Perancangan Dan Pengujian *Dashboard Monitoring* Proses Produksi Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (Rad) Untuk Keperluan Meningkatkan Kualitas Produksi Sepatu Adidas Samba Og Di Pt Xyz

1st Rhaka Saefani Zaki
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
rhakasaefani@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Murman Dwi Prasetio
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
murmandwi@telkomuniversity.ac.id

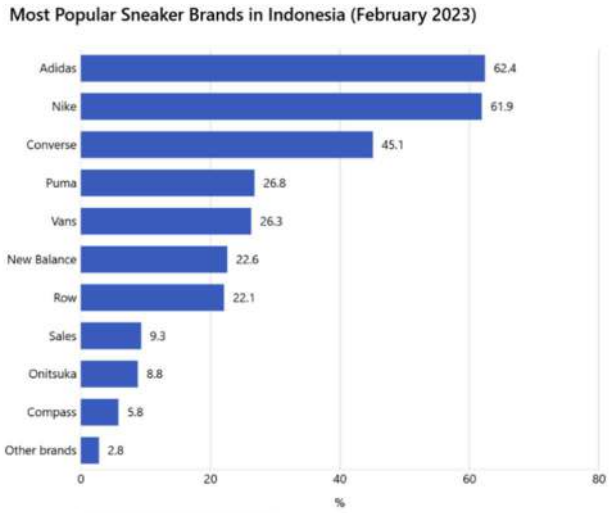
3rd Tatang Mulyana
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
tatangmulyana@telkomuniversity.ac.id

***Abstrak* — *PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur sepatu Adidas yang menghadapi permasalahan tingginya tingkat defect produksi mencapai rata-rata 920 pasang per bulan pada periode Juli-Desember 2024. Permasalahan ini disebabkan oleh sistem monitoring kualitas yang masih manual menggunakan Excel, tidak terstandarisasi, dan tidak terpusat, sehingga menyebabkan keterlambatan identifikasi pola defect dan pengambilan keputusan perbaikan yang tidak optimal. Penelitian ini bertujuan merancang dan menguji Dashboard Monitoring menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) melalui tahapan Requirements Planning, User Design, Construction, dan Cut Over. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan Manager Produksi, Supervisor Produksi, dan QC Line, serta observasi proses produksi di lima work station dan lima line produksi. Hasil penelitian menunjukkan Dashboard mampu menyajikan visualisasi data produksi dan defect secara real-time, menyediakan fitur input data terstandarisasi dengan validasi otomatis, serta ekspor laporan otomatis. Pengujian melalui Black Box Testing menunjukkan seluruh 37 test case berhasil (100%), sedangkan User Acceptance Testing menghasilkan skor 92,59% kategori "Sangat Setuju". Data perbandingan menunjukkan defect rate pada Desember 2024 sebesar 5,80% dan Desember 2025 sebesar 4,10%, dengan penurunan 29,4%.*

***Kata kunci* — *Dashboard Monitoring*, Kualitas Produksi, *Defect*, RAD, Pengujian Sistem**

I. PENDAHULUAN

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi sepatu Adidas, khususnya model Samba OG. Adidas merupakan merek sepatu paling populer di Indonesia dengan pangsa pasar 62,4% berdasarkan survei Kurious tahun 2023 [1]. Sebagai produsen produk premium, PT XYZ dituntut untuk menjaga standar kualitas tinggi pada setiap produknya guna mempertahankan reputasi merek dan memenuhi ekspektasi konsumen yang semakin tinggi.



