

**PERANCANGAN SISTEM KERJA DENGAN WAREHOUSE MANAGEMENT
SYSTEM BERBASIS QR CODE UNTUK MENGURANGI KESALAHAN
PENGIRIMAN PRODUK PLUG CAP DI PT XYZ**

Fahmi Gustiawan¹, Florida Butarbutar², Alfian Destha Joanda³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana

Jl. Kampus Unkris Jatiwaringin Bekasi PO.Box 7774

Email: fahmiguatiawan08@gmail.com

Email: floridabutarbutar@unkris.ac.id

Email: a.desthajoanda@ft.unsada.ac.id

Abstrak. Ketidaksesuaian atau kesalahan pengiriman produk plug cap yang terjadi di PT XYZ memberikan beberapa dampak diantaranya terjadinya komplain pelanggan dan dikeluarkannya biaya tambahan oleh perusahaan untuk melakukan pengiriman ulang barang yang salah, biaya tambahan tersebut mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.

Peneliti menggunakan metoda RCA untuk menganalisis jenis komplain yang paling sering terjadi dan faktor utama penyebab terjadinya ketidaksesuaian pengiriman produk plug cap. Selain itu, peneliti juga melakukan analisis biaya kerugian akibat dari pengiriman ulang barang.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa komplain pelanggan yang paling sering terjadi diakibatkan oleh miss part dengan jumlah 11 kali dari total 25 kali komplain selama periode Januari 2020 sampai September 2023, dengan total biaya tambahan pengiriman ulang sebesar Rp11.426.600. Faktor utama penyebab ketidaksesuaian pengiriman produk plug cap adalah faktor machine dan methode.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka peneliti melakukan perancangan sistem kerja dengan Warehouse Management System berbasis QR Code di bagian Warehouse finish good. Setelah dilakukan perancangan dan implementasi sistem kerja dengan Warehouse Management System berbasis QR Code di bagian Warehouse finish good, terjadi penurunan komplain yang diakibatkan oleh miss part dari 11 kali menjadi 0 komplain. Serta terjadi penurunan biaya kerugian akibat ketidaksesuaian pengiriman dari Rp11.426.600 menjadi Rp1.604.768 atau turun sebesar 85,96%.

Kata kunci: QR Code, RCA, Warehouse, WMS

Abstract. Discrepancies or errors in the delivery of plug cap products that occurred at PT XYZ had several impacts including the occurrence of customer complaints and the company incurring additional costs to resend the wrong goods, these additional costs resulted in losses for the company.

Researchers used the RCA method to analyze the most common types of complaints and the main factors causing the discrepancy in the delivery of plug cap products. In addition, the researchers also analyzed the cost of losses resulting from the re-delivery of goods.

From the results of the study, it was found that the most frequent customer complaints were caused by missed parts with a total of 11 times out of a total of 25 complaints during the period January 2020 to September 2023, with a total additional re-delivery fee of Rp11,426,600. The main factors causing discrepancies in the delivery of plug cap products are machine and method factors.

Based on the results of this study, the researchers designed a working system with a QR Code-based Warehouse Management System in the Warehouse Finish Good. After designing and

implementing a working system with a QR Code-based Warehouse Management System in the Warehouse Finish Good, there was a decrease in complaints caused by missed parts from 11 to 0 complaints. As well as a decrease in the cost of losses due to discrepancies in shipping from Rp11,426,600, - to Rp1,604,768 or decreased by 85.95%.

