



**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI QUALITY CONTROL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL PADA PT. RUDOLF CHEMICALS INDONESIA**

**Arif Siswandi<sup>1</sup>, Encep Hambali<sup>2</sup>, Sophian Andhika Sardi<sup>3</sup>**

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa

<sup>1</sup>arif.siswandi@pelitabangsa.ac.id, <sup>2</sup>bayencephambali94@gmail.com, <sup>3</sup>sopian.andhika@pelitabangsa.ac.id

**Abstrak**

Department quality control dalam perakteknya sering berhubungan dengan department logistic dimana sering terjadi kelambatan perihal penerimaan informasi kedatangan produk bahan baku, informasi kualitas produk dan transaksi secara tertulis. Selain itu sering terjadi keterlambatan informasi tentang spesifikasi standard produk yang di terima oleh department quality control dari R&D yang berdampak pada keterlambatan pengecekan oleh pihak quality control. Karena masalah tersebut Penulis mengembangkan sebuah sistem informasi quality control untuk mempermudah transfer informasi baik antara department quality control dan Logistik ataupun anatara department quality control dan R&D. dalam pengembangan sistem informasi sendiri terdapat beberapa method pengembang software yaitu desain terstruktur, rapida application development dan agile development. Salah satu Methode desain terstruk yang masih di gunakan sampai saat ini adalah metode waterfall. Dimana metode ini mengidentifikasi persyaratan sistem jauh sebelum pemograman di mulai, sehingga meminimalkan perubahan persyaratan saat project berjalan. Hasil menunjukkan bahwa setelah pengembangan sistem informasi quality control ini proses bisnis di department quality control menjadi lebih cepat dan efisien.

Kata kunci : Quality Control; Sistem Informasi; Waterfall.

**Abstract**

*The quality control department in practice is often related to the logistics department where there are often delays in receiving information on the arrival of raw material products, product quality information and write transactions. In addition, there is often a delay in information about product standard specifications received by the quality control department from R&D which has an impact on delays in checking by the quality control party. Because of this problem, the author developed a quality control information system to facilitate the transfer of information both between the quality control and logistics departments or between the quality control and R&D departments. In the development of the information system itself, there are several software development methods, namely structured design, rapid application development and agile development. One of the structured design methods that is still in use today is the waterfall method. Where this method identifies system requirements long before programming begins, thereby minimizing changes to requirements while the project is running. The results show that after the development of the*

*quality control information system, the business processes in the quality control department became faster and more efficient.*

*Keywords: Quality Control; Information Systems; Waterfall*

**1. Pendahuluan**

PT Rudolf chemicals Indonesia adalah industry yang bergerak di bidang kimia, sector ini merupakan salah satu sector andalan pemerintah dalam pemulihan ekonomi nasional. Dimana kualitas produk dan layanan menjadi sangat penting karena untuk memenuhi kebutuhan pelanggan sehingga perusahaan tetap kompetitif. Salah satu department yang berfungsi dalam meningkatkan kualitas produk adalah departemen quality control (QC).

Department quality control dalam perakteknya sering berhubungan dengan department logistic dimana sering terjadi kelambatan perihal penerimaan informasi kedatangan produk bahan baku, informasi kualitas produk dan transaksi secara tertulis. Selain itu sering terjadi keterlambatan informasi tentang spesifikasi standard produk yang di terima oleh department quality

control dari R&D yang berdampak pada keterlambatan pengecekan oleh pihak quality control.

Karena masalah tersebut Perlunya sebuah sistem informasi untuk mempermudah transfer informasi baik antara department quality control dan Logistik ataupun anantara department quality control dan R&D. dalam pengembangan sistem informasi sendiri terdapat beberapa metode pengembangan software yaitu desain terstruktur, rapida application development dan agile development. Salah satu metode desain terstruktur yang masih di gunakan sampai saat ini adalah metode waterfall. Dimana metode ini mengidentifikasi persyaratan sistem jauh sebelum pemograman di mulai, sehingga meminimalkan perubahan persyaratan saat project berjalan.

## 2. Landasan Pemikiran

### 2.1. Tinjauan Studi

Untuk memahami penelitian dengan terori-teori yang ada maka dilakukan tinjauan pustaka dengan merujuk pada sumber pustaka seperti buku, journal dan penelitian terdahulu

Adnan Buyung Nasution, 2017. Penelitian ini mengangkat masalah mengenai lamanya penyusunan laporan kegiatan pengecekan data dan laporan terkait dengan informasi pengukuran standard pada department quality control, karena hal itu pada penelitian ini diusulkan pengembangan system informasi quality control untuk mendukung segala kegiatan pembentukan laporan terkait dengan laporan quality control. Metode yang di gunakan adalah studi pustakan yang kemudian mempelajari studi kasus di lapangan dan pengumpulan referensi dan di lanjut dengan analisa kebutuhan system.