GAMBAR 1
Merek Sepatu Sneakers Terpopuler di Indonesia

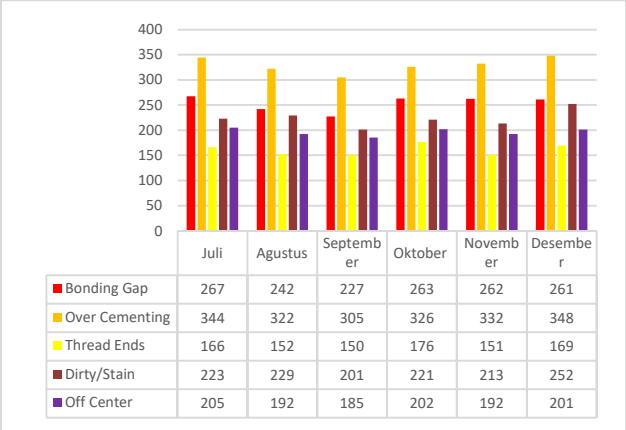
Berdasarkan data produksi periode Juli-Desember 2024, PT XYZ menghadapi permasalahan tingginya tingkat *defect* produksi yang mencapai rata-rata 920 pasang per bulan. Jumlah ini sangat signifikan mengingat kapasitas produksi harian yang berkisar antara 960 pasang. Tingkat *defect* yang tinggi berdampak langsung pada peningkatan biaya produksi, penurunan efisiensi operasional, dan potensi ketidakpuasan pelanggan.



	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Permintaan	23000	22000	20000	23000	22000	22000
Aktual	22080	21120	19200	22080	21120	21120
Gap	920	880	800	920	880	880
Total Defect	1205	1137	1068	1188	1150	1231

GAMBAR 2
Jumlah Produksi Sepatu Adidas Samba OG PT XYZ

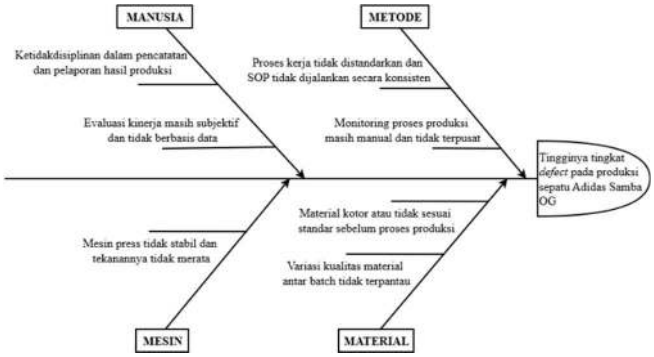
Jenis *defect* yang teridentifikasi pada proses produksi sepatu Adidas Samba OG meliputi lima kategori utama yaitu: *Over Cementing* (kelebihan lem di area *outsole* yang menyebabkan tampilan tidak rapi), *Bonding Gap* (kondisi ketika *outsole* tidak menempel sempurna dengan *upper*), *Thread Ends* (sisa benang jahitan yang tidak dipotong dengan rapi), *Dirty*/*Stain* (noda kotor pada sepatu akibat debu, lem, atau kontaminasi lain), dan *Off Center* (posisi *outsole*, logo, atau panel yang tidak sejajar dengan spesifikasi).



	Juli	Agustus	Septemb er	Oktober	Novemb er	Desembe r
Bonding Gap	267	242	227	263	262	261
Over Cementing	344	322	305	326	332	348
Thread Ends	166	152	150	176	151	169
Dirty/Stain	223	229	201	221	213	252
Off Center	205	192	185	202	192	201

GAMBAR 3
Jumlah dan Jenis *Defect* Pada Produksi Sepatu Adidas Samba OG PT XYZ

Analisis akar masalah menggunakan *diagram Fishbone* mengidentifikasi empat faktor penyebab utama tingginya tingkat *defect*. Dari aspek Manusia, ditemukan ketidakdisiplinan dalam pencatatan dan pelaporan hasil produksi serta evaluasi kinerja yang masih subjektif dan tidak berbasis data. Dari aspek Metode, sistem *monitoring* proses produksi masih dilakukan secara manual dan tidak terpusat, serta proses kerja yang tidak distandarisasi dan SOP tidak dijalankan secara konsisten. Dari aspek Mesin, mesin *press* tidak stabil dan tekanannya tidak merata. Dari aspek Material, ditemukan material kotor atau tidak sesuai standar sebelum proses produksi serta variasi kualitas material antar *batch* yang tidak terpantau.



