

# Evaluasi Kesalahan Pencatatan Persediaan Melalui Proses *Stock Taking* dengan Metode FMEA dan RCA di Industri Elektronik

Hasana Uka<sup>1</sup>, Setiawan<sup>2</sup>, Hafidz Akbar Halim<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu, Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

Email: [hasanaukarpl3@gmail.com](mailto:hasanaukarpl3@gmail.com), [setiawan@pelitabangsa.ac.id](mailto:setiawan@pelitabangsa.ac.id), [hafidzakbar@pelitabangsa.ac.id](mailto:hafidzakbar@pelitabangsa.ac.id)

## ABSTRAK

Di tengah kemajuan teknologi dan globalisasi ekonomi, dunia industri dihadapkan pada ketatnya persaingan operasional yang menuntut pengelolaan sumber daya secara optimal. Kegagalan dalam mengelola aktivitas internal ini berdampak pada penurunan kinerja finansial serta munculnya masalah sistemik di area pergudangan, seperti ketidaksesuaian data persediaan (*inventory record inaccuracy*). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesalahan pencatatan persediaan komponen elektronik (remote control) pada aktivitas stock taking di PT XYZ serta merumuskan usulan perbaikan solutif demi meningkatkan akurasi data. Metode yang digunakan adalah mixed-method deskriptif, mengintegrasikan pendekatan kuantitatif *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan pendekatan kualitatif *Root Cause Analysis* (RCA) melalui diagram *fishbone* serta analisis 5W+1H. Hasil pengumpulan data periode Februari–April 2025 menunjukkan adanya deviasi stok yang konsisten dengan akumulasi selisih mencapai -550 unit. Berdasarkan analisis FMEA, aktivitas pencatatan persediaan yang tidak dilakukan secara *real-time* menduduki prioritas risiko tertinggi dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 336. Penelusuran akar masalah dengan RCA mengidentifikasi lima faktor pemicu kegagalan, yaitu kompetensi staf (manusia), regulasi SOP kurang detail (metode), sistem belum terintegrasi (mesin), dokumentasi sirkulasi barang terlambat (material), dan keterbatasan ruang gudang (lingkungan). Sebagai langkah mitigasi, penelitian ini merekomendasikan pembaruan SOP, penerapan prosedur verifikasi ganda (*double-check*), serta akselerasi transformasi digital melalui teknologi *barcode scanner* atau RFID yang terintegrasi.

**Kata kunci:** Akurasi Persediaan, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), *Root Cause Analysis* (RCA), *Stock Taking*, Pergudangan.

## ABSTRACT

*In the midst of technological advancements and economic globalization, the industrial world is faced with intense operational competition that demands optimal resource management. Failure to manage these internal activities results in a decline in financial performance and the emergence of systemic problems in the warehousing area, such as inventory record inaccuracy. This study aims to evaluate inventory recording errors of electronic components (remote controls) in stock taking activities at PT XYZ and formulate solution-oriented improvement proposals to enhance data accuracy. The method used is a descriptive mixed-method, integrating the quantitative approach of Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and the qualitative approach of Root Cause Analysis (RCA) through fishbone diagrams and 5W+1H analysis. The results of data collection for the February–April 2025 period showed a consistent stock deviation with an accumulated discrepancy of -550 units. Based on the FMEA analysis, inventory recording activities that were not carried out in real-time held the highest risk priority with a Risk Priority Number (RPN) value of 336. Root cause tracing with RCA identified five factors triggering failure: staff competence (man), less detailed SOP regulations (method), unintegrated systems (machine), delayed documentation of goods circulation (material), and limited warehouse space (environment). As a mitigation step, this study recommends updating SOPs, implementing double-check verification procedures, and accelerating digital transformation through integrated barcode scanner or RFID technology.*

**Keywords:** *Inventory Accuracy, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Root Cause Analysis (RCA), Stock Taking, Warehousing.*

## Pendahuluan

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat seiring dengan kemajuan teknologi dan globalisasi ekonomi menuntut perusahaan untuk mampu meningkatkan daya saingnya secara berkelanjutan. Persaingan yang semakin ketat tidak hanya terjadi pada aspek kualitas produk dan harga, tetapi juga pada efektivitas dan efisiensi sistem operasional yang dijalankan oleh perusahaan [1]. Perusahaan yang tidak mampu mengelola sumber dayanya secara optimal berpotensi mengalami penurunan kinerja, baik dari sisi operasional maupun finansial, sehingga dapat menghambat keberlangsungan usaha dalam jangka panjang.

Salah satu sumber daya yang memiliki peran strategis dalam menunjang kelancaran kegiatan operasional perusahaan adalah persediaan [2]. Persediaan berfungsi sebagai penghubung antara proses produksi dan pemenuhan permintaan pelanggan, sehingga keberadaannya sangat menentukan kelancaran proses produksi dan distribusi. Persediaan yang dikelola dengan baik dapat membantu perusahaan memenuhi kebutuhan produksi secara tepat waktu, mengurangi risiko keterlambatan, serta menjaga tingkat pelayanan kepada pelanggan. Sebaliknya, pengelolaan persediaan yang tidak optimal dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan produksi, meningkatnya biaya penyimpanan, kelebihan atau kekurangan stok, hingga ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan pelanggan.