Rohmat Taufik, 2020. Penelitian ini mengangkat masalah mengenai pencatatan proses monitoring quality control masih menggunakan form pengecekan menggunakan kertas sehingga memungkinkan terjadinya kehilangan atau rusaknya form selain itu proses pelaporan quality control dan defective membutuhkan waktu yang lama karena harus merekap satu persatu form pengecekan. Untuk mengatasi hal tersebut maka peneliti mengusulkan system informasi quality control dan defective produk. Metode PIECE di gunakan untuk menganalisa system dan metode Unifed Modeling Language (UML) untuk menganalisa perancangan system yang akan di buat.

Haris Sandi Yudha, 2021. Penelitian oleh mengangkat masalah mengenai sulitnya mentracking rawmaterial untuk finishgoods karena system yang saat ini berjalan belum optimal sehingga menimbulkan penumpukan dokumen, antrian pekerjaan, pekerjaan yang berulang dan hasil output kurang optimal. Oleh karena itu peneliti mengusulkan perancangan system informasi berdasarkan rekayasa ulang proses bisnis pencatatan hasil quality control

Saeful Abac Lence, 2021. Penelitian ini mengangkat masalah mengenai belum adanya system yang mempermudah dalam proses pendokumentasian khususnya pengecekan dalam department quality control. System yang ada saat ini masih belum optimal sehingga memungkinkan terjadinya human error, data hilang dan rusak. Oleh karena itu peneliti mengusulkan

perancangan system informasi quality control untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menggunakan metode pengembangan software yaitu waterfall.

### 2.2. Landasan Teori

#### 2.2.1. Sistem informasi

Berikut ini beberapa definisi sistem informasi menurut para Ahli

Menurut (Sutabri, 2012), sistem informasi merupakan sistem yang ada di dalam suatu organisasi dimana kebutuhan pengolah transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dengan tujuan dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan

Menurut (Yakub, 2012), mengemukakan sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Selain itu sistem informasi adalah kombinasi atau gabungan dari orang-orang, perangkat lunak (hardware), software, dan sumber daya data yang mampu mengumpulkan, mengolah, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

Menurut (Marakas & O'Brien, 2017). Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber daya data, dan kebijakan serta prosedur dalam menyimpan, mendapatkan kembali, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi

#### 2.2.2. Quality control

*Quality Control* adalah proses yang di lakukan oleh personel operasional/operator quality control untuk memastikan bahwa proses mereka memenuhi layanan produk dan layanan kebutuhan, ini di dasarkan pada umpan balik dan terdiri dari langkah langkah sebagai berikut [4]:

1. Mengevaluasi kinerja saat ini
2. Membandingkan kinerja saat ini dengan tujuan
3. Bertindak berdasarkan perbedaan

Kontrol kualitas secara umum dapat didefinisikan sebagai sistem yang mempertahankan tingkat kualitas yang diinginkan, melalui umpan balik tentang karakteristik produk/jasa dan pelaksanaan tindakan perbaikan, dalam kasus penyimpangan karakteristik tersebut dari standar yang ditentukan. Area umum ini mungkin dibagi menjadi tiga subarea utama: kontrol kualitas off-line, kontrol proses statistik, dan rencana pengambilan sampel penerimaan.

#### 2.2.3. Bahasa Pemograman Python

Dengan banyaknya bahasa yang tersedia untuk dipilih, sering kali membuat seorang pemula kesulitan untuk memilih bahasa yang sempurna yang cocok untuknya. Python adalah salah satu yang paling disukai dan dicintai bahasa scripting karena keserbagunaan, kesederhanaan, dan ketahanannya. Python juga sangat mudah dipelajari dan ada banyak sumber daya yang tersedia untuk menguasai keterampilan pemrograman

dan ikuti berbagai proyek sumber terbuka untuk meningkatkan keterampilan programming.

Tujuan utama dari setiap bahasa pemrograman adalah untuk menjembatani kesenjangan antara programmer otak dan computer. Tapi Python dengan aturan yang jelas dan sederhana, bahkan lebih dekat ke bahasa Inggris. Membuat program Python sangat mudah disebut "pemrograman dengan kecepatan berpikir." Kemudahan penggunaan Python diterjemahkan ke dalam produktivitas untuk programmer profesional. Program Python lebih pendek dan membutuhkan lebih sedikit waktu untuk membuatnya daripada program dalam banyak bahasa populer lainnya.