GAMBAR 4
Diagram Fishbone

Berdasarkan analisis tersebut, aspek Metode khususnya sistem monitoring yang manual dan tidak terpusat menjadi faktor utama yang dapat diatasi melalui pengembangan sistem informasi. Sistem monitoring eksisting yang menggunakan Excel memiliki kelemahan signifikan yaitu data tidak terintegrasi, pencatatan tidak terstandarisasi, dan tidak dapat menampilkan informasi secara *real-time* untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi kondisi sistem *monitoring* kualitas produksi eksisting di PT XYZ, (2) merancang *Dashboard Monitoring* proses produksi menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), dan (3) menguji sistem yang dirancang untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna dan mendukung keperluan peningkatan kualitas produksi.

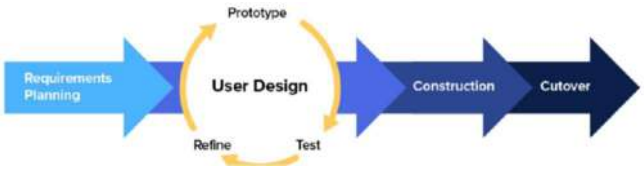
II. KAJIAN TEORI

A. *Dashboard*

Dashboard adalah tampilan visual yang menyajikan informasi penting dalam satu layar secara terkonsolidasi untuk membantu pengguna dalam mengambil keputusan secara cepat dan tepat [2]. Dalam konteks pengendalian kualitas produksi, *dashboard* berfungsi untuk memonitor indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators*/KPI) seperti *defect rate*, tren produksi, distribusi cacat per *line* produksi, dan pencapaian target secara *real-time*. *Dashboard* yang efektif memiliki karakteristik utama yaitu kemampuan untuk menampilkan informasi yang relevan, menggunakan visualisasi yang mudah dipahami, dan menyediakan fitur *drill-down* untuk analisis lebih mendalam.

B. *Rapid Application Development* (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah metodologi pengembangan sistem yang menekankan pada kecepatan pengembangan melalui siklus iteratif dan keterlibatan aktif pengguna [3]. RAD dipilih untuk penelitian ini karena memiliki keunggulan dalam mempercepat waktu pengembangan, meningkatkan kualitas sistem melalui iterasi berkelanjutan, dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna aktual. Metode RAD terdiri dari empat tahapan utama yang saling terhubung.



GAMBAR 5
Tahapan *Rapid Application Development* (RAD)

Tahap pertama adalah *Requirements Planning* yang mencakup identifikasi *stakeholder*, analisis proses bisnis eksisting, dan pengumpulan kebutuhan pengguna melalui wawancara dan observasi. Tahap kedua adalah *User Design* yang melibatkan perancangan sistem bersama pengguna melalui pembuatan *prototype*, iterasi desain berdasarkan umpan balik, dan pemodelan menggunakan UML dan ERD. Tahap ketiga adalah *Construction* yaitu pembangunan sistem berdasarkan hasil perancangan yang telah disetujui. Tahap keempat adalah *Cut Over* yang meliputi pengujian sistem dan implementasi pada lingkungan operasional.

C. Produk Cacat (*Defect*)

Defect atau produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi spesifikasi atau standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan [4]. Dalam industri manufaktur sepatu, *defect* dapat berupa cacat visual (tampilan tidak sesuai standar), cacat fungsional (fungsi produk terganggu), atau cacat struktural (konstruksi tidak memenuhi spesifikasi). Tingkat *defect* atau *Defect Rate* dihitung menggunakan rumus:

$$Defect\ Rate = \left(\frac{\text{Jumlah } Defect}{\text{Total Produksi}}\right) \times 100\% \qquad (1)$$

Pengendalian *defect* yang efektif memerlukan sistem *monitoring* yang dapat mengidentifikasi pola dan tren secara cepat untuk mendukung tindakan korektif yang tepat waktu.

