

IMPLEMENTASI IOT DALAM PROSES QUALITY CONTROL INDUSTRI PAKAIAN

Muhammad Ghozi Aqsha Munadi¹, Muhammad Bintang Ramadhan², Haikal Fathir Marissangan³, Reyza Fajar Rabbani⁴, Rizky Maradika Saputra⁵, Zatin Niqotaini⁶

^{1,2,3,4,5}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jl. Rs. Fatmawari, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, Indonesia, 12450 email : 12310512098@mahasiswa.upnvj.ac.id, 22310512127@mahasiswa.upnvj.ac.id, 32310512115@mahasiswa.upnvj.ac.id, 42310512122@mahasiswa.upnvj.ac.id, 52310512121@mahasiswa.upnvj.ac.id, Zatinniqotaini@upnvj.ac.id*

Abstrak. Perkembangan teknologi sudah merambah ke segala aspek, termasuk ke bidang bisnis dan perindustrian. Sedangkan pabrik pakaian ABC sampai saat ini masih menggunakan tenaga manual dalam proses produksinya. Akibatnya masih banyak produk yang cacat dan tidak memenuhi quality control yang sudah ditetapkan oleh tim proyek sebelumnya. Maka dari itu pembaharuan diperlukan guna mengoptimalkan proses produksi yang dilakukan oleh pabrik pakaian ABC, yaitu dengan mendampingi tenaga manusia dengan sistem IoT (Internet of Things) yang mencakup sensor untuk pemantauan kualitas serta computer vision untuk inspeksi akhir produk (Computer Vision). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk memahami kekurangan, kebutuhan dan menganalisa lebih rinci terkait pemanfaatan dan pengimplementasian teknologi IoT pada industri pakaian. Perancangan system ini menghasilkan 3 user yaitu Operator System, Admin, dan CEO. Hasil dari penelitian ini memberikan perancangan system IoT yang sesuai dengan kebutuhan pabrik pakaian ABC dan diharapkan dapat membantu dan mengurangi human error didalam proses produksi pakaian pabrik ABC.

Kata kunci : Internet of Thing, Quality Control, Industri Pakaian

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan dampak yang signifikan pada berbagai sektor industri, termasuk industri pakaian. Seiring dengan perubahan tren konsumen dan tuntutan pasar yang semakin kompleks, pelaku industri pakaian perlu terus berinovasi dalam proses produksi untuk memastikan kualitas produk yang tinggi dan kepuasan pelanggan yang optimal. Salah satu inovasi yang saat ini sedang digalakkan adalah penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dan komputer vision dalam proses produksi pakaian. IoT memungkinkan pengumpulan data secara real-time dari berbagai perangkat dan sensor yang terhubung dalam jaringan, sedangkan komputer vision memungkinkan analisis visual yang cepat dan akurat atas objek dalam gambar atau video. Kedua teknologi ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, dan keandalan proses produksi pakaian. Pada tahun 2019, Mustikarani dan Irwanysyah dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi tren dalam industri, termasuk industri pakaian. Implementasi teknologi tersebut tidak hanya berdampak pada proses produksi, tetapi juga pada manajemen persediaan, distribusi, dan pemasaran produk. Hal ini mengindikasikan bahwa adopsi teknologi IoT dan komputer vision dalam industri pakaian memiliki potensi untuk membawa perubahan positif yang signifikan[1].

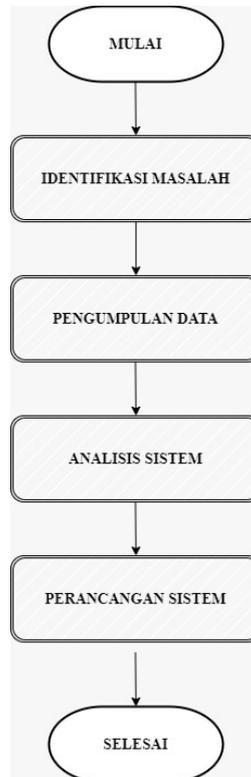
Selain itu, Rangaiah (2022) juga menyebutkan bahwa IoT memiliki peran penting dalam industri fashion, terutama dalam mengoptimalkan rantai pasok dan meningkatkan pengalaman konsumen. Dengan menggunakan sensor IoT untuk memantau bahan baku, mesin produksi, dan lingkungan produksi, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih cepat dan akurat berdasarkan data yang tersedia[2].

