan kerangka kerja minimum yang menjamin konsistensi sekaligus memberi ruang bagi kreativitas. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *Kaizen* berbasis PDCA tanpa 5S tetap mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas kerja karyawan secara terukur [15].

**Implikasi Strategis Integrasi Fishbone dan FTA terhadap Efektivitas Kaizen dan FTA terhadap Efektivitas Kaizen**

Pengintegrasian *Fishbone Diagram* dan *Fault Tree Analysis* dalam satu kerangka analisis memberikan nilai tambah metodologis yang signifikan. *Fishbone Diagram* berfungsi sebagai instrumen pemetaan holistik yang mengidentifikasi seluruh kategori faktor penyebab secara simultan, sementara FTA memperdalam analisis dengan menelusuri jalur logis sebab-akibat hingga ke tingkat akar masalah yang paling mendasar. Kombinasi keduanya menghasilkan pemahaman yang berlapis: FTA didefinisikan sebagai proses mengidentifikasi serta menganalisis kondisi dan faktor yang dapat menyebabkan, atau berpotensi menjadi penyebab, atau dapat berkontribusi pada kondisi yang didefinisikan sebagai *top event* seperti kegagalan sistem [16].

**Identifikasi Akar Masalah Dominan melalui *Fault Tree Analysis* (FTA)**



**Gambar 1. Diagram *Fault Tree Analysis* (FTA)**

Dalam analisis *Fault Tree Analysis* (FTA) diketahui bahwa top event keterlambatan penyelesaian desain tepat waktu pada tahun 2025 terutama disebabkan oleh tingginya frekuensi revisi berulang yang mencapai rata-rata 19,5% dari total pesanan. Tiga penyebab utama yang berkontribusi secara mandiri (gerbang OR) adalah faktor manusia (kurangnya ketelitian desainer dan

perubahan konsep mendadak dari pelanggan), faktor teknis (error link formulir, ketidakstabilan API, serta kendala koneksi dan perangkat pengguna), serta faktor informasi (brief pelanggan tidak lengkap dan kesalahan input data awal).

Dari penelusuran lebih lanjut, ditemukan bahwa ketidakakuratan informasi awal merupakan akar masalah paling dominan yang memicu rantai revisi berulang, karena data brief yang tidak lengkap atau ambigu menyebabkan desainer tidak memiliki acuan jelas sehingga hasil desain tidak sesuai harapan dan memerlukan pengerjaan ulang. Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan Leader Customer Service dan Leader Tim Desain yang menyatakan bahwa ketidaklengkapan data pelanggan serta error form pengiriman menjadi penyebab utama revisi total. Oleh karena itu, prioritas perbaikan difokuskan pada peningkatan stabilitas sistem formulir pemesanan dan standarisasi kelengkapan brief pelanggan guna meminimalkan risiko revisi berulang serta keterlambatan penyelesaian desain secara keseluruhan.

**Identifikasi Faktor Penghambat melalui *Diagram Fishbone***



**Gambar 2. *Diagram Fishbone***

*Diagram Fishbone* (Ishikawa) digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan penyebab tingginya frekuensi revisi desain berulang di PT Era Virtual Teknologi.

Berdasarkan data operasional tahun 2025, rata-rata revisi desain secara keseluruhan mencapai 77,9% dari total

pesanan, dengan revisi berulang berkontribusi signifikan sebesar 19,5%. Kondisi ini menyebabkan pemborosan waktu dan penurunan kapasitas penerimaan pesanan baru, sementara pesanan langsung fix tanpa revisi hanya berkisar 10–22% sebagai standar ideal yang ingin dicapai. Analisis Fishbone mengelompokkan faktor penyebab ke dalam empat kategori (4M): Man (manusia), Method (metode), Machine (teknologi), dan Material (informasi), sesuai karakteristik jasa desain grafis yang menekankan aspek SDM, prosedur kerja, teknologi pendukung, dan kualitas informasi.