D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap kritis dalam pengembangan perangkat lunak untuk memastikan sistem berfungsi sesuai kebutuhan. *Black Box Testing* adalah metode pengujian yang memverifikasi fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode, fokus pada input dan output yang dihasilkan [5]. *User Acceptance Testing* (UAT) adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk memvalidasi bahwa sistem memenuhi kebutuhan operasional dan dapat diterima untuk diimplementasikan. Standar ISO 25010 menyediakan kerangka evaluasi kualitas perangkat lunak yang mencakup aspek *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, dan *Usability* [6].

III. METODE

A. *Requirements Planning*

Tahap *Requirements Planning* dimulai dengan identifikasi *stakeholder* yang akan menggunakan sistem. Terdapat tiga *stakeholder* utama yang teridentifikasi dengan peran dan tanggung jawab yang berbeda dalam proses *monitoring* kualitas produksi.

TABEL 1
Identifikasi *Stakeholder*

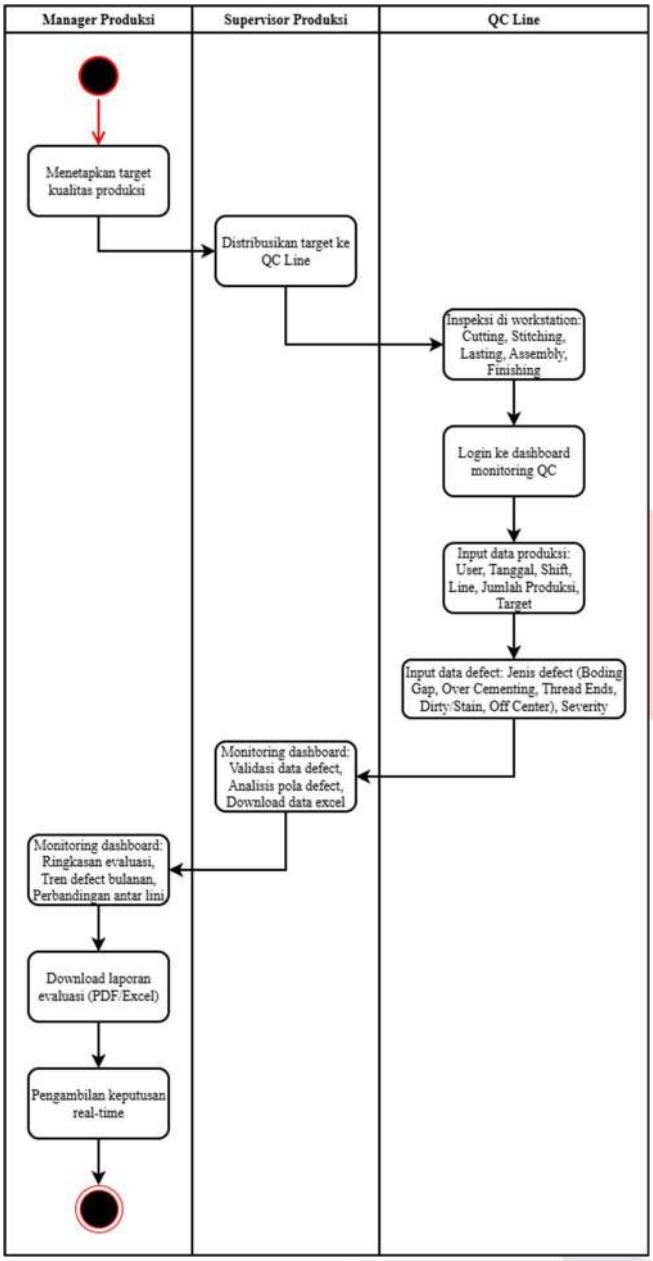
Stakeholder	**Peran dan Tanggung Jawab**
Manager Produksi	Menetapkan target kualitas, *monitoring* ringkasan evaluasi, tren *defect* bulanan, perbandingan antar line, *download* laporan, pengambilan keputusan strategis.
Supervisor Produksi	Distribusi target ke QC *Line*, validasi data *defect*, analisis pola *defect*, *download* data excel, koordinasi tim produksi.
QC *Line*	Inspeksi di *workstation* (*Cutting*, *Stitching*, *Lasting*, *Assembly*, *Finishing*), *login* ke *dashboard*, *input* data produksi dan *defect* (jenis, jumlah, *severity*).