Dalam konteks ini, penelitian ini juga memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang penggunaan teknologi IoT dalam industri pakaian. Studi tersebut menyoroti pentingnya integrasi data dari sensor IoT dengan sistem produksi lainnya, serta penggunaan analisis data untuk meningkatkan efisiensi kualitas produksi dan Pengambilan Keputusan[3].

Namun demikian, untuk menerapkan teknologi ini dengan sukses, perlu dilakukan analisis kelayakan yang komprehensif. Ghazali et al. (2022) dan Bancin (2022) menyajikan metode-metode analisis kelayakan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi aspek ekonomi, teknis, operasional, dan jadwal dari proyek implementasi teknologi IoT dan komputer vision dalam industri pakaian[4].

Berdasarkan tinjauan literatur tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi IoT dan komputer vision ke dalam proses produksi pakaian. Melalui analisis kelayakan yang komprehensif, diharapkan penelitian ini dapat memberikan panduan bagi pelaku industri pakaian untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menerapkan teknologi ini, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, kualitas, dan daya saing industri secara keseluruhan[5].

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Diagram Metode Penelitian yang digunakan dalam proses perancangan sistem.

Metologi Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif untuk memahami secara rinci mengenai pengalaman dan perspektif para actor perusahaan mengenai penerapan teknologi IoT dan computer vision di industri pakaian. Metode ini dipilih karena memberikan kesempatan untuk menganalisa aspek kompleks dan rinci dari masalah yang diteliti, sehingga memungkinkan peneliti memahami konteks yang terkait dengan pemanfaatan teknologi IoT dan computer vision.

2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi masalah, fokus utama adalah memahami tantangan dan kebutuhan yang dihadapi industri pakaian dalam proses produksi sebelumnya, identifikasi masalah ini dilakukan melalui tinjauan untuk mengidentifikasi kesenjangan dan peluang yang dapat diselesaikan dengan penerapan teknologi IoT dan computer vision agar dapat mempermudah dan mempercepat produksi pakaian.

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui serangkaian wawancara dengan para pemangku kepentingan dan stakeholder perusahaan di industri pakaian, termasuk manajer produksi, insinyur mesin, dan pengguna teknologi. Wawancara berfokus pada pemahaman dan pemecahan masalah yang dihadapi dalam proses produksi. Dengan

adanya wawancara, data-data yang lebih detail dapat diperoleh seperti data internal yang tidak bisa diketahui oleh semua orang.

2.3 Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang proses produksi yang ada dan menilai bagaimana teknologi IoT dan computer vision dapat diintegrasikan, langkah ini memerlukan pemahaman mendalam tentang alur kerja, mengidentifikasi titik-titik kendala, dan menentukan dimana teknologi baru (IoT dan Computer Vision) dapat digunakan dalam proses produksi pakaian.

2.4 Perancangan Sistem

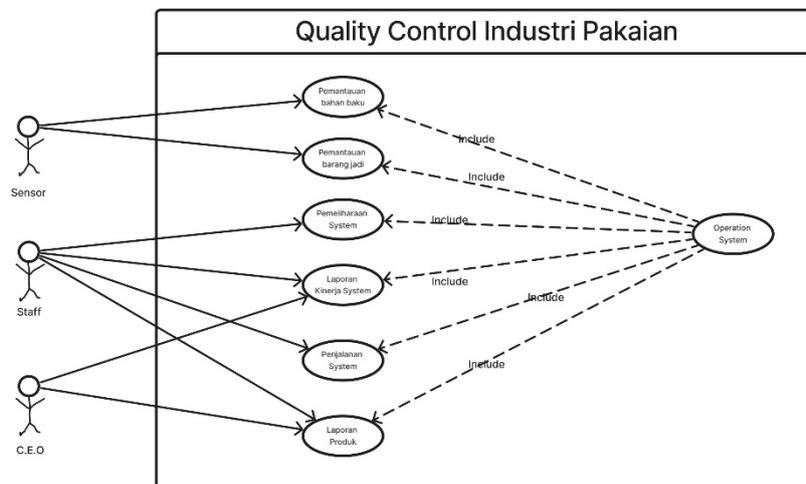
Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis sistem dan data yang dikumpulkan, Langkah ini termasuk memilih sensor IoT yang sesuai untuk memantau bahan mentah dan lingkungan produksi, mengembangkan algoritma computer vision untuk inspeksi visual produk, dan merancang integrasi IoT dan sistem computer vision ke dalam mesin produksi yang ada.