### **Relevansi Temuan bagi Pengembangan UMKM Jasa Kreatif Digital**

Konteks penelitian ini memiliki signifikansi yang melampaui batas objek studi tunggal. Mengingat bahwa usaha jasa desain grafis berkontribusi 15% terhadap sektor kreatif nasional namun hanya 40% yang mampu bertahan lebih dari lima tahun akibat masalah operasional (Kementerian Koperasi dan UKM, 2023), temuan penelitian ini menawarkan model implementasi *Kaizen* yang lebih adaptif dan kontekstual bagi UMKM serupa. Keberhasilan EraVirtual dalam menurunkan revisi berulang dari 415 kasus pada Januari menjadi 101 kasus pada September semata-mata melalui perbaikan sistem, standarisasi informasi awal, dan otomatisasi proses membuktikan bahwa transformasi operasional yang bermakna dapat dicapai tanpa investasi sumber daya yang besar. Penerapan *Kaizen* dalam konteks usaha jasa, khususnya desain grafis, memiliki keunikan dan tantangan tersendiri karena pemborosan seringkali bersifat lebih abstrak dan tersembunyi, seperti waktu tunggu, komunikasi yang

tidak efektif, dan pengulangan prosedur yang tidak perlu [17].

Lebih jauh, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa PDCA dapat difungsikan secara mandiri sebagai kerangka perbaikan yang efektif tanpa harus didahului penerapan 5S, khususnya pada sektor jasa yang tidak memiliki karakteristik fisik yang dominan. Hal ini membuka peluang bagi UMKM dengan keterbatasan sumber daya untuk memulai perjalanan *Kaizen* dari titik yang paling relevan dengan kondisi operasional mereka, tanpa terbebani oleh kompleksitas metodologi konvensional. Penelitian yang menerapkan *Kaizen* 5S dan PDCA di area gudang berhasil mengidentifikasi akar penyebab selisih barang dan meningkatkan efisiensi proses kerja [8].

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Penelitian ini menghasilkan tiga simpulan utama berdasarkan analisis terhadap operasional PT Era Virtual Teknologi. Pertama, faktor-faktor penghambat kinerja operasional yang teridentifikasi melalui *Fishbone Diagram* mencakup empat kategori: kurangnya ketelitian desainer dan karakteristik pelanggan yang tidak konsisten (*Man*), absennya SOP yang terstandarisasi (*Method*), instabilitas sistem formulir dan API (*Machine*), serta ketidaklengkapan data *brief* pelanggan (*Material*) dengan ketidakakuratan informasi awal sebagai *root cause* paling dominan yang dikonfirmasi melalui FTA. Kedua, *Kaizen* telah diterapkan secara informal namun efektif melalui siklus PDCA, yang menghasilkan efisiensi waktu administrasi lebih dari 90% dan penurunan revisi berulang dari 415 kasus menjadi 101 kasus dalam satu tahun. Ketiga, integrasi *Fishbone Diagram* dan FTA dalam kerangka *Kaizen* PDCA terbukti mampu memberikan pemetaan

masalah yang lebih komprehensif serta solusi yang lebih tepat sasaran dibandingkan penggunaan satu instrumen analisis saja.