Dalam sistem manajemen perusahaan, pencatatan persediaan memegang peranan yang sangat penting [3]. Pencatatan persediaan yang akurat dan tepat waktu menjadi dasar bagi perusahaan dalam melakukan perencanaan kebutuhan material, pengendalian stok, serta evaluasi kinerja operasional. Data persediaan yang tercatat di dalam sistem harus mampu mempresentasikan kondisi aktual barang yang ada di gudang [4]. Keakuratan data persediaan menjadi faktor penting dalam pengambilan keputusan manajerial, seperti keputusan pembelian, penjadwalan produksi, dan pengendalian biaya. Apabila terjadi ketidaksesuaian antara data persediaan di sistem dengan kondisi fisik barang di gudang, maka informasi yang dihasilkan menjadi tidak valid dan berpotensi menyesatkan dalam pengambilan keputusan.

Namun, pada praktiknya, masih banyak perusahaan yang menghadapi permasalahan rendahnya akurasi data persediaan [5]. Ketidaksesuaian antara data persediaan yang tercatat di dalam sistem dengan kondisi fisik barang di gudang dapat menyebabkan berbagai dampak negatif, seperti kelebihan atau kekurangan stok, terganggunya proses produksi, meningkatnya biaya operasional, serta menurunnya tingkat kepuasan pelanggan. Secara konseptual, akurasi merupakan representasi dari tingkat kemiripan atau kesesuaian antara data hasil pengukuran terhadap nilai riil di lapangan [6]. Salah satu penyebab utama rendahnya akurasi tersebut adalah kesalahan pencatatan persediaan yang sering terjadi pada perusahaan dengan aktivitas pergudangan yang kompleks [7]. Kesalahan tersebut dapat muncul pada proses penerimaan, penyimpanan, pengeluaran barang, maupun pencatatan transaksi ke dalam sistem, yang dipengaruhi oleh faktor manusia (*human error*), metode kerja yang belum terstandarisasi, penggunaan sistem pencatatan yang masih manual, serta lemahnya pengawasan dan pengendalian internal dalam aktivitas pergudangan.

*Stock taking* merupakan aktivitas krusial untuk menjaga akurasi data persediaan melalui rekonsiliasi berkala antara jumlah barang tercatat di sistem dengan stok fisik aktual di gudang. Meskipun berfungsi sebagai instrumen evaluasi pengendalian internal, dalam praktiknya ketidaksesuaian data berupa selisih lebih (*surplus*) maupun selisih kurang (*shortage*) masih sering terjadi sehingga berdampak pada meningkatnya biaya penyimpanan, terganggunya proses produksi, serta keterlambatan distribusi. Kondisi tersebut dialami oleh PT XYZ, di mana proses *stock taking* yang masih dilakukan secara manual meningkatkan risiko *human error*, seperti kesalahan input, duplikasi data, keterlambatan rekapitulasi, hingga tidak tercatatnya barang rusak atau hilang. Akumulasi kelemahan administratif tersebut menyebabkan menurunnya akurasi laporan persediaan sehingga tidak hanya mengganggu pengendalian stok harian, tetapi juga memengaruhi keandalan laporan keuangan dan efektivitas pengambilan keputusan manajemen.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut secara berkelanjutan, diperlukan evaluasi menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Root Cause Analysis* (RCA). Metode FMEA digunakan untuk mengidentifikasi mode kegagalan serta menentukan prioritas perbaikan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), sedangkan RCA yang didukung *Fishbone Diagram* dan analisis 5W+1H digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab setiap permasalahan. Melalui integrasi kedua metode tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi kesalahan pencatatan persediaan di PT XYZ serta menyusun usulan perbaikan yang lebih sistematis untuk meningkatkan akurasi data dan efisiensi operasional pergudangan. Selain memberikan kontribusi akademis dalam pengembangan kajian pengendalian persediaan, penelitian ini juga memberikan kontribusi praktis bagi perusahaan melalui rekomendasi yang diharapkan mampu mengurangi deviasi antara stok sistem dan stok fisik, meningkatkan akurasi laporan persediaan, memperkuat pengendalian internal pergudangan, serta mendukung pengambilan keputusan manajemen berbasis data sehingga efektivitas pengelolaan persediaan dapat ditingkatkan secara berkelanjutan.

Kajian literatur dari sepuluh penelitian terdahulu menunjukkan bahwa deviasi pencatatan dan selisih stok merupakan permasalahan sistemik yang jamak terjadi dalam aktivitas *stock taking* serta pengendalian inventaris gudang. Sebagai contoh, Sulistiyono [8] mengidentifikasi bahwa ketidaksesuaian data bersumber dari proses pencatatan yang tidak sistematis, sementara Fadilah [9] menemukan bahwa kegagalan akurasi stok dominan dipicu oleh kombinasi *human error* serta faktor lingkungan tata letak gudang. Di sisi lain, Nurdiansyah et al. [10] menegaskan bahwa lemahnya kendali sirkulasi barang diakibatkan oleh dokumen prosedur (*Standard Operating Procedure*) yang kurang mendetail. Secara umum, para peneliti terdahulu membuktikan bahwa metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sangat efektif untuk menguantifikasi prioritas risiko melalui nilai *Risk Priority Number* (RPN), sedangkan *Root Cause Analysis* (RCA) andal dalam melacak akar penyebab masalah guna merumuskan tindakan korektif-preventif.