Data primer dikumpulkan melalui wawancara dengan ketiga *stakeholder* dan observasi langsung proses produksi di lima *work station* (*Cutting*, *Stitching*, *Lasting*, *Assembly*, *Finishing*) dan lima *line* produksi. Data sekunder berupa data produksi dan *defect* periode Juli-Desember 2024, dokumen SOP produksi, dan referensi literatur terkait.

Analisis proses bisnis eksisting menunjukkan bahwa sistem monitoring yang berjalan memiliki beberapa kelemahan signifikan. Pencatatan data defect dilakukan secara manual menggunakan Excel oleh masing-masing QC *Line* tanpa format yang terstandarisasi. Data tidak terintegrasi sehingga Manager dan Supervisor harus mengkonsolidasikan data secara manual sebelum melakukan analisis. Proses ini memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia, serta tidak mendukung pengambilan keputusan secara *real-time*.

B. *User Design*

Tahap *User Design* dilakukan dengan pendekatan iteratif yang melibatkan pengguna secara aktif dalam proses perancangan. Pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) meliputi *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem, dan *Activity Diagram* untuk menggambarkan alur proses bisnis usulan. Perancangan database menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memastikan integritas dan konsistensi data.



GAMBAR 6
Activity Diagram Proses Bisnis Usulan

Proses iterasi desain dilakukan sebanyak tiga kali berdasarkan umpan balik dari pengguna. Iterasi pertama berfokus pada penyempurnaan tampilan *dashboard overview* dengan penambahan *summary cards* yang menampilkan total produksi, total target, total cacat, dan persentase cacat. Iterasi kedua menambahkan fitur filter multi-dimensi untuk memudahkan analisis data berdasarkan tanggal, *shift*, dan *line* produksi. Iterasi ketiga menyempurnakan alur *approval* data dan sistem notifikasi.

C. *Construction*

Tahap *Construction* meliputi pembangunan sistem berdasarkan hasil perancangan yang telah disetujui oleh pengguna. *Dashboard* dibangun dengan fitur-fitur utama meliputi: halaman *login* dengan autentikasi pengguna, dashboard *overview* dengan *summary cards* dan grafik visualisasi (tren produksi harian, distribusi produksi per *line*, produksi per *shift*), halaman data produksi dengan tabel detail dan filter, halaman *input* data produksi dan *defect*, halaman *approval* untuk Supervisor, dan halaman notifikasi.