### Saran

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar PT Era Virtual Teknologi segera menyusun dan menerapkan SOP alur kerja yang terstandarisasi secara formal, mengembangkan mekanisme verifikasi *brief* pelanggan yang wajib dilalui sebelum pengerjaan dimulai, serta membangun sistem *tracking* revisi berbasis data untuk memantau pola kesalahan secara berkelanjutan. Bagi penelitian selanjutnya, diperlukan studi longitudinal untuk mengukur dampak finansial jangka panjang dari implementasi *Kaizen*, serta penelitian komparatif antar UMKM kreatif digital untuk mengidentifikasi faktor kunci keberhasilan implementasi yang dapat digeneralisasi.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. E. Putra, M. S. Alhanas, E. Dewi, E. Darmawan, dan K. Imam, "Penerapan *Kaizen* 5S dalam Mengurangi Wastel dan Meningkatkan Efisiensi pada Proses Inspection PT. X," *Glob. J. Lentera BITEP*, vol. 3, no. 02, hal. 88–96, 2025, doi: 10.59422/global.v3i02.792.
- [2] M. Choiron dan I. Kirono, "Jurnal manajemen dewantara," *J. Manaj. Dewantara Vol*, vol. 8, no. 3, hal. 381–389, 2024.
- [3] E. T. Mesyah, N. Aslami, E. Operasional, dan K. Usaha, "Analisis pendekatan *kaizen* dalam meningkatkan kinerja dan efektivitas operasional pada usaha sate padang minangkabau," *J. Manaj. Terap. dan Keuang. Vol. 14 No. 03, Sept. 2025 P-ISSN* 2252-8636, *E-ISSN* 2685-9424, vol. 14, no. 03, hal. 992–1004, 2025.
- [4] R. NASUTION, "Studi Kasus tentang Implementasi *Kaizen* dalam Meningkatkan Kinerja Proses Produksi," *Lap. Kerja Prakt. Mhs. Tek.*, vol. 1, no. 2, 2024.
- [5] Sulaiman, "ANALISIS KUALITATIF PENERAPAN *KAIZEN COSTING* SEBAGAI STRATEGI PENGENDALIAN BIAYA DALAM INDUSTRI JASA," vol. 2, no. 1, 2025.
- [6] H. Kurniawan, "The Analysis Of Supporting Factors And Challenges On Implementing *Kaizen* Culture In Small And Medium Enterprises (SMEs) In Indonesia: A Literature Review Analisis Faktor Pendukung Dan Tantangan Dalam Implementasi Budaya *Kaizen* Pada Usaha Kecil Dan Menenga," *Manag. Stud. Entrep. J.*, vol. 5, no. 1, hal. 792–801, 2024.
- [7] Y. MAD, P. Purbawati, A. S. P. A. DIYAA, dan R. IDA, "Penerapan Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram) pada Identifikasi Kerusakan Mekanisme Pengumpan dan Penyusuaan Standard Operating Procedure Mesin Skrap," *MARS*, vol. 3, no. 1, hal. 139–151, 2024.
- [8] R. Y. HANIF, H. S. RUKMI, dan S. SUSANTY, "PERBAIKAN KUALITAS PRODUK KERATON LUXURY DI PT . X DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS ( FMEA ) dan FAULT TREE ANALYSIS ( FTA ) \*," *J. Online Inst. Teknol. Nas.*, vol. 03, no. 03, hal. 137–147, 2015.
- [9] J. Edy *dkk.*, "Mengenal Prinsip

- Kaizen Sebagai Kunci Kompetitif Siswa Smk Bina Industri: Penelitian,” *J. Pengabd. Masy. dan Ris. Pendidik.*, vol. 4, no. 2, hal. 7787–7796, 2025.
- [10] K. Kaizen, “Konsep Kaizen Dalam Manajemen Mutu Pendidikan Islam,” vol. 20, no. November, hal. 212–226, 2024.
- [11] M. R. Damanik dan S. Ramadhani, “Implementasi Kinerja Operasional dan Kepuasan Pelanggan Terhadap Tingkat Penjualan ( Studi Kasus Konter Hp D ’ One Acc ),” *J. Manaj. DAN BISNIS Ekon.*, vol. 2, no. 4, 2024.
- [12] A. Farianti, “Pengenalan Prinsip Kaizen dalam Meningkatkan Kualitas Kebiasaan Baik pada Ruang Lingkup Mahasiswa Pendidikan Ekonomi,” vol. 9, no. 2, hal. 52–56, 2024.
- [13] M. V. Putr, “Pelatihan dan pembimbingan kaizen manajemen di smk n 6 batam,” vol. 6, no. 1, hal. 97–108, 2024.
- [14] E. D. P. Yanti dan Subawa, “Kaizen Pada Wardrobe Storage PT Metra Digital Media ( Sea Today ),” *J. Mhs. BINA Insa. Vol. 9, No.1, Februari 2024, 21-30 ISSN 2528-6919 21 Kaizen*, vol. 9, no. 1, hal. 21–30, 2024.
- [15] R. Sihombing dan H. H. Purba, “Implementation of Kaizen in Various Industries: A Systematic Literature Review,” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 24, no. 2, hal. 224–235, 2025.
- [16] A. N. A. Roesadhi, A. D. S. Pasaribu, dan N. F. Nasution, “Instrumen Pengumpulan Data Dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif,” *J. Intelek Dan Cendekiawan Nusant.*, vol. 2, no. 6, hal. 14330–14344, 2025.
- [17] R. Sulistyani, “ANALISIS PENERAPAN DAN PENGARUH KAIZEN PDCA TERHADAP KINERJA KARYAWAN BANK CENTRAL ASIA (STUDI KASUS PADA KANTOR PUSAT PT BCA TBK),” *J. Manaj. BISNIS DAN KEWIRAUSAHAAN/Vol. 7/ No. 3/Mei-2023 676-685*, vol. Vol. 7, 2023.