Keywords: QR Code, RCA, Warehouse, WMS

1. PENDAHULUAN

Perkembangan perusahaan di Indonesia pada era sekarang semakin pesat, Seluruh perusahaan berlomba memberikan pelayanan yang terbaik bagi konsumen dengan mengurangi kesalahan-kesalahan yang dapat mengakibatkan keluhan konsumen dan berakibat pula pada konsistensi perusahaan dimata konsumen. Gudang merupakan bagian penting dalam suatu perusahaan karena gudang digunakan sebagai tempat penyimpanan barang/persediaan, baik persediaan barang setengah jadi, maupun barang jadi. Salah satu sistem yang digunakan dalam pengaturan aktifitas gudang adalah WMS (Warehouse Management System) yang merupakan kunci utama dalam supply chain, dimana yang menjadi tujuan utama adalah mengontrol segala proses yang terjadi di dalamnya seperti *shipping, receiving, put away, move* dan *picking*.

PT XYZ seringkali menerima komplain dari pelanggan terkait kesalahan pengiriman yang berupa ketidaksesuaian kualitas, ketidaksesuaian tipe maupun ketidaksesuaian jumlah terutama pada produk plug cap. Hal ini dapat dilihat dari data pengiriman produk periode januari 2020 sampai september 2022 telah terjadi 25 kali komplain yang diakibatkan oleh berbagai macam kesalahan. Dengan terjadinya komplain yang diajukan pelanggan, mengakibatkan adanya biaya tambahan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan baik itu biaya kirim ulang barang maupun biaya ganti rugi terhadap pelanggan.

Terdapat beberapa penyebab yang mengakibatkan kesalahan pengiriman di PT XYZ salah satunya adalah belum adanya *warehouse management system* yang baik untuk mengatur aktifitas gudang di PT XYZ. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perancangan sistem kerja dengan Warehouse Management System berbasis QR code perlu dilakukan di PT XYZ, agar komplain pelanggan yang diakibatkan oleh kesalahan pengiriman dapat berkurang. Sehingga dengan berkurangnya kesalahan pengiriman akan berdampak pada bertambahnya keuntungan bagi perusahaan

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem Kerja

Sistem kerja adalah perpaduan aktifitas-aktifitas yang bertujuan untuk menghasilkan benda atau jasa yang dapat memberikan kepuasan pada pelanggan serta untuk keuntungan perusahaan. Sistem kerja yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam kemajuan sebuah perusahaan dan merupakan kunci utama keberhasilan dalam rangka meningkatkan produktifitas, meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja dan efisiensi perusahaan.

2.2. Komplain

Komplain merupakan bentuk ketidakpuasan atas apa yang telah dilakukan atau diberikan. Komplain bisa juga diartikan sebagai bentuk adanya ketimpangan antara apa yang diharapkan dengan realita yang terjadi.

Diantara bentuk tingkatan komplain pelanggan sebagai berikut:

1. *Voicers*, yaitu keluhan yang disampaikan langsung oleh pelanggan.
2. *Passives*, yaitu keluhan yang dilakukan dengan cara berhenti menggunakan produk ataupun jasa.
3. *Irates*, yaitu keluhan yang dilakukan dari mulut ke mulut.
4. *Activist*, yaitu keluhan secara terbuka atau langsung.

2.3. Warehouse Management System (WMS)

Warehouse management system adalah subsistem informasi yang membantu dalam mengelola data dan informasi yang ada dalam sebuah gudang. WMS ini adalah pilihan utama untuk mencapai pengelolaan gudang yang baik sehingga seluruh aktifitas yang ada seperti pengiriman, penerimaan, penerimaan dan pengambilan dapat tercatat dengan baik dan meminimalisir kesalahan baik dalam pengiriman maupun keakuratan *inventory*.

Diantar manfaat dari WMS adalah:

1. Speed up handling process

Yaitu untuk mempercepat waktu tunggu seperti waktu tunggu penerimaan barang, penyiapan barang dan waktu *inventory*.

2. Ensure Accurate Inventory data

Yaitu dapat mengetahui semua transaksi pergudangan secara cepat akurat dan *real time*.

3. Optimize Your Warehouse Layout dan Space Utilization

Yaitu dapat mengatur serta memaksimalkan tempat yang ada di gudang tersebut.

