

PERANCANGAN WEBSITE INTERAKTIF UNTUK DIGITALISASI QUALITY CONTROL PADA PRODUK WIRE PADA PERUSAHAAN OTOMOTIF

Az-Zahra¹, Uswatun Choiriyah²

Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang^{1,2}

Email: azzahra0601pml@gmail.com¹, uswatuchoiriyah46@gmail.com²

Informasi	Abstract
Volume : 3 Nomor : 3 Bulan : Maret Tahun : 2026 E-ISSN : 3062-9624	Quality control is an essential aspect of manufacturing industries to ensure that products meet established standards and maintain customer satisfaction. However, conventional methods such as manual recording often cause problems, including reporting delays, input errors, and difficulties in data tracing. This research aims to design an interactive website as a digitalization system for Quality Control of wire products at PT. XYZ. The research method used is software engineering with a Waterfall approach, which includes requirement analysis, system design, implementation, and maintenance. The system was developed using the PHP programming language and MySQL database. The results show that the interactive website simplifies the process of recording, monitoring, and analyzing product defect data in real-time. Based on the economic analysis, the system can reduce operational costs from Rp6,658,244.45 to Rp3,641,066.67 per month, resulting in an efficiency of Rp3,017,177.78. Therefore, the implementation of the interactive Quality Control website is proven to be effective, efficient, and feasible to support data-driven quality management processes in manufacturing companies.

Keyword: digitalization, quality control, website design

Abstrak

Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam industri manufaktur untuk memastikan produk memenuhi standar yang ditetapkan serta menjaga kepuasan pelanggan. Namun, metode konvensional seperti pencatatan manual sering menimbulkan kendala berupa keterlambatan pelaporan, kesalahan input, dan kesulitan penelusuran data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang website interaktif sebagai sistem digitalisasi Quality Control pada produk wire di PT. XYZ. Metode penelitian yang digunakan adalah software engineering dengan pendekatan Waterfall, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa website interaktif ini mampu mempermudah proses pencatatan, pemantauan, dan analisis data cacat produk secara real-time. Dari hasil analisis ekonomi, sistem ini mampu menekan biaya operasional dari Rp6.658.244,45 menjadi Rp3.641.066,67 per bulan, sehingga menghasilkan efisiensi sebesar Rp3.017.177,78. Dengan demikian, penerapan website interaktif Quality Control terbukti efektif, efisien, dan layak diimplementasikan untuk mendukung proses pengendalian mutu berbasis data secara digital di perusahaan manufaktur.

Kata Kunci: digitalisasi, pengendalian kualitas, perancangan website

A. PENDAHULUAN

Pengendalian kualitas merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam perusahaan manufaktur, karena efisiensi dan akurasi dalam proses *Quality Control* menjadi faktor utama dalam menjaga mutu produk yang dihasilkan. Sistem pengendalian kualitas yang baik membantu perusahaan dalam memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan serta dapat mempertahankan kepercayaan pelanggan (Al Choir, 2018). Dengan penerapan pengendalian kualitas yang efektif, perusahaan dapat mendeteksi adanya cacat produk sedini mungkin, mencegah kerugian akibat produk cacat, serta menjaga reputasi di pasar yang semakin kompetitif.

Namun, dalam praktiknya masih banyak perusahaan yang menggunakan metode konvensional dalam pelaksanaan *quality control*, seperti pencatatan manual menggunakan lembar kerja (*check sheet*) atau formulir kertas. Metode manual ini sering menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan pelaporan, kesalahan input (*human error*), serta kesulitan dalam melakukan analisis data secara menyeluruh (Pamulang et al., 2024). Selain itu, proses pelacakan data historis menjadi tidak efisien karena tidak adanya sistem penyimpanan terpusat, sehingga menyulitkan perusahaan saat harus melakukan *traceability* terhadap cacat produk yang ditemukan di lapangan atau setelah sampai ke konsumen. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem pengendalian kualitas berbasis website yang dapat melakukan pencatatan, pemantauan, dan analisis data secara *real-time*. Sistem digital memungkinkan proses *quality control* berjalan lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Dengan integrasi antarbagian produksi dan sistem pelaporan yang terpusat, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi kerja dan meminimalkan kesalahan akibat pencatatan manual. Selain itu, digitalisasi proses *quality control* juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat karena didukung oleh data yang valid dan diperbarui secara langsung (Istikomah et al., 2024).