Meskipun penelitian-penelitian terdahulu memiliki kesamaan objek dalam bidang manajemen logistik dan pengendalian persediaan, masih terdapat research gap yang perlu dikaji lebih lanjut. Sebagian besar penelitian memanfaatkan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) hanya untuk menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), sedangkan *Root Cause Analysis* (RCA) digunakan secara terpisah untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan. Selain itu, solusi yang diusulkan umumnya berfokus pada perbaikan fisik gudang, seperti penyempurnaan tata letak dan pencahayaan, atau implementasi digitalisasi, tanpa mengintegrasikan hasil prioritas risiko dengan analisis akar penyebab secara menyeluruh. Penelitian terdahulu juga belum secara spesifik membahas karakteristik deviasi stok dua arah,

yaitu selisih negatif (*shortage*) dan selisih positif (*surplus*), sehingga mekanisme terjadinya kesalahan pencatatan persediaan belum dijelaskan secara komprehensif.

Berdasarkan *research gap* tersebut, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi metode FMEA dan RCA yang dipadukan dengan pendekatan 5W+1H untuk mengevaluasi kesalahan pencatatan persediaan komponen elektronik (*remote control*) pada PT XYZ selama periode Februari–April 2025. Melalui pendekatan terpadu ini, penelitian tidak hanya menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai RPN, tetapi juga mengidentifikasi akar penyebab setiap risiko serta merumuskan usulan perbaikan yang lebih sistematis, aplikatif, dan sesuai dengan kondisi operasional perusahaan guna meningkatkan akurasi data persediaan dan mendukung efektivitas pengendalian persediaan secara berkelanjutan.

## Metode Penelitian

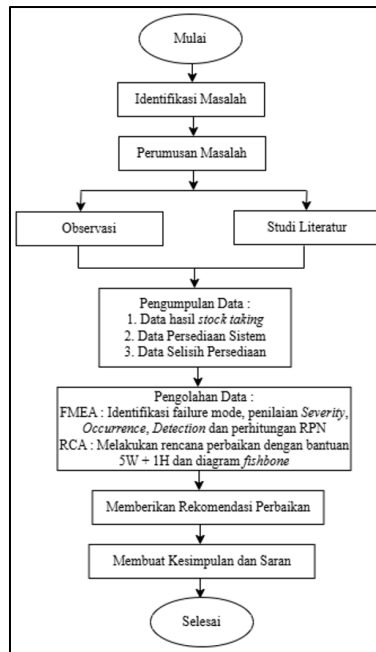
Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif (*mixed method*). Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan tipe studi yang bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memaparkan fenomena, kejadian, atau karakteristik dari suatu objek dengan cara yang sistematis dan objektif menggunakan data dalam bentuk angka [11]. Dalam proses pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat risiko kesalahan pencatatan persediaan melalui metode FMEA. Data kuantitatif berupa penilaian tingkat keparahan (*Severity*), frekuensi kejadian (*Occurrence*), dan kemampuan deteksi (*Detection*) digunakan untuk menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN), sehingga dapat diketahui tingkat risiko kesalahan pencatatan persediaan yang perlu ditangani terlebih dahulu.

Sementara itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis akar penyebab terjadinya kesalahan pencatatan persediaan melalui metode RCA. Pendekatan ini dilakukan dengan menggali informasi secara mendalam melalui observasi lapangan, wawancara dengan pihak terkait, serta analisis kerja dengan menggunakan alat bantu seperti *diagram fishbone* dan 5W + 1H. Adapun data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh dari sumber asli tanpa melalui media dan data sekunder yang diperoleh peneliti secara tidak langsung, biasanya berbentuk dokumen, file, arsip, atau catatan-catatan perusahaan dan literatur terkait. Berupa data laporan hasil *stock taking* persediaan selama periode tertentu. Setelah didapat data tersebut, kemudian diolah menggunakan metode FMEA dan RCA. Penelitian ini difokuskan pada analisis risiko kesalahan pencatatan persediaan serta mencari akar penyebab dari permasalahan, sehingga dapat dirumuskan usulan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan akurasi pencatatan persediaan di PT XYZ.

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di PT XYZ, sebuah perusahaan manufaktur komponen elektronik (*remote control*) yang berlokasi di Kawasan Industri Cikarang, Jawa Barat, dengan waktu pengamatan dari Februari hingga April 2025. Fokus objek penelitian diarahkan pada aktivitas *stock taking* dan proses pencatatan persediaan di gudang, mengingat masih sering ditemukan selisih data antara stok fisik dan stok sistem. Guna memperoleh data yang komprehensif, teknik pengumpulan data dilakukan melalui kombinasi studi literatur serta studi lapangan yang mencakup observasi langsung terhadap alur pergudangan, wawancara mendalam bersama personal gudang (admin, petugas penerima, dan operator), serta dokumentasi internal berupa laporan *stock taking* dan rekapitulasi selisih persediaan periode Februari–April 2025.

Validasi data dilakukan melalui proses cross-check antara hasil observasi lapangan dengan dokumen perusahaan yang meliputi laporan *stock taking*, data persediaan pada sistem, data stok fisik, laporan selisih persediaan, serta catatan transaksi selama periode penelitian. Proses ini bertujuan memastikan kesesuaian data yang digunakan dengan kondisi aktual di lapangan sehingga hasil analisis memiliki tingkat keandalan yang baik. Penilaian *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* pada metode FMEA juga ditetapkan berdasarkan hasil observasi serta didukung oleh data historis persediaan yang diperoleh dari dokumen perusahaan sehingga penilaian risiko lebih objektif dan *representative*. Analisis data dilakukan menggunakan integrasi metode FMEA dan RCA. Metode FMEA digunakan untuk menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai RPN, sedangkan RCA digunakan untuk menelusuri akar penyebab risiko dengan bantuan *diagram Fishbone* dan analisis 5W+1H. Selanjutnya, hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan akurasi pencatatan persediaan.