4. FIFO Implementation

Yaitu dapat menerapkan metode FIFO (*First in First out*)

2.4. Quick Response (QR) Code

QR Code adalah metode mengubah data tertulis menjadi kode-kode 2-dimensi yang tercetak ke dalam suatu media yang lebih ringkas. Dalam QR Code semua jenis data dapat menyimpan, seperti data angka/numerik, *alphanumeric*, biner, kanji/kana. Selain itu QR Code memiliki tampilan yang lebih kecil daripada barCode. Hal ini dikarenakan QR Code mampu menampung data secara horizontal dan vertikal, jadi secara otomatis ukuran dari tampilannya gambar QR Code bisa hanya sepersepuluh dari ukuran sebuah barCode. Salah satu kelebihan QR code adalah dapat membaca data walaupun telah rusak sebesar 30%.

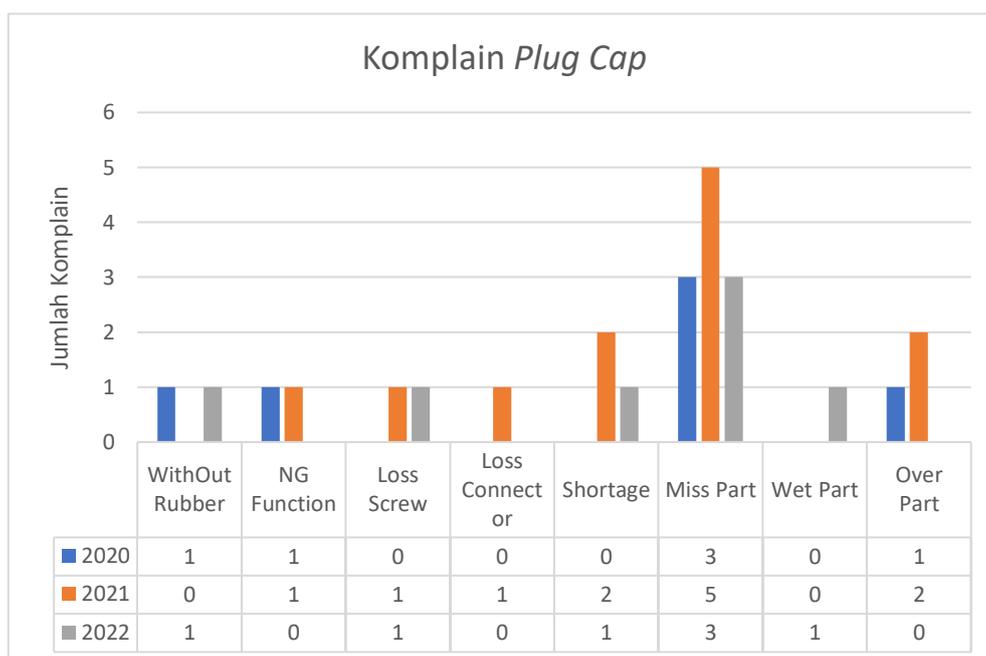
2.5. Metode Root Cause Analysis

Dalam root cause analysis terdapat beberapa alat analisis akar masalah yang telah banyak diterapkan untuk mengidentifikasi akar permasalahan. Adapun analisis tersebut diantaranya 5 Why analysis, Analisa diagram tulang ikan (Fish Bone analysis), dan Root Cause Tree. 5 why analysis adalah alat analisis akar penyebab yang sederhana dan dapat digunakan untuk menganalisis kegagalan sistem dan dapat bekerja dengan baik dalam mengidentifikasi sebab dan akibat suatu kejadian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Metode Root Cause Analysis