Sistem IoT yang dirancang dimaksudkan untuk membantu mesin-mesin produksi yang sudah ada dalam melakukan proses produksi, seperti perangkat IoT untuk melakukan pengecekan apakah kondisi mesin dalam kondisi yang layak pakai, kondisi ruangan seperti kelembapan apakah mendukung untuk dilakukannya proses produksi. Lalu teknologi computer vision diimplementasikan untuk memantau dan mengecek barang yang sudah melewati proses produksi apakah sudah sesuai dengan rancangan desain yang sudah dibuat sebelumnya, seperti penampakan visual produk.

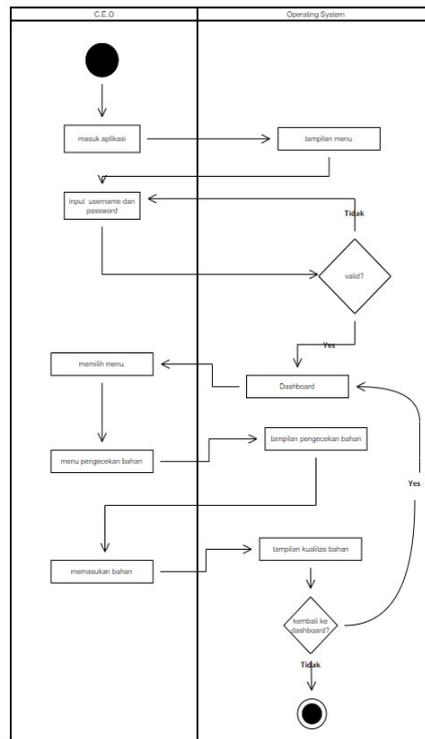
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memvisualisasikan bagaimana para aktor berinteraksi dengan system untuk mencapai suatu tujuan.