Secara sistematis, alur penelitian ini digambarkan melalui diagram alir yang terbagi ke dalam empat tahap utama. Tahap pertama dimulai dari identifikasi dan perumusan masalah terkait ketidaksesuaian stok, diikuti oleh observasi lapangan dan pengumpulan data persediaan. Tahap kedua adalah pengolahan data menggunakan integrasi FMEA untuk penentuan prioritas risiko dan RCA untuk pelacakan akar penyebab kegagalan operasional. Tahap ketiga diisi dengan penyusunan rekomendasi perbaikan berbasis matriks 5W+1H yang difokuskan pada eliminasi *human error* dan integrasi sistem. Tahap akhir ditutup dengan analisis efektivitas, interpretasi hasil evaluasi, serta penarikan kesimpulan dan saran guna menciptakan sistem pengendalian persediaan yang andal dan berkelanjutan di PT XYZ. Lebih lengkapnya diagram alir penelitian dapat di lihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### **Persediaan**

Persediaan merupakan salah satu aset penting dalam perusahaan yang berfungsi untuk menunjang kelancaran proses operasional, baik dalam kegiatan produksi maupun distribusi ke pelanggan. Persediaan dapat diartikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode yang akan datang, yang meliputi bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi. Persediaan memiliki peran strategis karena secara langsung memengaruhi kontinuitas proses operasional, efisiensi biaya, serta tingkat pelayanan perusahaan kepada pelanggan.

Menurut Assauri (2008), persediaan dalam industri diklasifikasikan ke dalam tiga jenis utama, meliputi persediaan bahan baku (*raw material*) yang diperoleh dari pemasok sebagai input produksi, persediaan barang dalam proses (*work in process*) yang masih berada di tahap manufaktur, serta persediaan barang jadi (*finished goods*) yang telah selesai diproduksi dan siap dipasarkan. Pengelolaan terhadap ketiga jenis persediaan ini harus dilakukan secara optimal melalui sistem pengendalian yang baik. Sebab, tata kelola persediaan yang tidak efektif terbukti dapat memicu berbagai kendala operasional yang merugikan, seperti risiko kelebihan maupun kekurangan stok, pembengkakan biaya penyimpanan, hingga terganggunya kontinuitas proses produksi [12].

### **Sistem Pencatatan Persediaan**

Perusahaan umumnya menerapkan sistem pencatatan persediaan untuk memantau pergerakan dan volume stok, yang terbagi menjadi sistem perpetual dengan pencatatan transaksi secara real-time serta sistem periodik yang memperbarui data secara berkala melalui kegiatan *stock taking*. Namun, meskipun sistem tersebut telah diimplementasikan, potensi ketidaksesuaian antara data catatan dan kondisi fisik aktual di gudang tetap dapat terjadi akibat beberapa faktor, seperti kesalahan input, kelalaian operator, hingga prosedur kerja yang tidak berjalan optimal di lapangan.

### **Pengertian Stock Tacking**

*Stock taking* merupakan kegiatan perhitungan fisik persediaan secara berkala yang berfungsi untuk mencocokkan jumlah aktual barang di lapangan dengan data yang tercatat pada sistem perusahaan sebagai bagian penting dari pengendalian internal. Pengertian lain *stock taking* adalah proses verifikasi persediaan yang dilakukan dengan cara menghitung dan mencocokkan jumlah fisik barang di gudang secara langsung terhadap data yang tercatat di sistem [13]. Pelaksanaan kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh data persediaan aktual yang sesuai dengan kondisi fisik riil, mengidentifikasi selisih persediaan akibat kesalahan pencatatan atau kegagalan prosedur operasional, serta mengevaluasi efektivitas *Standard Operating Procedure* (SOP) pengelolaan gudang. Berdasarkan teori dari Warman (2012), fasilitas pergudangan berfungsi sebagai tempat untuk menampung komoditas perusahaan, baik berupa *raw material* untuk proses produksi maupun *finished goods* yang siap dikirim [14]. Melalui pencapaian tujuan-tujuan tersebut, akurasi data yang dihasilkan pada akhirnya dapat meningkatkan keandalan laporan keuangan perusahaan secara keseluruhan.

### **Ketidaksesuaian Persediaan Pengertian**

Ketidaksesuaian persediaan merupakan kondisi di mana terdapat perbedaan antara jumlah persediaan yang tercatat dalam sistem dengan jumlah persediaan fisik yang tersedia. Ketidaksesuaian ini dapat dikategorikan sebagai bentuk kegagalan proses pengendalian persediaan. Faktor penyebabnya dapat berasal dari kesalahan manusia, sistem pencatatan yang kurang akurat, prosedur kerja yang tidak konsisten, maupun lemahnya pengawasan. Dalam konteks manajemen operasional,

ketidaksesuaian persediaan perlu dianalisis secara sistematis untuk mengetahui penyebab utama terjadinya masalah sehingga dapat dirumuskan tindakan perbaikan yang tepat dan berkelanjutan.