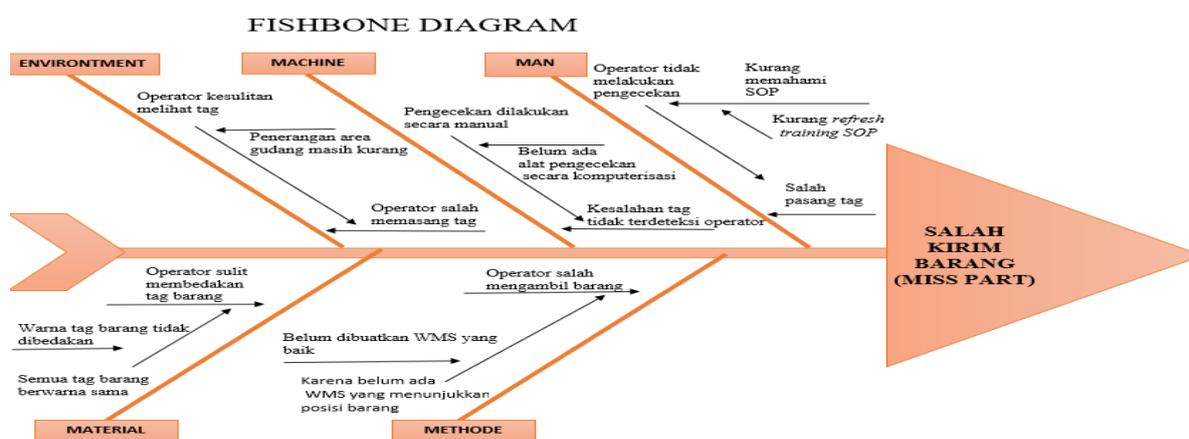
Untuk mengetahui komplain terbanyak beserta akar penyebab kesalahan pengiriman terlebih dahulu mengidentifikasi masalah. Penelitian ini membahas mengenai kesalahan pengiriman produk plug cap di PT XYZ. Terdapat beberapa komplain yang diajukan Pelanggan diantaranya *miss part*, *loss conector*, *screw loss*, *wet part*, *over part*, *shortage*, dan *NG Function*. Dalam rentang waktu Januari 2020 sampai September 2022 komplain yang diajukan sebanyak 25 kali komplain yang terdiri dari 8 jenis komplain dengan rincian 11 kali komplain *miss part*, 3 kali komplain *over part*, 2 kali komplain *without rubber*, 2 kali komplain *loss screw*, 3 kali komplain *shortage*, 2 kali komplain *NG function*, 1 kali komplain *loss conector*, dan 1 kali komplain *wet part*. Di bawah ini merupakan data komplain berdasarkan jenis-jenis ketidaksesuaian pengiriman produk plug cap yang dilakukan oleh PT XYZ periode januari 2020 sampai September 2022:



Gambar 1 Histogram Komplain Produk Plug Cap PT XYZ

Berdasarkan data histogram diatas, dapat dilihat bahwa yang menjadi komplain terbanyak adalah *miss part*. *Miss part* adalah ketidaksesuaian antara internal *part tag* dengan *part tag* atau ketidaksesuaian permintaan pelanggan dengan barang yang dikirim. Maka peneliti memilih *miss part* sebagai prioritas masalah. Selanjutnya peneliti mencari informasi dan fakta terkait alur proses *handling plug cap* mulai dari proses penerimaan sampai proses pengiriman barang. Berikut ini gambar alur proses *handling plug cap* yang dilakukan di PT XYZ.

Berdasarkan peta aliran proses, potensi terjadinya *miss part* terdapat pada tahap penggabungan *part tag* dengan item card yang dilakukan di area *Warehouse finish good*. Selanjutnya peneliti menggunakan *5 why analysis* untuk menggali lebih dalam sampai pada akar permasalahan yang sebenarnya. Akar penyebab bisa diketahui dengan cara bertanya “mengapa” sebanyak 5 kali atau secara berulang kali sampai pada satu titik dimana jawaban pertanyaan telah menunjukkan suatu akar masalah. Pada permasalahan ini peneliti mewawancarai *supervisor Warehouse finish good* dan *Operator quality control* untuk mengetahui lebih dalam mengenai penyebab-penyebab kesalahan *miss part*. Wawancara tersebut menggunakan metode *5 why analysis* dengan mengambil berbagai faktor penyebab seperti faktor *machine, man, methode, material, dan environment*. Dari wawancara tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 2 Fishbone diagram