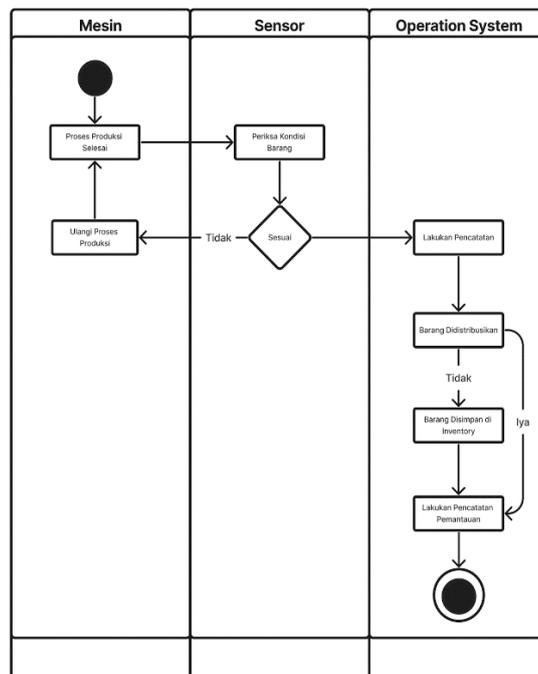


Gambar 2. Use Case Diagram



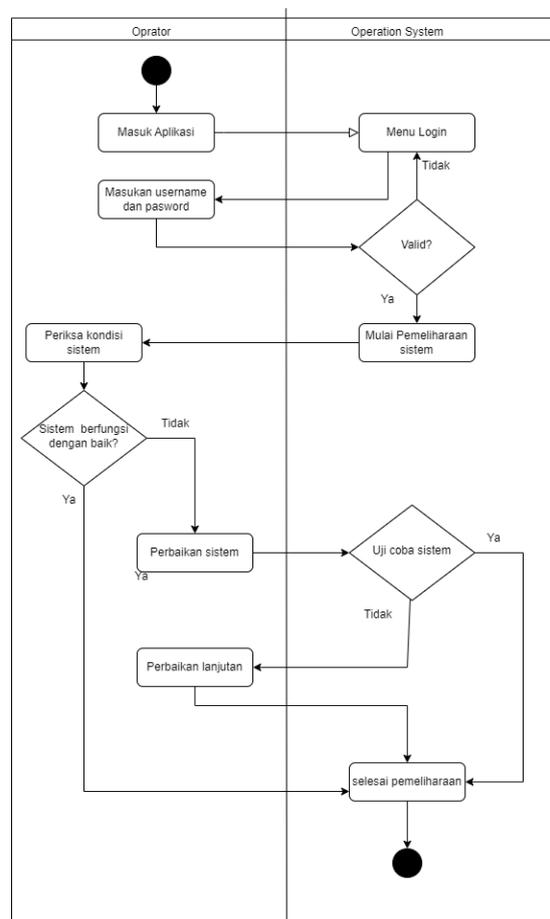
Gambar 3. Use Case Diagram Pemantauan Bahan Baku

Melalui aplikasi yang bisa diakses dengan memasukkan username dan password, CEO atau staff yang berwenang bisa melakukan pemantauan dan pengecekan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi.



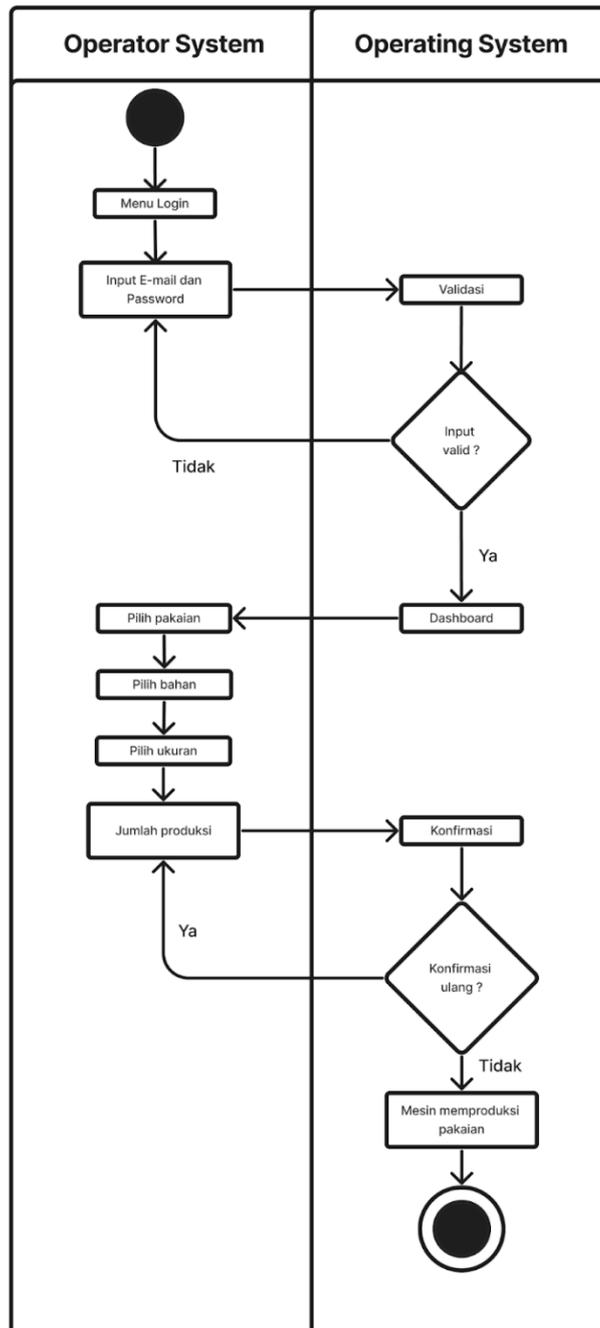
Gambar 4. Use Case Diagram Pemantauan Barang Jadi

Melalui aplikasi yang bisa diakses dengan memasukkan username dan password, CEO atau staff yang berwenang bisa melakukan pengecekan pakaian yang sudah melewati proses produksi, jika kondisi barang sudah sesuai dengan ketentuan, maka barang tersebut bisa memasuki proses pendistribusian atau disimpan didalam Gudang.