### **Metode Failure and Effect Analysis (FMEA)**

FMEA merupakan suatu alat yang digunakan untuk menganalisa keandalan suatu sistem dan penyebab kegagalannya untuk mencapai persyaratan keandalan dan keamanan sistem, desain dan proses dengan memberikan informasi dasar mengenai prediksi keandalan tersebut. FMEA adalah prosedur terstruktur untuk menentukan akar penyebab masalah kualitas dengan mengenali dan mengevaluasi potensi kegagalan produk dan dampaknya [15]. Jadi dapat disimpulkan bahwa FMEA adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kegagalan dan akibatnya dari sumber akar dan akar penyebab permasalahan untuk menghindari kegagalan tersebut.

Keefektifan metode FMEA terlihat dari kemampuannya untuk menemukan mode dan dampak kegagalan yang paling berisiko, sehingga saran perbaikan dapat diarahkan pada bagian yang memiliki nilai RPN tertinggi. Ini menjadikan proses perbaikan lebih terarah dan efisien karena sumber daya diinvestasikan untuk menangani penyebab kegagalan yang paling mungkin berdampak negatif pada kualitas produk atau keselamatan pengguna. Contoh penerapan FMEA menunjukkan bahwa saran perbaikan yang berasal dari analisis RPN berhasil mengurangi jumlah cacat produk serta risiko kecelakaan kerja dengan signifikan. Dalam prosedur klasifikasi usulan perbaikan, FMEA memanfaatkan hasil perhitungan RPN untuk menetapkan prioritas penanganan. Usulan perbaikan umumnya dikelompokkan berdasarkan urutan nilai RPN dari yang tertinggi hingga terendah agar organisasi dapat memastikan bahwa tindakan perbaikan pertama ditujukan pada kegagalan yang memiliki risiko terbesar [16]. Perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN) dilakukan sebagai langkah lanjutan setelah pembobotan selesai, menggunakan rumus atau formulasi berikut [17]:

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection \quad (1)$$

Penerapan metode FMEA mencakup identifikasi faktor penyebab utama dan evaluasi kontrol proses yang sedang berjalan guna memetakan area perbaikan secara efisien. Metode ini menawarkan keunggulan berupa efisiensi biaya dan waktu karena pendekatan sistematisnya berfokus langsung pada potensi penyebab kegagalan yang tepat sasaran. Berdasarkan manfaat tersebut, FMEA menjadi pendekatan yang sangat relevan untuk menganalisis, memprioritaskan, dan memperbaiki risiko kesalahan pada proses *stock taking* serta pencatatan persediaan. Sebagai landasan teoritis dalam menjawab rumusan masalah, pemahaman komprehensif mengenai sejarah perkembangan dan tahapan implementasi FMEA menjadi poin penting yang mendasari keseluruhan analisis dalam penelitian ini.

### **Metode Root Cause Analysis (RCA)**

*Root Cause Analysis* (RCA) merupakan suatu pendekatan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama (akar penyebab) dari suatu permasalahan yang terjadi dalam suatu sistem atau proses [18]. Metode RCA berfungsi untuk menganalisis aspek kausalitas suatu masalah—mencakup apa yang terjadi, bagaimana prosesnya, dan mengapa hal tersebut dapat terjadi—melalui alur kerja yang terdiri dari beberapa tahapan terpadu [19]. Metode ini tidak hanya berfokus pada gejala atau dampak yang muncul, tetapi menelusuri permasalahan secara mendalam hingga ditemukan faktor penyebab yang paling mendasar. Dengan demikian, solusi yang dihasilkan RCA bersifat lebih efektif dan berkelanjutan karena mampu mencegah terulangnya permasalahan yang sama di masa mendatang.

### **Seven Tools**

The 7 *QC tools* adalah alat-alat bantu yang bermanfaat untuk memetakan lingkup persoalan, menyusun data dalam diagram-diagram agar lebih mudah untuk dipahami, menelusuri berbagai kemungkinan penyebab persoalan dan memperjelas kenyataan atau fenomena yang otentik dalam suatu persoalan [20]. *Seven tools* merupakan seperangkat alat statistik dasar yang diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa dan dikembangkan oleh tokoh kualitas seperti Deming serta Juran untuk membantu proses pemecahan masalah dan pengendalian kualitas. Fondasi statistik ini diakui berkontribusi besar terhadap kebangkitan luar biasa industri Jepang pasca-Perang Dunia II karena dinilai mampu menyelesaikan sekitar 95% permasalahan kualitas dalam organisasi. Keberhasilan implementasi metode ini sangat bergantung pada kemampuan praktisi dalam mengenali akar permasalahan, memilih instrumen yang tepat sesuai jenis kendala yang dihadapi, serta merumuskan solusi perbaikan secara cepat dan efektif kepada pihak terkait.

Dalam penerapannya, *seven tools* berfungsi mempermudah pengumpulan data, perumusan masalah, analisis tren, hingga evaluasi proses melalui tujuh instrumen spesifik. Instrumen tersebut meliputi diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) untuk memetakan faktor utama masalah berdasarkan kategori *man*, *material*, *machine*, *method*, dan *environment*, serta diagram Pareto untuk mengidentifikasi prioritas masalah dari frekuensi terbesar ke terkecil. Selain itu, terdapat *control chart* (peta kendali) untuk memantau stabilitas proses berdasarkan waktu, histogram untuk melihat distribusi frekuensi dan variasi data, *check sheet* (lembar pemeriksaan) untuk menyederhanakan pencatatan frekuensi cacat, *scatter diagram* untuk menguji kekuatan hubungan antara dua variabel, dan *flow chart* untuk menggambarkan alur sistem secara grafis.