Dari hasil analisa dengan metode 5 whys, dapat diambil kesimpulan bahwa ketidaksesuaian pengiriman disebabkan oleh berbagai macam faktor penyebab yang saling berkaitan yaitu faktor *machine*, *man*, *method*, *material*, dan *environment*. Sehingga dalam melakukan pencegahan kesalahan pengiriman harus dilakukan perbaikan pada semua faktor penyebab terjadinya kesalahan. Namun peneliti menyimpulkan bahwa faktor utama penyebab terjadinya kesalahan pengiriman produk *plug cap* yang terjadi di PT XYZ yang harus segera diperbaiki adalah faktor *machine* dan faktor *methode*. Alasan penulis menentukan faktor *machine* dan faktor *methode* sebagai faktor utama yang harus segera diperbaiki, karena hal yang paling berpengaruh dan paling akurat dalam mendeteksi kesalahan tag yang berakibat pada kesalahan pengiriman produk adalah dengan memperbaiki dari faktor *machine* (membuat alat yang dapat membantu WMS) dan faktor *methode* (menyesuaikan metode kerja dengan WMS).

selanjutnya peneliti melakukan tindakan perbaikan yang dianggap efektif untuk mengurangi dan mencegah terjadinya kesalahan pengiriman produk *plug cap*. Adapun tindakan perbaikan tersebut adalah dengan mengimplementasikan sistem kerja dengan *warehouse Management System* berbasis QR code di bagian *warehouse finish good*. Implementasi *Warehouse Management System* yang diusulkan oleh peneliti adalah dengan menerapkan fitur QR Code pada produk *plug cap*, sehingga dapat memudahkan *tracking* keluar masuknya barang di area gudang *finish good*. Fitur QR-Code yang diusulkan peneliti mulai dicoba implementasinya di bagian gudang *finish good plug cap* pada bulan Oktober 2022.

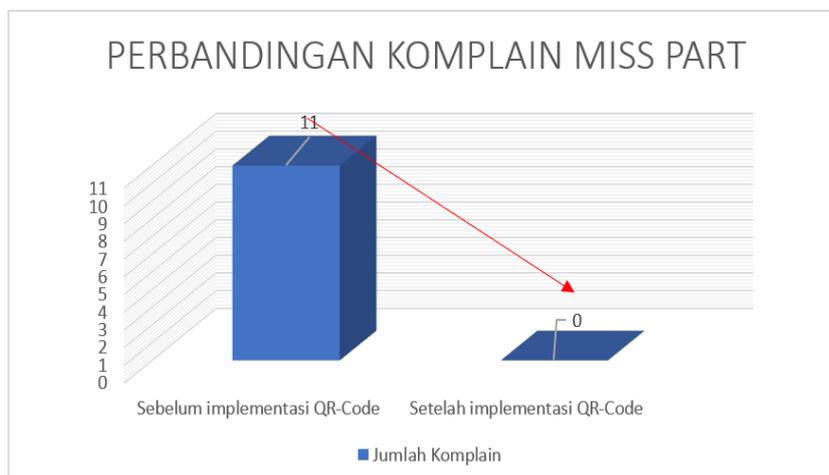
3.2. Mengetahui Kerugian Akibat Komplain

Dalam periode Januari 2020 sampai September 2022 perusahaan mengalami 25 komplain. Untuk total biaya yang harus dikeluarkan perusahaan akibat komplain adalah sebesar Rp11.426.600.