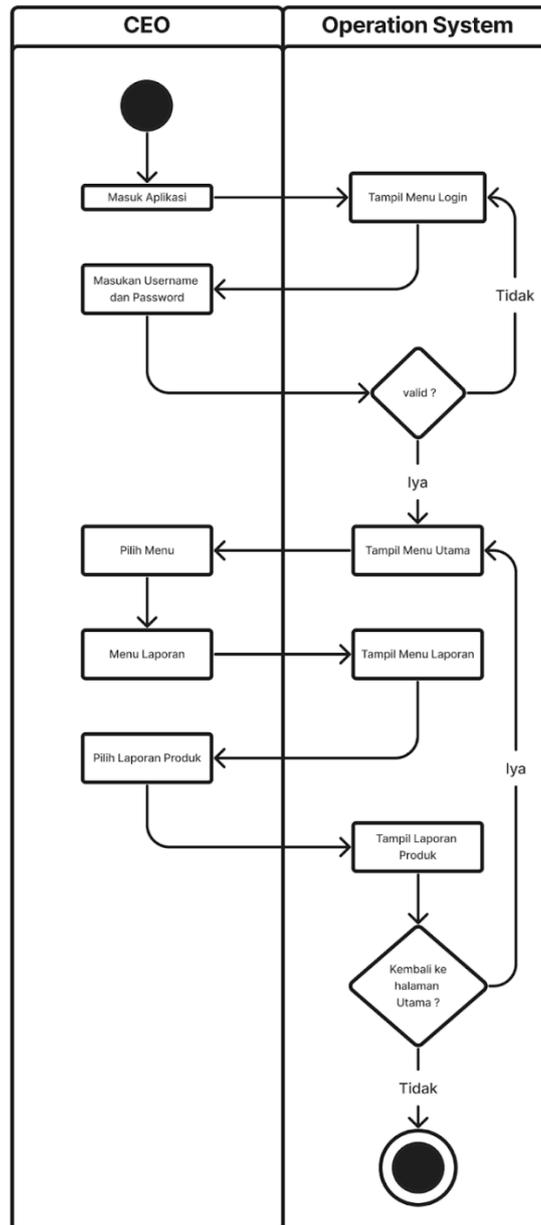
Gambar 5. Use Case Diagram Pemeliharaan System

Melalui aplikasi yang bisa diakses dengan memasukkan username dan password, CEO atau staff yang berwenang bisa melakukan maintenance / pemeliharaan sistem yang sudah berjalan. Jika terdapat kerusakan / dirasa sudah perlu dilakukan pemeliharaan, maka pihak yang berwenang bisa meminta untuk dilakukannya perbaikan sistem ke pihak yang kompeten.



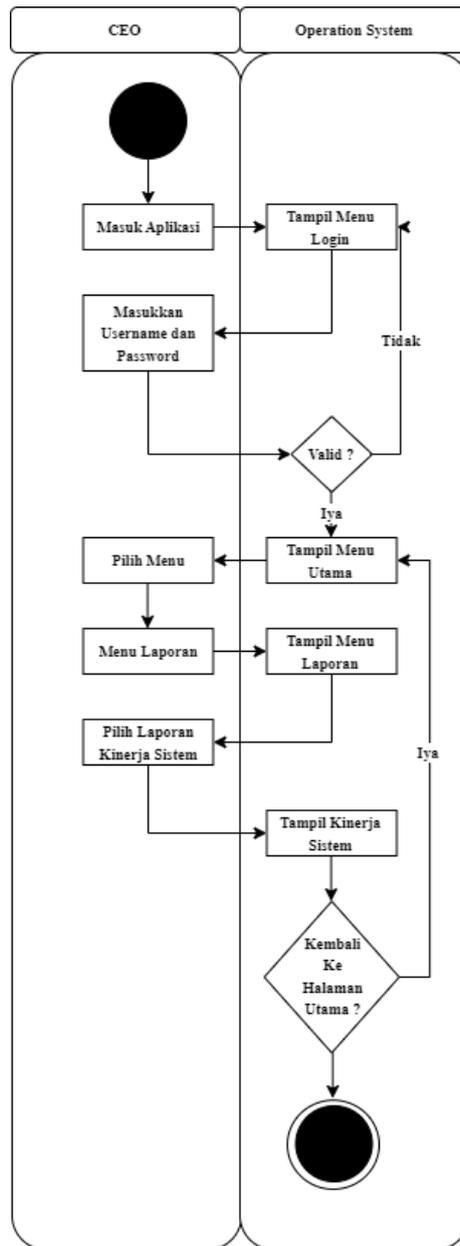
Gambar 6. Use Case Diagram Penjalanan System