Python adalah bahasa dengan pertumbuhan tercepat di dunia, yang berarti memiliki komunitas besar di belakangnya, memiliki ribuan perbedaan perpustakaan dengan yang baru ditambahkan setiap hari, ini banyak digunakan untuk Mesin Pembelajaran, Komputasi Awan, Pengembangan Web, Pengikisan Web, Desktop Pengembangan dan hampir semua hal yang dapat Anda pikirkan (bahkan Game & Aplikasi Dev).

Python adalah interpretasi, berorientasi objek, bahasa pemrograman tingkat tinggi. Ditafsirkan berarti bahwa setiap file kode python 'siapa digunakan' dan tidak memerlukan langkah tambahan untuk menjalankannya, berorientasi objek berarti bahwa bahasa dirancang dengan maksud untuk menciptakan kompleks tingkat tinggi abstraksi yang disebut 'objek'. Python dengan desain sangat mudah dibaca, ditambah lagi dengan jumlah library yang sangat banyak dan komunitas yang kuat itulah yang membuatnya menjadi bahasa ramah pemula.

Python juga menekankan keterbacaan kode dan menggunakan spasi untuk memisahkan cuplikan dari kode. Kita akan belajar lebih banyak tentang bagaimana spasi putih di Python bekerja saat kita masuk ke pelajaran kita, tetapi untuk saat ini ketahuilah bahwa Python adalah bahasa pertama yang bagus untuk masuk ke komputer industri sains [13]. Keuntungan penting dari Python adalah kekayaannya perpustakaan perangkat lunak yang tersedia untuk pengguna bahasa tersebut.

- otentikasi pengguna
- pengujian
- model database, formulir, rute URL, dan template
- antarmuka admin
- peningkatan keamanan dan kinerja
- dukungan untuk beberapa backend database

Pendekatan ini memungkinkan pengembang web untuk fokus pada apa yang membuat aplikasi web lebih unik daripada menciptakan kembali roda setiap saat untuk fungsionalitas aplikasi web standar dan aman.[14]. Django, kerangka kerja web yang sangat canggih dan serbaguna yang ditulis dengan Python. [15]

#### 2.2.4. Django Web Framework

Web Framework adalah kumpulan alat modular yang mengabstraksi banyak kesulitan— dan pengulangan-melekat dalam pengembangan web. Misalnya, sebagian besar situs web memerlukan dasar yang sama fungsionalitas: kemampuan untuk terhubung

ke database, mengatur rute URL, menampilkan konten pada halaman, menangani keamanan dengan benar, dan sebagainya. Daripada membuat ulang semua ini dari awal, programmer selama bertahun-tahun telah menciptakan kerangka kerja web dalam semua bahasa pemrograman utama: Django dan Flask<sup>5</sup> dengan Python, Rails<sup>6</sup> di Ruby, dan Express<sup>7</sup> dalam JavaScript di antara banyak, banyak lainnya.

#### 2.2.5. Database

Basis data adalah penemuan hebat yang bertindak sebagai aplikasi terpisah untuk menyimpan banyak koleksi data. Setiap basis data memiliki satu atau lebih antarmuka pemrograman aplikasi yang berbeda untuk memproduksi, mengakses, mengoperasikan, mencari, dan menggandakan data yang dimilikinya. Hari-hari ini adalah umum untuk menggunakan Database Relasional Sistem Manajemen (RDBMS) untuk menampung dan mengelola besar volume data.

RDBMS adalah perangkat lunak yang memungkinkan Anda mengimplementasikan database dengan tabel, kolom, dan indeks. Itu tidak hanya menjamin Integritas Referensial antara garis berbagai tabel tetapi juga memiliki kapasitas untuk memperbarui indeks secara otomatis. Itu juga bisa menafsirkan apa saja Structured Query Language (SQL) dan menggabungkan informasi dari berbagai sumber. Agar adil, jenis penyimpanan data lainnya juga dapat digunakan, seperti file pada sistem file atau tabel hash besar di memori, tetapi pengumpulan dan penulisan data tidak akan begitu cepat dan sederhana dengan sistem semacam itu