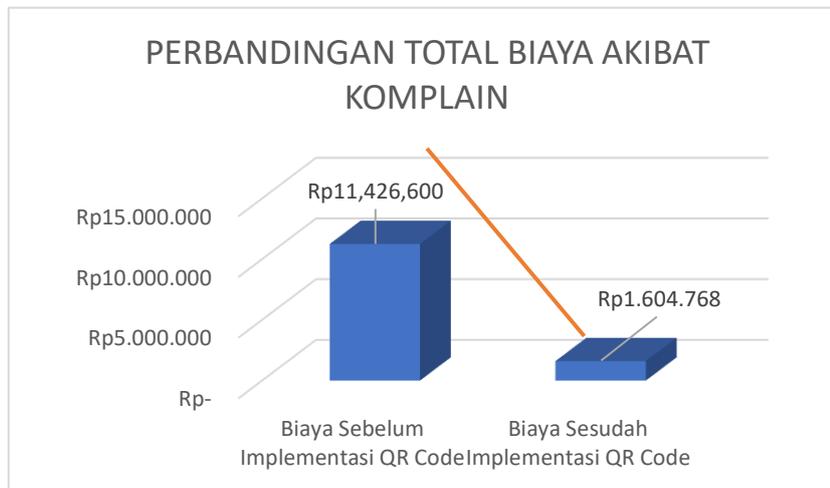
3.3. Menerapkan Sistem Kerja dengan Warehouse Management System Berbasis QR Code

Pada proses penerimaan barang hasil produksi, barang yang masuk ke *Warehouse finish good* terlebih dahulu dilakukan proses scan QR Code pada *part tag*. Proses scan ini bertujuan agar produk *plug cap* yang masuk ke bagian *Warehouse finish good* dapat tercatat pada sistem aplikasi OutFG Lite yang telah dibuat. Hal ini memudahkan operator *warehouse finish good* melakukan *inventory control* dan juga pelacakan barang yang ada di area *warehouse finish good*. Aplikasi OutFG Lite dijalankan secara *desktop base*. Pemilihan *desktop base* dilakukan untuk meminimalisir kebocoran data karena aplikasi hanya dapat di akses lewat perangkat yang ada diperusahaan. Sedangkan untuk *database* nya, aplikasi ini menggunakan *SQL basedata*.

Untuk Proses penyiapan barang, sebelum barang dikirim terlebih dahulu dilakukan proses *scan out* untuk memastikan barang telah sesuai. Proses *scan out* ini berkerja dengan membandingkan data antara *part tag* internal dengan *part tag* pelanggan. Apabila ada kesalahan pasang yang dilakukan oleh operator pada *part tag* akan terdeteksi pada aplikasi. Sehingga menghilangkan potensi *miss part*. Berikut grafik perbandingan sebelum dan sesudah implementasi *warehouse management system* berbasis QR code pada area *warehouse finish good*:



Gambar 3 Perbandingan Komplain *Miss Part*



Gambar 4 Perbandingan Biaya Akibat Komplain

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa didapatkan bahwa jenis komplain yang paling sering terjadi adalah *miss part* dengan jumlah 11 kali dari total 25 kali komplain. Hasil analisa penyebab komplain *miss part* menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) didapatkan bahwa faktor penyebab komplain yang paling dominan adalah faktor *machine* dan faktor *methode*. Untuk mengatasi faktor penyebab komplain tersebut maka dilakukan rencana perbaikan pada sistem kerja yang sudah berlaku dengan cara merancang sistem kerja menggunakan *warehouse Management System* di bagian *warehouse finish good*. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa didapatkan bahwa biaya kerugian yang harus dikeluarkan perusahaan akibat komplain sebanyak 25 kali adalah sebesar Rp11.426.600.