Melalui aplikasi yang bisa diakses dengan memasukkan username dan password, CEO atau staff yang berwenang bisa menjalankan sistem IoT dalam proses produksi pakaian untuk membantu mesin-mesin yang berlaku dalam melakukan pengontrolan kualitas dan kuantitas barang yang diproduksi.



Gambar 7. Use Case Diagram Laporan Produk

Melalui aplikasi yang bisa diakses dengan memasukkan username dan password, CEO atau staff yang berwenang bisa melihat laporan produk yang sudah diproduksi, seperti berapa jumlah produk yang sudah diproduksi dalam kurun waktu tertentu, jumlah produk yang cacat produksi, jumlah produk yang didistribusikan, jumlah produk yang disimpan di gudang, dll. Dengan ini para pihak yang berwenang bisa menggunakan data untuk meningkatkan efisiensi perusahaan kedepannya.



Gambar 7. Use Case Diagram Penjalanan Sistem

Melalui aplikasi yang bisa diakses dengan memasukkan username dan password, CEO atau staff yang berwenang bisa melihat laporan kinerja sistem yang sudah dijalankan, apakah sistem sudah berjalan dengan baik, apakah sistem perlu perbaikan, dll. Dengan adanya laporan yang memuat bagaimana sistem dijalankan sejauh ini, para pemangku kepentingan bisa menganalisis bagaimana sistem yang sudah ada ini akan dikembangkan kedepannya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan metodologi penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif, telah dilakukan identifikasi masalah dalam industri pakaian, pengumpulan data melalui wawancara dengan petinggi dan stakeholder perusahaan, analisis sistem untuk memahami proses produksi yang ada, dan perancangan sistem dengan memilih sensor IoT dan mengembangkan algoritma computer vision. Hasil penelitian ini memberikan desain sistem IoT yang sesuai dengan kebutuhan pabrik pakaian, diharapkan dapat membantu mengurangi human error dalam proses produksi, serta mempercepat dan mempermudah produksi pakaian.

5. SARAN

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini, yang pertama Selalu Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan, karena penting untuk terus memantau dan mengevaluasi kinerja sistem secara berkala. Hal ini akan membantu dalam mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau penyesuaian, serta memastikan bahwa sistem terus memberikan manfaat yang diharapkan.

Yang kedua, pentingnya pelatihan bagi Karyawan, karena dengan adanya Sistem baru ini akan mengubah cara kerja di pabrik, oleh karena itu, penting untuk memberikan pelatihan kepada karyawan mengenai penggunaan dan manajemen sistem IoT dan computer vision. Karyawan harus terampil dalam memahami dan menggunakan teknologi baru ini untuk memastikan keberhasilan implementasi.

Dengan di implementasi sistem IoT dan computer vision ini di harapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pabrik pakaian dan meningkatkan daya saing mereka dalam industry pakaian.

REFERENSI

- [1] Mustikarani, T. D., & Irwanisyah. (2019). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Industri. *Warta Ikatan Sarjana Komunikasi Indonesia*, 2(1), 8-18.
- [2] Rangaiah, M. (2022, 1 9). Analytic Steps. Retrieved from What is the Role of IoT in the Fashion Industry: <https://www.analyticssteps.com/blogs/what-role-iot-fashion-industry>
- [3] Zatin Niqotaini, *Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (JSR) Vol . 7 No.1 (2023) 7 – 12*
- [4] D. R. A. Ghozali, A. Arifia, A. A. Suryanto, and ..., "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Ppa Menggunakan Metode Ahp Dan Profile Matching," ... (Computer Sci. or ..., vol. 3, no. 1, pp. 20–29, 2022, [Online].
- [5] O. S. K. Bancin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kinerja Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weight," *J. Tek. Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.56248/marostek.v1i1.7.