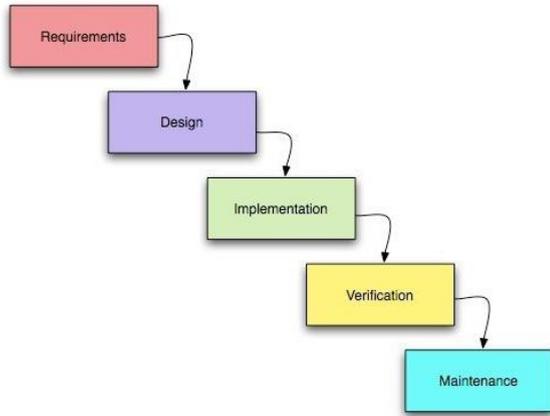
MySQL adalah salah satu RDBMS open source. ini telah dibuat oleh perusahaan Swedia, MySQL AB, didirikan oleh orang Swedia David Axmark, Allan Larsson, dan Michael Swedia dari Finlandia lebar. Widenius dan Axmark memulai pengembangan asli MySQL pada tahun 1994. Versi pertama MySQL adalah disajikan pada 23 Mei 1995. Awalnya, itu dibuat secara ketat untuk penggunaan pribadi dari mini SQL (mSQL) berdasarkan bahasa tingkat rendah Metode Akses Sekuensial Terindeks, yang menurut pembuatnya terlalu lambat dan terkadang kaku. [16]

### 3. Metode Penelitian

Metodologi pengembangan software adalah pendekatan formal untuk mengimplementasikan SDLC (*software development life cycle*). Ada banyak metodologi pengembangan sistem yang berbeda, dan masing-masing satu unik, berdasarkan urutan dan fokusnya pada setiap fase SDLC.

Terdapat tiga kelas yang berbeda dari metodologi pengembangan sistem: desain terstruktur, RAD (*Rapid Application Development*), dan *Agile Development*. Tetapi dalam penelitian ini penulis akan menggunakan metode waterfall *Waterfall* adalah metodologi desain terstruktur asli (masih digunakan sampai sekarang). Dengan metode *waterfall* para analis dan pengguna melanjutkan secara berurutan dari satu fase ke fase berikutnya dengan terstruktur mengadopsi langkah-demi-langkah formal pendekatan ke SDLC yang bergerak secara logis. Dua keuntungan utama dari metode *Waterfall* adalah bahwa ia mengidentifikasi

memenuhi persyaratan sistem jauh sebelum pemrograman dimulai dan meminimalkan perubahan pada persyaratan saat proyek berjalan. Dua kelemahan utama adalah bahwa desain harus sepenuhnya ditentukan sebelum pemrograman dimulai dan waktu yang lama berlalu antara penyelesaian proposal sistem dalam fase analisis dan pengiriman sistem (biasanya beberapa bulan atau tahun).



Gambar 1. Tahapan Waterfall

3.1. Requirement

Dalam melakukan penelitian ini, ada beberapa metode pengumpulan data yang dilakukan, yaitu:

a. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber atau sumber data. Pada penelitian ini wawancara dilakukan pada pemilik toko untuk mengetahui kendala apa saja yang di dapatkan sehingga mempermudah untuk memberikan solusi kebutuhan sistem yang diperlukan.

b. Tinjauan Pustaka

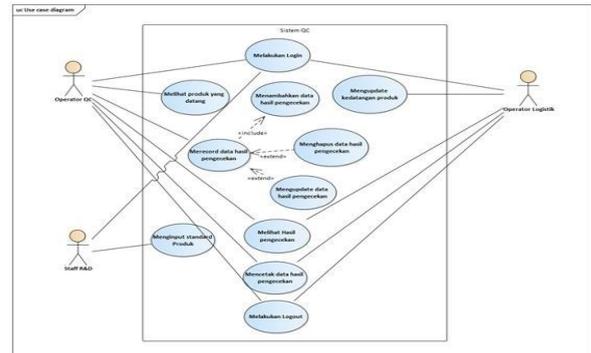
Proses pengumpulan data yang dilakukan dengan mempelajari berbagai bentuk bahan tertulis yang berupa buku-buku, artikel, dokumen-dokumen, termasuk laporan yang ada kaitannya secara langsung. Metode ini penulis mempelajari buku-buku penunjang dan dokumen yang terkait dan dapat dijadikan acuan untuk mengadakan dan menguraikan pembahasan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mempelajari berbagai laporan-laporan ilmiah, dokumen atau sumber bacaan dan buku- buku yang berkaitan atau berhubungan dengan topik usulan penelitian.