Guna memperkuat analisis pada diagram sebab-akibat dalam menelusuri akar masalah secara komprehensif, penelitian ini mengintegrasikannya dengan kerangka analisis pertanyaan 5W+1H. Metode ini mengeksplorasi enam unsur kunci, yaitu *what* (apa yang terjadi), *why* (mengapa hal itu terjadi), *where* (di mana peristiwa terjadi), *when* (kapan peristiwa terjadi), *who*

(siapa saja pihak yang terlibat), dan *how* (bagaimana kronologi atau proses peristiwa tersebut terjadi). Kombinasi antara *seven tools* dan analisis 5W+1H ini menyediakan landasan teoretis yang kuat dan sistematis bagi perusahaan untuk mengidentifikasi area perbaikan secara akurat serta menentukan tindakan korektif yang tepat sasaran.

## Hasil Dan Pembahasan

### Pengumpulan Data

Aktivitas pergudangan di PT. XYZ berpusat pada empat proses utama, yaitu penerimaan (*receiving*), penyimpanan (*storage*), pengeluaran (*issuing*), dan pelaksanaan stock taking secara berkala. Meskipun sistem pengelolaan telah terpusat, hasil observasi menunjukkan adanya kelemahan pada metode pencatatan persediaan yang memicu terjadinya selisih data. Berdasarkan dokumen internal perusahaan dari periode Februari 2025 sampai April 2025, ditemukan ketidaksesuaian yang konsisten antara jumlah stok pada sistem dengan jumlah stok fisik aktual di gudang. Data selisih stok persediaan tersebut disajikan dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Hasil Selisih Stok Sistem dan Stok Fisik

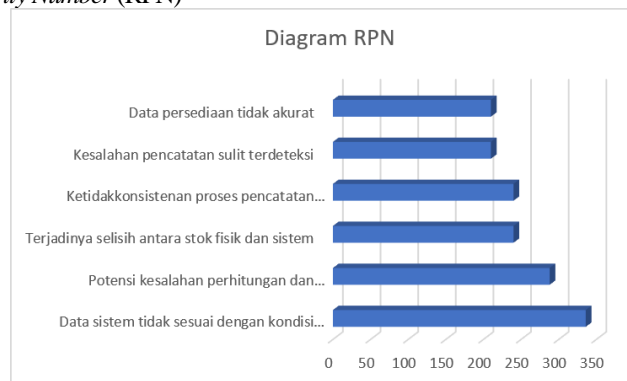
Bulan	Jumlah (Sistem)	Jumlah (Manual)	Selisih <i>finishgood</i>	% Selisih
Februari	8,720	8,220	-500	6.08%
Maret	15,650	16,100	+450	2.80%
April	11,500	11,000	-500	4.55%
Total			-550	

Berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui bahwa terdapat ketidaksesuaian antara stok fisik dan stok sistem pada seluruh periode pengamatan. Pada bulan Februari 2025 terdapat selisih sebesar -500 unit atau 6,08%, yang menunjukkan bahwa jumlah persediaan pada sistem lebih besar dibandingkan hasil stock taking. Pada bulan Maret 2025 terdapat selisih sebesar +450 unit atau 2,80%, yang menunjukkan bahwa jumlah persediaan hasil stock taking lebih besar dibandingkan data pada sistem. Sementara itu, pada bulan April 2025 kembali ditemukan sebesar -500 unit atau 4,55% yang menunjukkan bahwa jumlah persediaan pada sistem lebih besar dibandingkan jumlah fisik yang tersedia di gudang. Secara keseluruhan, selama periode Februari-April 2025 diperoleh total selisih sebesar -550 unit.

### Failure Mood and Effect Analysis

Menyikapi ketidaksesuaian tersebut, analisis FMEA berdasarkan nilai *Severity*(S), *Occurrence*(C), dan *Detection* (D) diterapkan untuk memetakan potensi kegagalan dan tingkat risikonya. Selanjutnya, metode RCA digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari risiko prioritas tertinggi guna merumuskan usulan perbaikan yang tepat dalam proses stock taking dan pencatatan persediaan.

Hasil perhitungan *Risk Priority Number* (RPN)



**Gambar 2.** Perbandingan Nilai Risk Priority Number (RPN) pada Setiap Failure Mode

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Nilai RPN

Failure Mode	Penyebab Potensial	Effect	S	O	D	RPN
Kesalahan pencatatan persediaan	Pencatatan tidak dilakukan secara <i>real-time</i>	Data sistem tidak sesuai dengan kondisi fisik barang	8	7	6	336
Kesalahan pencatatan persediaan	Metode <i>stock taking</i> masih manual	Potensi kesalahan perhitungan dan pencatatan meningkat	8	6	6	288
Kesalahan pencatatan persediaan	Tidak terdapat prosedur <i>double check</i>	Terjadinya selisih antara stok fisik dan sistem	8	6	5	240
Kesalahan pencatatan persediaan	SOP pencatatan kurang detail	Ketidakkonsistenan proses pencatatan persediaan	8	6	5	240



Mesin	Mengurangi selisih stok akibat keterlambatan pembaruan data.	Sistem belum terintegrasi secara <i>real-time</i> dan belum memiliki fitur validasi otomatis.	Sistem informasi persediaan gudang.	Saat transaksi keluar masuk barang.	Admin sistem dan penjaga gudang.	Mengembangkan sistem yang terintegrasi mempercepat <i>update</i> data, dan menambahkan fitur validasi pencatatan.
Material	Meningkatkan kelengkapan dokumen dan data transaksi persediaan.	Dokumentasi transaksi belum lengkap dan pembaruan data sering terlambat.	Area administrasi dan gudang <i>finished goods</i> .	Saat penerimaan dan pengeluaran barang.	Admin gudang dan petugas persediaan.	Melakukan pencatatan transaksi secara langsung dan memastikan seluruh dokumen terdokumentasi dengan baik.
Lingkungan	Meningkatkan akurasi proses <i>stock taking</i> melalui penataan area gudang.	Kapasitas gudang terbatas dan area penyimpanan kurang rapi.	Area penyimpanan <i>finished goods</i> .	Saat <i>stock taking</i> dan aktivitas penyimpanan barang.	Petugas gudang dan supervisor gudang.	Menata ulang area penyimpanan, mengelompokkan barang berdasarkan kategori, dan mengoptimalkan penggunaan ruang gudang.