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi berbagai jenis *wiring harness* otomotif. Dalam menjaga kualitas produknya, PT. XYZ selalu berupaya mempertahankan standar tinggi demi menjaga kepercayaan pelanggan dan kelangsungan kerja sama bisnis. Proses pengendalian kualitas dilakukan sejak tahap awal, yaitu inspeksi bahan baku, hingga pemeriksaan akhir sebelum produk dikirim ke konsumen. Namun, dalam pelaksanaannya, masih terdapat kendala dalam sistem pencatatan data *defect* harian yang dilakukan secara manual. Keterlambatan input data, kesalahan penulisan, dan tulisan yang sulit dibaca menyebabkan hambatan dalam proses rekapitulasi serta pengolahan data

kualitas (Herdiansah et al., 2021). Permasalahan tersebut semakin dirasakan ketika terjadi klaim pelanggan (*customer claim*). Departemen *Quality Control* sering kali mengalami kesulitan dalam menelusuri sumber masalah karena data masih disimpan dalam bentuk fisik dan tidak terintegrasi secara digital. Proses pencarian data membutuhkan waktu lama dan menyebabkan *wasting time* yang berimbas pada kelancaran proses produksi maupun pengarsipan data (Wibowo et al., 2023). Dengan demikian, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mempercepat proses pelaporan dan penelusuran data, serta meminimalkan risiko kesalahan akibat pencatatan manual.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dikembangkan website interaktif *quality control* untuk pencatatan NG (*Not Good*) sebagai inovasi digital dalam pengelolaan mutu produk. Website interaktif merupakan jenis sistem yang memungkinkan pengguna untuk tidak hanya melihat data, tetapi juga berinteraksi langsung dalam proses pencatatan, analisis, dan pelaporan (Priyambodo et al., 2012). Melalui sistem ini, data *defect* dapat dicatat secara *real-time* dan terintegrasi antara operator, *leader*, dan tim *quality control*. Dashboard visual yang informatif membantu pengguna dalam memantau tren cacat, frekuensi, serta lokasi terjadinya masalah secara langsung. Diharapkan dengan penerapan website interaktif ini, proses pengendalian kualitas menjadi lebih efisien, responsif, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang akurat dan transparan (Bersello et al., 2025).

B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) dengan pendekatan metode *Waterfall*. Metode ini dipilih karena bersifat sistematis, terstruktur, dan sesuai untuk pengembangan sistem berbasis web yang memerlukan tahapan analisis hingga implementasi secara berurutan (Purnomo & Alijoyo, 2024). Pendekatan *Waterfall* terdiri atas lima tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

1. Analisis Kebutuhan

Dilakukan dengan cara observasi dan wawancara terhadap bagian *Quality Control* PT. XYZ guna mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi, seperti keterlambatan pelaporan, kesalahan pencatatan manual, serta kesulitan dalam penelusuran data *defect*. Dari hasil analisis diperoleh kebutuhan sistem, antara lain fitur pencatatan data NG (*Not Good*), rekapitulasi laporan, pencarian data berdasarkan tanggal atau kategori, serta tampilan dashboard visual untuk monitoring secara *real-time*.

2. Perancangan Sistem (*System Design*)

Di mana dilakukan perancangan struktur data dan alur proses menggunakan alat bantu seperti *Use Case Diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, dan *Data Flow Diagram (DFD)*. Selain itu, dibuat rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) agar sistem mudah digunakan oleh operator dan tim *Quality Control*. Desain ini memperhatikan aspek kegunaan (*usability*) serta efisiensi input data dan pelaporan.

3. Implementasi Sistem (*Implementation*)

Yaitu proses mengubah hasil rancangan menjadi sistem website berbasis *PHP* dengan basis data *MySQL*. Sistem ini dirancang agar dapat diakses oleh berbagai level pengguna seperti operator, *leader*, dan supervisor *Quality Control*. Semua data yang diinput akan tersimpan secara terpusat sehingga dapat diolah menjadi laporan dan grafik analisis secara otomatis.