Perbaikan yang dilakukan dengan memperbaiki faktor *machine* dan faktor *methode* kerja adalah dengan membuat sistem kerja dengan *warehouse management sistem* berbasis QR code untuk mendeteksi kesalahan pengiriman yang tidak sesuai dengan permintaan pelanggan. Penerapan dengan *warehouse management sistem* berbasis QR code ini menyebabkan penurunan jumlah komplain dari 25 kali menjadi 4 kali atau mengalami penurunan sebesar 84,0 %. Selain itu kerugian perusahaan akibat kesalahan pengiriman berkurang dari Rp11.426.600 menjadi Rp1.604.768 kali atau mengalami penurunan sebesar 85,96 % dan membuat waktu proses penerimaan dan penyiapan baranga berkurang dari 327 menit menjadi 247 menit atau penurunan waktu kerja sebesar 24,46 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, L. A., Maliah, & Puspita, S. (2022). Pengaruh Sistem Kerja Dan Prosedur Kerja Terhadap Tingkat Produktivitas Pegawai Dinas Kesehatan Empat Lawang. *Jurnal Media Wahana Ekonomika*, ISSN 1693-4091 19(1), 164–171.
- Barsalou, M. A. (2015). *Root Cause Analysis A Step-By-Step Guide to Using the Right Tool at the Right Time*. CRC Press.
- Garside, A. K., & Rahmasari, D. (2017). *Manajemen Logistik*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Haryono Didi, & Irwan. (2015). *Pengendalian Kualitas Statistik*. Alfabeta.
- Hayati, D. (2020). Analisa Ketidaksesuaian pada Proses Pengiriman Produk Door Trim PT XYZ. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Industri dan Rantai Pasok*, ISSN 2797-9539 Vol 1.
- Hendrawan, D. (2012). Analisa Faktor-Faktor yang Menyebabkan Kesalahan Pengiriman Barabf dari Gudang Studi Kasis PT. Niro Ceramic Sales Indonesia. *Jurnal MIX*, ISSN 2656-3169 Vol III No 1 Hal 82-93.
- Kurniawati, O. (2021). *Manajemen Komplain Pelanggan (Studi Internal Perusahaan Telekomunikasi)*.

- Kusuma, Y., Hidayat, R., Budiarti, Y. (2020). Sistem Informasi Inventory Menggunakan QR Code Dengan Metode Prototype. *Jurnal REMIK*, ISSN 2541-1130 Vol 5, 1
- Lee, N., Heuvel, V., Lorenzo, D., Jackson, L., Hanson, W., Rooney, J., & Walker, D. (2008). *Root cause analysis handbook: a guide to efficient and effective incident investigation*, third edition. Rothstein Associates Inc.
- Mindhayani, I., & Purnomo, H. (2019). Perbaikan Sistem Kerja Untuk Meningkatkan Produktivitas Karyawan. *Jurnal PASTI*, ISSN 2085-5869 X(1), 98–107.
- Miranda, & Tunggal, A. W. (2006). *Manajemen Logistik dan Supply Chain Management*. Harvarindo.
- Octavia, T., Prajogo, D. I., & Prabudy, L. M. (2020). Studi Tentang Peta Kendali p yang Distandarisasi Untuk Proses Pendek Kualitas, ISSN2621-6426 53–64. Retrieved from <http://puslit.petra.ac.id/journals/industrial>.
- Purnomo, H. (2004). *Perencanaan dan Perancangan fasilitas (Pertama)*. Graha Ilmu.
- Putra, E., Primayani Q. (2022). Perancangan Aplikasi Inventory Barang Dengan QR Code Berbasis Android Pada Minimarket. *Jurnal FASILKOM*, ISSN 2089-3353 XII, 160–164.
- Sutalaksana, Iftikar, Z. (2006). *Teknik Perancangan sistem kerja*. Penerbit ITB.
- Warman, J. (1995). *Manajemen Pergudangan (57th ed.)*. Lembaga Pendidikan Pembinaan Manajemen.
- Zadry, H. R., Susanti, E. L., Yuliandra, B., Jumeno, D., Dicitak, M. T., & Diterbitkan, D. (2015). *Analisa dan Perancangan Sistem Kerja*.