Untuk meningkatkan akurasi data persediaan di PT XYZ, prioritas perbaikan difokuskan pada reduksi kesalahan pencatatan *non-real-time* sebagai *failure mode* dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi. Selain itu, rekomendasi perbaikan juga diarahkan pada penyempurnaan proses *stock taking* manual, penerapan prosedur *double-check*, penyempurnaan *Standard Operating Procedure* (SOP), peningkatan sistem validasi pencatatan, serta perbaikan dokumentasi transaksi persediaan. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa metode FMEA efektif dalam menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai RPN [8]. Penelitian ini juga mendukung hasil penelitian yang menyatakan bahwa kelemahan SOP dan sistem pencatatan merupakan penyebab utama rendahnya akurasi persediaan [10]. Namun demikian, penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif melalui integrasi FMEA dan RCA dengan bantuan *Fishbone Diagram* serta analisis 5W+1H, sehingga tidak hanya mampu menentukan prioritas risiko, tetapi juga mengidentifikasi akar penyebab setiap *failure mode* sebagai dasar penyusunan rekomendasi perbaikan yang lebih sistematis dan aplikatif.

**Tabel 4.** Indikator Keberhasilan Implementasi Usulan Perbaikan

Usulan	Indikator Keberhasilan
Pelatihan SOP	<i>Human error</i> menurun
<i>Double check</i>	Tingkat kepatuhan SOP meningkat
<i>Barcode</i>	Deviasi stok menurun
Dokumentasi	Akurasi data meningkat
	Kelengkapan data meningkat

Keberhasilan implementasi usulan perbaikan dapat dievaluasi melalui beberapa indikator, antara lain penurunan jumlah selisih stok, meningkatnya akurasi data persediaan, berkurangnya kesalahan pencatatan, meningkatnya kepatuhan terhadap SOP, serta berkurangnya waktu pelaksanaan *stock taking*. Indikator-indikator tersebut dapat digunakan oleh perusahaan untuk menilai efektivitas implementasi rekomendasi secara berkala dan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap sistem pengendalian persediaan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu hanya dilakukan pada satu gudang perusahaan, berfokus pada satu jenis komponen elektronik (*remote control*), serta menggunakan periode observasi selama Februari–April 2025 sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada seluruh aktivitas pergudangan. Selain itu, penelitian ini belum mengukur efektivitas implementasi usulan perbaikan maupun tingkat *inventory accuracy* setelah perbaikan diterapkan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan memperluas objek dan periode penelitian, mengevaluasi hasil implementasi rekomendasi, serta mengombinasikan metode FMEA dan RCA dengan metode lain seperti *Fault Tree Analysis* (FTA), *Bow Tie Analysis*, *House of Risk* (HOR), atau suntuik menghasilkan evaluasi risiko yang lebih komprehensif.

## Simpulan

Berdasarkan evaluasi kesalahan pencatatan persediaan di PT XYZ menggunakan metode FMEA, RCA, dan analisis 5W+1H, ditemukan berbagai potensi penyebab selisih stok fisik dan sistem dengan prioritas risiko tertinggi pada aktivitas

pencatatan yang tidak dilakukan secara *real-time* (RPN = 336). Melalui pelacakan akar masalah, kegagalan akurasi ini dipengaruhi oleh lima faktor utama: keterbatasan kompetensi dan pelatihan staf (manusia); SOP yang belum rinci serta ketiadaan prosedur *double-check* (metode); sistem inventaris yang belum terintegrasi optimal (mesin/sistem); dokumentasi sirkulasi barang yang tidak lengkap (material); serta keterbatasan ruang dan kerapian tata letak gudang (lingkungan). Sebagai solusinya, penelitian ini merumuskan usulan perbaikan komprehensif yang meliputi pembaruan SOP yang lebih mendalam, implementasi verifikasi ganda, penguatan kelengkapan administrasi logistik, pelatihan berkala bagi petugas, hingga penataan ulang area penyimpanan guna meminimalkan deviasi stok secara berkelanjutan.

Untuk menindaklanjuti hasil evaluasi tersebut, PT XYZ disarankan segera memperkuat pengendalian internal pergudangan dengan mengadopsi sistem pencatatan terintegrasi serta mengakselerasi transformasi digital. Langkah modernisasi ini dapat diwujudkan melalui penerapan teknologi *barcode scanner* atau *Radio Frequency Identification* (RFID) yang terhubung langsung dengan *Inventory Management System* perusahaan guna memotong birokrasi pencatatan manual, mempercepat proses *stock taking*, dan mempermudah pemantauan stok secara aktual. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya yang ingin mendalami topik serupa, disarankan untuk memperluas cakupan analisis menggunakan metode alternatif seperti *Fault Tree Analysis* (FTA), *Bow Tie Analysis*, *House of Risk* (HOR), atau *Six Sigma*, serta menambahkan parameter pengukuran kinerja yang lebih mendalam seperti audit efektivitas sistem informasi dan kalkulasi indeks *inventory accuracy*.