4. Pengujian Sistem (*Testing*)

Yang dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian juga melibatkan pengguna secara langsung melalui *User Acceptance Test (UAT)* guna menilai tingkat kemudahan, kecepatan, dan keakuratan sistem dalam mendukung kegiatan pengendalian kualitas.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Yaitu proses evaluasi dan perbaikan terhadap sistem setelah diterapkan. Tahap ini dilakukan untuk menyesuaikan sistem dengan perubahan kebutuhan pengguna dan memastikan kinerja sistem tetap optimal. Evaluasi dilakukan melalui umpan balik dari pengguna setelah sistem digunakan secara berkelanjutan.

Dengan penerapan metode *Waterfall*, pengembangan website *Quality Control* dapat dilakukan secara terstruktur, terdokumentasi, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap tahap memiliki keluaran yang terukur, sehingga sistem yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik serta mampu meningkatkan efisiensi proses pengendalian kualitas di PT. XYZ (Eka Achyani & Saumi, 2019).

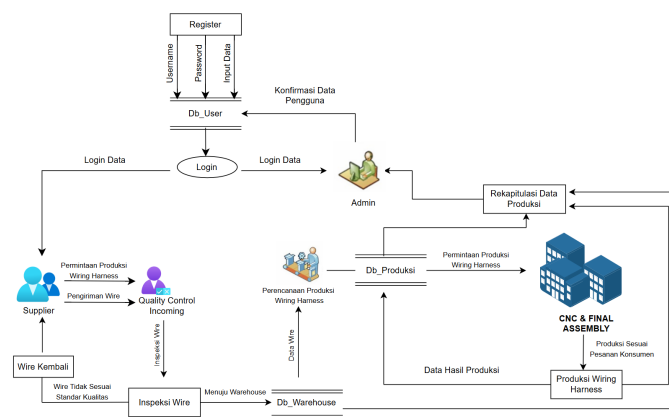
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan *website Quality Control* di PT. XYZ dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Dari sisi fungsional, sistem ini berfungsi untuk mengumpulkan dan mengolah data hasil inspeksi produk, baik kategori OK (sesuai standar) maupun NG (tidak sesuai standar). Data yang diinput oleh *leader QC* akan dianalisis untuk menghasilkan informasi kualitas, jumlah produksi, serta laporan berkala yang dapat digunakan

oleh admin QC dalam proses evaluasi dan pengambilan keputusan. Melalui fitur analisis dan pelaporan ini, sistem membantu memantau kinerja produksi sekaligus mendukung upaya perbaikan mutu secara berkelanjutan.

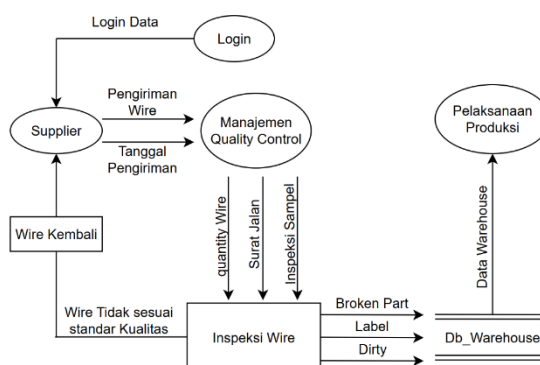
Dari sisi non-fungsional, *website* dirancang agar handal, cepat, dan aman. Sistem hanya dapat diakses oleh pihak berwenang melalui jaringan internal perusahaan, sehingga menjaga kerahasiaan data produksi. Dengan performa yang responsif dan kemampuan menampilkan hasil analisis secara *real-time*, *website* ini memastikan proses pemantauan kualitas berlangsung efisien dan akurat, serta menjadi alat bantu yang mendukung koordinasi antarbagian dalam menjaga standar mutu produk *wiring harness*.