3.2. Design

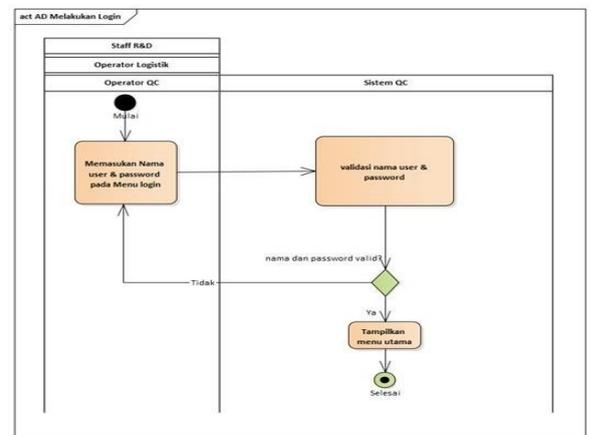
3.2.1. UML Design

a. Use Case Diagram



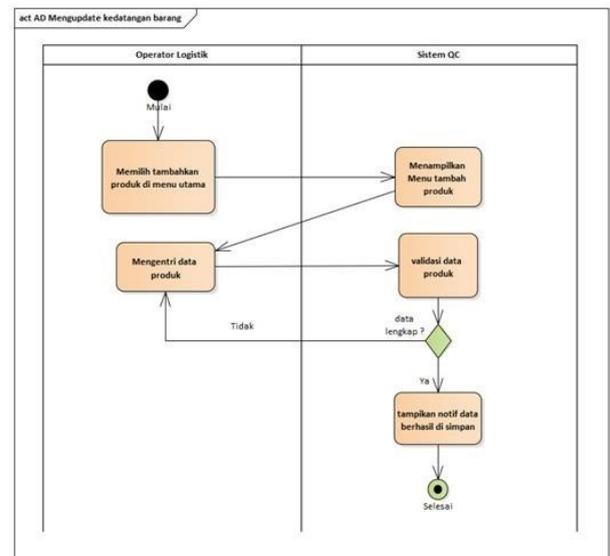
Gambar 2. Use case diagram

b. Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram Login

a. Pada Gambar 3.5 adalah Activity Diagram yang menggambarkan proses update kedatangan produk oleh Operator logistic pada sistem quality control

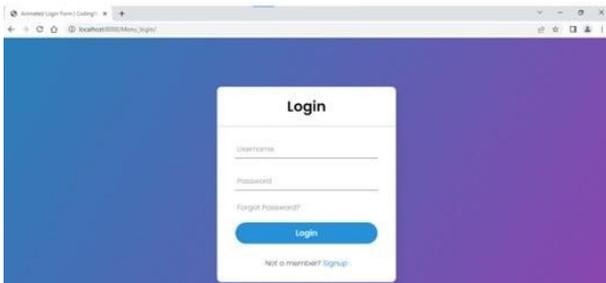


Gambar 3. Activity Diagram Update Produk

4. Pembahasan

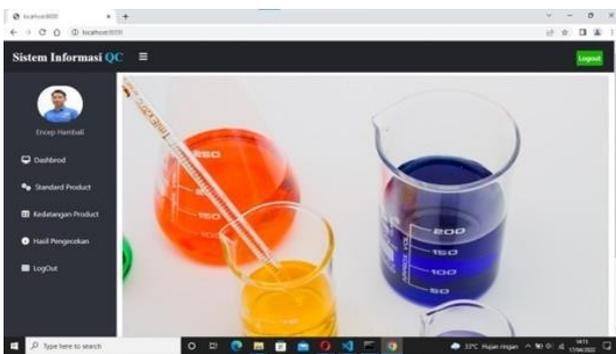
Dibawah ini merupakan hasil implementasi dari perancangan yang telah di buat ke dalam bentuk aplikasi

4.1. Tampilan Login



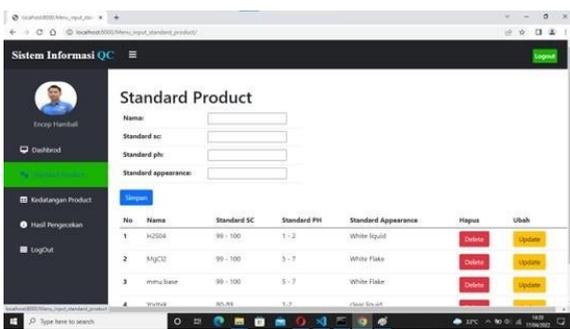
Gambar 4. Tampilan Menu Login

4.2. Tampilan Menu Utama



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

4.3. Tampilan Standard Produk



Gambar 5. Tampilan Standard Produk

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan sistem informasi quality control menggunakan metode waterfall dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini berjalan dengan baik adapun kelebihan dan kekurangan dari aplikasi ini sebagai berikut:

Kelebihan :

- Proses penerimaan informasi kedatangan product menjadi lebih cepat di terima oleh pihak quality control sehingga tidak terjadi keterlambatan pengecekan.
- Informasi tentang standard product yang di terima qc lebih akurat

- Pihak logistic bisa menerima hasil pengecekan dengan lebih cepat sehingga bisa langsung di ambil keputusan untuk di gunakan atau di kembalikan ke supplier.

5. Penutup

Pada penelitian ini telah dilakukan perancangan sistem informasi quality control menggunakan metode waterfall untuk mendukung proses bisnis pada department quality control yang di harapkan setelah implentasi system dapat menyelesaikan masalah-masalah sebagai berikut :

- Informasi tentang kedatangan produk bahan baku menjadi lebih efisien.
- Informasi mengenai kualitas bahan baku yang di terima logistik dari department quality control menjadi lebih cepat
- Informasi mengenai standard produk bahan baku yang di terima quality control dari department R&D lebih cepat
- Sistem yang di usulkan dapat menghasilkan bukti hasil pengecekan bahan baku yang di terima logistik dari department quality control.

Daftar Pustaka

- W. Roth, Dennis, *S y s t e m s a n a l y s i s & d e s i g n* 6. 2012.
- A. O. Approach, *SYSTEMS ANALYSIS & DESIGN An Object-Oriented Approach with UML* . .
- Ditjent (KIAT), “Sukses menghadapi Pandemi 4,” 2020.
- T. Pyzdek and P. Keller, *The Handbook for Quality Management A Complete Guide to Operational Excellence*, vol. №3. 2013.
- A. B. Nasution and E. Astuti, “Implementasi Sistem Informasi Quality Control Pada Produksi Granit Tile Berbasis Web (Studi Kasus Pt. Jui Shin Indonesia),” *JSIK (Jurnal Sist. Inf. Kaputama)*, vol. 1, no. 2, pp. 38–45, 2018.
- R. Taufiq, L. Liesnaningsih, D. Kasoni, and D. S. Aji, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Monitoring Quality Control Produksi Makanan Pada Pt. Ultra Prima Abadi,” *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 4, no. 3, p. 9, 2020, doi: 10.31000/jika.v4i3.3181.
- J. Teknologika, H. S. Yudha, and F. Y. Ulfah, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERDASARKAN REKAYASA ULANG PROSES BISNIS PENCATATAN HASIL QUALITY CONTROL ( STUDI KASUS PERUSAHAAN SPARE PART ) DESIGN OF INFORMATION SYSTEM BASED ON BUSINESS PROCESS RE-ENGINEERING,” pp. 1–16.
- A. Ience, H. Nurfauziah, M. Jakarta, and M. Jakarta, “Sistem Informasi Administrasi Quality,” *J. Vis. | STMIK Muhammadiyah Jakarta*, vol. 7, no. 1, pp. 113–123, 2021.
- A. (Auburn U. Mitra and U. Auburn, *Fundamentals of Quality Control and Improvement*, Fifth edit. wiley, 2021.

- [10] B. Sql, "WCF Programming for Beginners," [Online]. Available: <http://www.c-sharpcorner.com/uploadfile/SunilBabuYLV/wcf-programming-for-beginners/>.
- [11] M. Dawson, *Python® Programming for the Absolute Beginner, Third Edition*, vol. 44, no. 8. r, Course Technology PTR, 2011.
- [12] A. Bulezyuk, "Django 3 for Beginners," pp. 1-347 Bulezyuk, A. (2021). Django 3 for Beginners., 2021.
- [13] C. P. Milliken, *Python Projects for Beginners*. 2020.
- [14] W. S. Vincent, "Django for Beginners: Build websites with Python & Django," pp. 12–14, 2020.
- [15] A. Yudin, *Building Versatile Mobile Apps with Python and REST*. 2020.
- [16] S. bin Uzayr, *Mastering MySQL for the Web*. CRC Press, 2022.
- [17] R. S. Wazlawick, "Object-Oriented Analysis and Design for Information Systems," *Object-Oriented Anal. Des. Inf. Syst.*, 2014, doi: 10.1016/c2012-0-06942-6.