### Daftar Pustaka

- [1] I. Rafael, F. Hedler, K. Somensi, and C. Taboada, "The impacts of inventory record inaccuracy and cycle counting on distribution center performance," vol. 5411, 2023, doi: 10.1590/0103-6513.20220077.
- [2] C. A. Putri and B. Handoko, "Metode Dmaic Di Toko Ritel King," vol. 9, no. 204, pp. 1033–1048, 2024.
- [3] A. P. Setiawan *et al.*, "Digitalisasi Stock Opname Berbasis Aplikasi Appsheets Untuk Meningkatkan Akurasi Stok Finished Goods di PT XYZ," vol. 4, no. 1, pp. 554–565.
- [4] C. N. Cahya, R. S. Hidayatulloh, and S. Julaeha, "Perancangan Sistem Stok Opname Barang Berbasis Java Netbeans ( Desktop ) Pada PT Sumber Alfaria Trijaya Tbk Cabang Parung," vol. 10, no. 2, pp. 76–85, 2022.
- [5] S. N. Rakhmah, P. Aisyiyah, and R. Devi, "Sistem Informasi Persediaan Stok Barang Berbasis Web Pada Toko Putra Gresik," no. 11, pp. 157–164, 2021.
- [6] A. L. Afaq, K. Anaam, and M. Zaidan, "Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid Laju Sumenep," vol. 5, no. 2, pp. 223–232, 2023.
- [7] F. A. Setiawan, F. A. Setiawan, M. Ekadjaja, and Y. Peniyanti, "Pengendalian Persediaan Barang Dagang Menggunakan Metode Economic Order Quantity c . Biaya Kekurangan Bahan ( shortage cost ) persediaan barang dagang yang dipesan terjadi keterlambatan pengiriman sehingga ketersediaan Order Quantity ( EOQ ) digunakan untuk mengukur biaya pemesanan persediaan barang yang," no. 2015, pp. 554–563, 2016.
- [8] W. A. Sulistiyono, "Pengendalian Kualitas dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis ( FMEA ) Pada Pembongkaran Bahan Baku Impor di PT X," vol. 2, no. 1, pp. 30–38, 2024.
- [9] A. Di, P. T. Indonesia, and E. Line, "Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Pencatatan Data Sparepart Antara Stock On System Dan Stock Prodi Teknik Industri , Fakultas Teknologi Industri , Universitas Muslim Indonesia , Makassar 1," vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2024.
- [10] D. Nurdiansyah, D. Rinaldi, I. Baharudin, A. J. Purwanto, M. Andito, and D. D. Rochman, "Investigation Low Stock Accuracy Using Failure Mode And Effect Analysis Study At PT . XYZ PHARMACY," 2021.
- [11] N. Aziza, *Metodologi Penelitian: Deskriptif Kuantitatif*. 2023.
- [12] K. Dan and K. Kerja, "Analisis Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Gudang A & B Pt. Pos Logistik Bandung Dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA)," 2021.
- [13] M. V. Jeremi and D. Herwanto, "Analisis Implementasi Stock Opname Internal pada Manajemen Pergudangan Perusahaan ( Studi Kasus : PT . Granitoguna Building Ceramics )," vol. VI, no. 1, pp. 1616–1623, 2021.
- [14] F. Mode, E. Analysis, V. Control, F. Mode, and E. Analysis, "Analisa Risiko Operasional Persediaan Pada Gudang Bahan Baku Ukm Makanan Ringan Metode," vol. XV, no. 2, pp. 221–229, 2021.
- [15] N. Rizky *et al.*, "Forklift Damage Analysis Using Fmea And Fta Methods At Pt . Karya Mitra Tehnik Sidoarjo [ Analisa Kerusakan Forklift Menggunakan Metode Fmea Dan Fta Pada Pt . Karya Mitra Tehnik Sidoarjo ]," pp. 1–11, 2012.
- [16] S. M. M. El-awady, "Quality and Safety Learning Corner Overview of Failure Mode and Effects Analysis ( FMEA ): A Patient Safety Tool," pp. 4–6, 2023, doi: 10.36401/JQSH-23-X2.This.
- [17] S. Staff, D. Komando, and T. N. I. Angkatan, "FMEA Dan Fishbone Analysis Untuk Mengetahui Risiko Kerusakan Komponen Flight Control System Penyebab Aircraft Vibration Helikopter Bell-412 TNI AL FMEA and Fishbone Anaysis to Determine The Risk of Flight Control System Components Defect Doe to Aircraft Vibration on the Indonesian Navy Helicopter PENDAHULUAN materiel dan personel

- Penerbangan TNI Angkatan Laut sebagai sub Sistem Senjata Armada Terpadu,” vol. 9, pp. 127–140.
- [18] S. Kasus and C. V Smy, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tas Ransel Menggunakan Metode FMEA Dan RCA,” vol. 5, no. 1, pp. 585–595, 2026.
- [19] Y. Nursyanti and R. Partisia, “Analisis Discrepancy Inventaris di Gudang Menggunakan Root Cause Analysis,” vol. 3, no. 3, pp. 313–323, 2024.
- [20] D. Hamdani, “Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT X,” vol. 8114, 2020.