Data Flow Diagram (DFD) alur produksi pada Gambar 1 menggambarkan aliran data dan proses utama dalam sistem produksi *wire* hingga menjadi *wiring harness*, termasuk bagaimana data tersebut diproses, disimpan, dan dimanfaatkan oleh pihak terkait untuk mendukung pengendalian serta pemantauan proses produksi secara efisien.



Gambar 1 DFD Level 1

Data Flow Diagram (DFD) pada Gambar 2 menggambarkan aliran data dalam proses inspeksi kualitas *wire* sebelum digunakan dalam produksi. Setiap tahapan inspeksi memastikan hanya *wire* yang memenuhi standar kualitas yang diteruskan ke tahap produksi, sedangkan *wire* yang tidak sesuai dikembalikan kepada pemasok.



Gambar 2 DFD Incoming

Pada Gambar 3 Diagram ini menggambarkan bagaimana aliran data dan proses terkait inspeksi kualitas produk *wire* menjadi *circuit*.

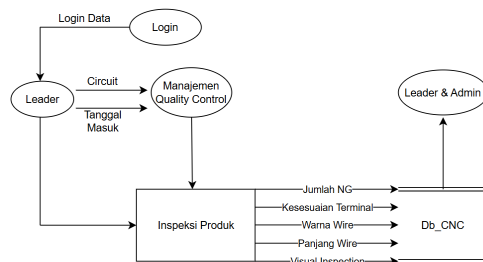
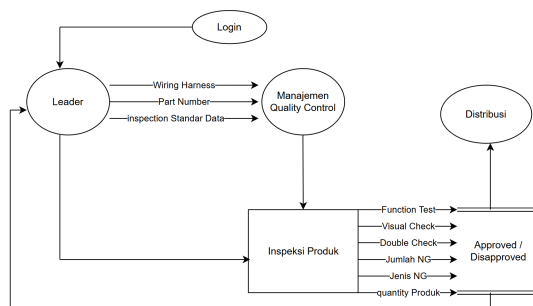
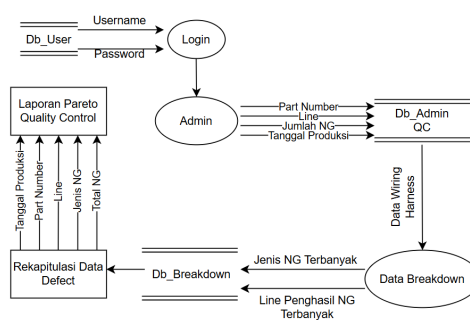
**Gambar 3 DFD CNC**

Diagram ini menggambarkan bagaimana aliran data dan proses terkait inspeksi kualitas produk jadi *wiring harness* yang dapat di lihat pada gambar 4.

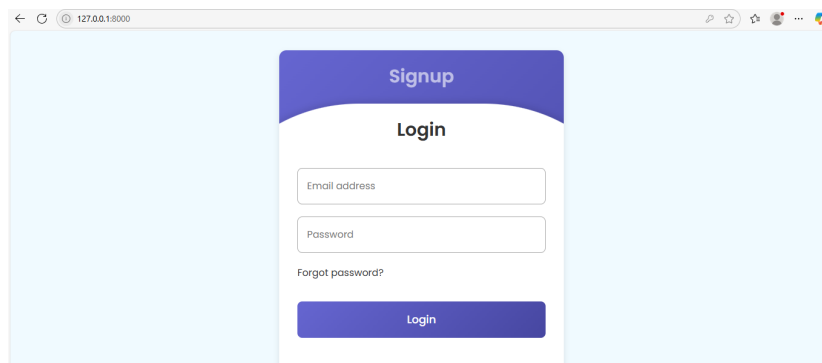
**Gambar 4 DFD Final Assembly**

Data Flow Diagram Admin *Quality Control* pada gambar 5 Menunjukkan bagaimana Admin berperan dalam mengelola data *defect*, mulai dari menerima data dari *leader* hingga membuat rekapitulasi data dan membuat laporan yang digunakan untuk Analisa dan pemantauan kualitas produk.

**Gambar 4 DFD Admin Quality Control**

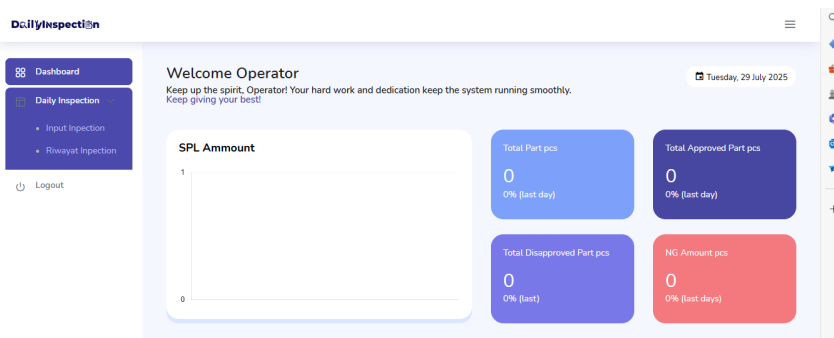
Tampilan perancangan website *Quality Control* dalam bentuk software PT XYZ adalah sebagai berikut:

1. tampilan login ini terdapat dua kolom yaitu kolom untuk username dan password .
Tampilan login pada user dan admin adalah sama dapat di lihat pada gambar 6.



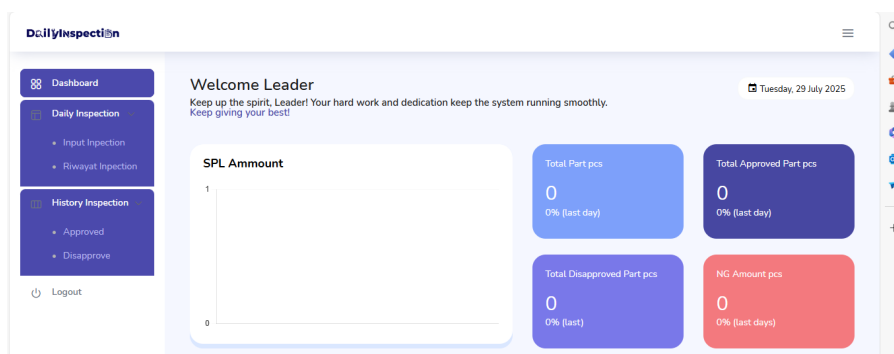
Gambar 5 Interface Login

2. Tampilan menu *Daily Inspection* pada Gambar 7 menampilkan fitur *Input* dan *Riwayat Inspection* yang digunakan operator untuk mencatat hasil pemeriksaan awal produk.



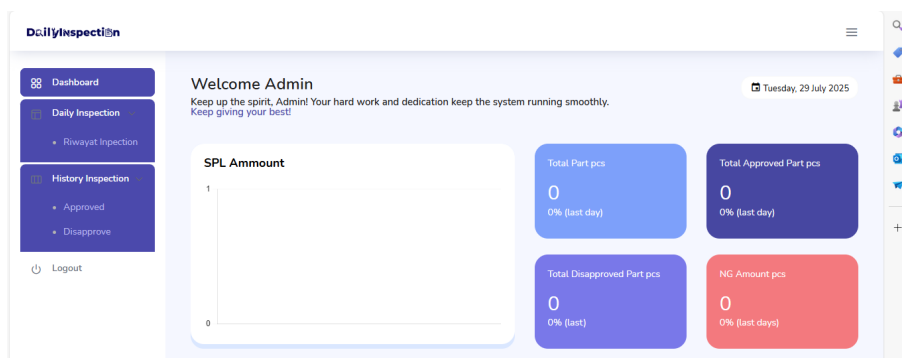
Gambar 6 Interface Menu *Daily Inspection* Operator

3. Tampilan menu *Daily Inspection* pada Gambar 8 menampilkan fitur *Input Inspection*, *Riwayat Inspection*, *Approve*, dan *Disapprove* yang digunakan oleh leader untuk memverifikasi hasil inspeksi dari operator.



Gambar 7 Interface Menu *Daily Inspection* Leader

4. Tampilan menu *Daily Inspection* pada Gambar 9 menampilkan fitur *Riwayat Inspection* yang digunakan oleh admin untuk memantau dan memastikan seluruh data inspeksi yang telah divalidasi oleh *leader* tercatat serta terdokumentasi dengan baik.



Gambar 8 Interface Menu *Daily Inspection* Admin

5. Tampilan menu *Input Inspection* pada Gambar 10 menampilkan beberapa bagian utama, yaitu *Basic Information*, *Part Detail*, *Quantity Information*, *Defect Information*, dan *Additional Information* yang digunakan untuk mencatat data inspeksi secara lengkap dan terstruktur.

Gambar 9 Interface Menu *Input Inspection*

6. Tampilan menu *Riwayat Inspection* pada Gambar 11 menampilkan data inspeksi seperti *date*, *line*, *part detail*, *lot qty*, *sample qty*, *NG qty*, serta jenis *defect* yang dapat diakses oleh leader untuk melakukan verifikasi melalui perintah *approve* atau *disapprove*.

NO	DATE	LINE	DETAIL PART			LOT QTY	SPL QTY	NG QTY	KIND OF DEFECT	
			MODEL	PART CODE	PART NAME				DEFECT	DETAIL
1	2025-07-05	K	db	BBP-H2590-12	12	12	12	12	Dbp (Double Part)	12
2	2025-07-05	K	db	BBP-H2590-12	12	12	12	12	Dbp (Double Part)	12

Gambar 10 Interface Menu Riwayat Inspection

7. Tampilan menu *Approve* pada Gambar 12 menampilkan fitur *Ekspor Excel* serta informasi seperti *date*, *line*, *part detail*, *lot qty*, *sample qty*, *NG qty*, *kind of defect*, dan *customer* sebagai hasil inspeksi yang telah disetujui.

NO	DATE	LINE	DETAIL PART			LOT QTY	SPL QTY	NG QTY	KIND OF DEFECT		CUST
			MODEL	PART CODE	PART NAME				DEFECT	DETAIL	
1	2025-07-05	K	db	BBP-H2590-12	12	12	12	12	Dbp (Double Part)	12	

Gambar 11 Interface Menu Approve

8. Tampilan menu *Disapprove* pada Gambar 13 menampilkan fitur *Ekspor Excel* serta informasi seperti *date*, *line*, *part detail*, *lot qty*, *sample qty*, *NG qty*, *kind of defect*, dan *customer* sebagai data hasil inspeksi yang tidak disetujui.

NO	DATE	LINE	DETAIL PART			LOT QTY	SPL QTY	NG QTY	KIND OF DEFECT		CUST
			MODEL	PART CODE	PART NAME				DEFECT	DETAIL	
1	2025-07-05	K	db	BBP-H2590-12	12	12	12	12	Dbp (Double Part)	12	YAM.

Gambar 12 Interface Menu Disapprove

Selanjutnya dilakukan perbandingan dari segi finansial atau ekonomi antara metode pencatatan data secara manual dan sistem otomatisasi melalui pembuatan website. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efisiensi biaya, waktu, serta sumber daya yang dikeluarkan perusahaan setiap tahunnya. Dengan adanya perbandingan ini, dapat dilihat sejauh mana penerapan sistem otomatisasi mampu memberikan keuntungan ekonomis dibandingkan metode manual.

Secara Manual				
Deskripsi	Biaya	Satuan	Perhitungan	Total/bulan
Kertas	Rp. 50.000	5 Rim	= Rp. 50.000 x 5	Rp 250.000
PC/Komputer (umur ekonomi 5 tahun)	Rp 6.664.000	2 pcs	=Rp (6.664.000×2)÷60 = Rp 13.328.000÷ 60	Rp. 222.133,34
Rak Arsip (umur ekonomis 3 tahun)	Rp. 6.700.000	1 pcs	= Rp 6.700.000 ÷ 36	Rp. 186.111,11
Tenaga Kerja	Rp 3.000.000	2 orang	= Rp 3.000.000 x 2	Rp 6.000.000
Total				Rp 6.658.244,45
Selisih				

Dengan Website				
Deskripsi	Biaya	Satuan	Perhitungan	Biaya
Biaya <i>Hosting & Domain</i> /bulan	Rp 30.000	1 bulan	= Rp 30.000 x 1	Rp 30.000
Wifi 100 mbps	Rp. 500.000	1 bulan	= Rp. 500.000 x 1	Rp 500.000
PC/ komputer (umur ekonomis 5 tahun)	Rp 6.664.000	1 pcs	= Rp 6.664.000 ÷ 60	Rp 111.066,67
Tenaga Kerja	Rp 3.000.000	1 orang	= Rp 3.000.000 x 1	Rp 3.000.000
Total				Rp 3.641.066,67
Rp 3.017.177,78				

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan terhadap penerapan sistem digitalisasi *Quality Control* berbasis *website* di PT. XYZ, diperoleh hasil bahwa sistem baru ini memberikan efisiensi yang signifikan baik dari sisi biaya maupun produktivitas operasional. Hasil perhitungan

menunjukkan bahwa total biaya operasional pada sistem manual mencapai Rp 6.658.244,45 per bulan, sedangkan setelah penerapan sistem berbasis website hanya sebesar Rp 3.641.066,67 per bulan. Dengan demikian, terjadi penghematan biaya sebesar Rp 3.017.177,78 per bulan yang terutama berasal dari berkurangnya kebutuhan penggunaan kertas, rak arsip, serta tenaga kerja. Selain itu, analisis Break Even Point (BEP) menunjukkan bahwa investasi awal untuk pengadaan perangkat komputer sebesar Rp 6.664.000 dapat tertutupi dalam waktu 12,2 bulan atau sekitar satu tahun lebih enam hari melalui laba bersih bulanan sebesar Rp 546.160. Waktu pengembalian modal yang relatif singkat dibandingkan umur ekonomis perangkat selama lima tahun ini membuktikan bahwa proyek digitalisasi Quality Control layak diterapkan secara finansial. Berdasarkan metode *Mark Up Pricing* dengan margin keuntungan 15%, harga jual sistem ditetapkan sebesar Rp 4.187.226,67 per bulan, yang tidak hanya menutupi biaya operasional, tetapi juga memberikan keuntungan bagi pengembang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem berbasis website interaktif pada Quality Control di PT. XYZ terbukti efisien, ekonomis, serta mendukung peningkatan efektivitas kerja dan pengambilan keputusan berbasis data secara real-time.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Bersello, R., Putri, F. A., & Galih, R. (2025). Pelatihan dan Analisis Sistem Informasi Risiko dan Pengendalian Kualitas pada Pengembangan Perangkat Lunak di PT. Extramarks Education Indonesia. PUNDIMASKOT : Publikasi Pengabdian Masyarakat Komputer Dan Teknologi, 4(1), 31–37. <http://journal.binainternusa.ac.id/index.php/maskot>
- Eka Achyani, Y., & Saumi, S. (2019). PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BUKU PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB. <https://doi.org/https://doi.org/10.33020/saintekom.v9i1.84>
- Herdiansah, A., Indra Borman, R., & Maylinda, S. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web Framework Laravel. TEKNO KOMPAK, 15(2), 13–24.
- Istikomah, N., Zahrotun, B., Imah, N. ', Alfin, M., Syifa', N., Azhar, M., & Bernadhi, D. (2024). PEMBUATAN WEBSITE QUALITY CONTROL AND INVENTORY (QCAI) SILO PENAMPUNGAN SEMENTARA (STUDI KASUS PT XYZ). JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri), 5(3).
- Pamulang, U. U., Raya, J., No, P., 46, K., Buaran, K., Serpong, K., & Tangerang, S. (2024). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI QUALITY CONTROL PRODUK BERRBASIS WEBSITE.

- Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU), 1(3), 120–129. <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i3.2491>
- Purnomo, S., & Alijoyo, F. A. (2024). Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Inventaris Guna Meningkatkan Efisiensi Manajemen Stok Barang. Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis, 6(2), 322–328. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i2.1350>
- Wibowo, A., Firdaus, A., Yanuardi, Y., & Ulpiani, R. (2023). APLIKASI MANAGEMENT QUALITY CONTROL PADA PT HERBALINDO MANDIRI SENTOSA BERBASIS WEB. JIKA (Jurnal Informatika), 7(3), 357. <https://doi.org/10.31000/jika.v7i3.8280>