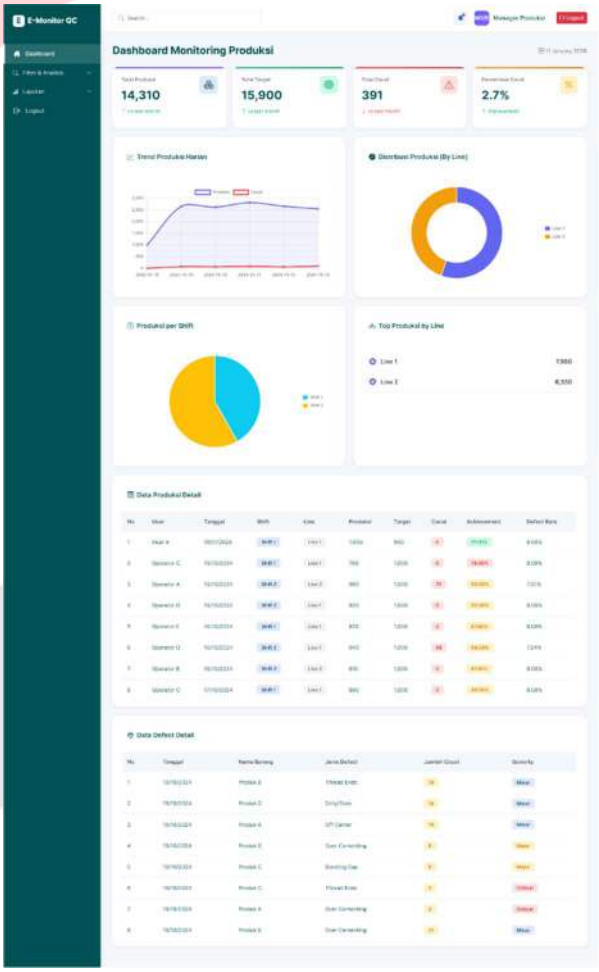
D. *Cut Over*

Tahap *Cut Over* mencakup pengujian sistem dan persiapan implementasi. Pengujian dilakukan menggunakan dua metode utama yaitu *Black Box Testing* untuk verifikasi fungsionalitas sistem dan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk validasi penerimaan pengguna. Kriteria keberhasilan UAT menggunakan standar ISO 25010 dengan tiga aspek utama yang dievaluasi yaitu *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, dan *Usability*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Perancangan *Dashboard*

Dashboard Monitoring yang dirancang terdiri dari beberapa komponen utama yang terintegrasi untuk mendukung proses *monitoring* kualitas produksi secara komprehensif. Tampilan utama *dashboard overview* untuk Manager Produksi menampilkan *summary cards* yang berisi informasi total produksi, total target, total cacat, dan persentase cacat dengan indikator perubahan dibandingkan periode sebelumnya.



GAMBAR 7
Tampilan *Dashboard Overview* Manager Produksi

Dashboard juga menyediakan visualisasi grafis berupa tren produksi harian yang menampilkan perbandingan jumlah produksi dan *defect* dalam periode waktu tertentu, distribusi produksi per *line* dalam bentuk *pie chart*, dan produksi per *shift* untuk analisis perbandingan kinerja. Tabel detail

menampilkan data produksi dan *defect* dengan informasi lengkap meliputi tanggal, nama produk, jenis *defect*, jumlah cacat, dan tingkat *severity*.

B. Hasil *Black Box Testing*

Pengujian *Black Box Testing* dilakukan untuk memverifikasi fungsionalitas sistem terhadap 7 modul utama dengan total 37 *test case*. Pengujian mencakup skenario positif (*input* valid) dan skenario negatif (*input* tidak valid) untuk memastikan sistem dapat menangani berbagai kondisi dengan baik.

TABEL 2
Hasil *Black Box Testing*

No	Modul	Test Case	Pass	Fail
1	Login	4	4	0
2	Dashboard & Filter	6	6	0
3	Data Produksi & Defect	8	8	0
4	Input Data	8	8	0
5	Upload & Export	4	4	0
6	Approval	4	4	0
7	Notifikasi & Logout	3	3	0
	Total	**37**	**37**	**0**

Hasil pengujian menunjukkan seluruh 37 test case berhasil dengan tingkat keberhasilan 100%. Sistem dapat menangani input valid dengan benar dan memberikan respon yang sesuai terhadap input tidak valid berupa pesan error yang informatif kepada pengguna.

C. Hasil *User Acceptance Testing*

User Acceptance Testing dilakukan dengan melibatkan 3 responden dari *stakeholder* utama (Manager Produksi, Supervisor Produksi, dan QC *Line*) menggunakan kuesioner dengan 18 pernyataan yang mencakup tiga aspek evaluasi sesuai standar ISO 25010.

TABEL 3
Hasil *User Acceptance Testing*

Aspek Evaluasi	Pernyataan	Skor (%)
Functional Suitability	6	93,33%
Performance Efficiency	6	93,33%
Usability	6	91,11%
Total Keseluruhan	**18**	**92,59%**

Berdasarkan hasil UAT, skor total 92,59% termasuk dalam kategori "Sangat Setuju" (81%-100%) yang menunjukkan bahwa *dashboard* telah memenuhi ekspektasi pengguna dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Aspek *Functional Suitability* dan *Performance Efficiency* memperoleh skor tertinggi (93,33%) yang mengindikasikan bahwa fitur-fitur sistem berfungsi dengan baik dan memiliki respon waktu yang memuaskan.

D. Perbandingan Data Produksi

Perbandingan data produksi dilakukan antara periode Desember 2024 (sebelum implementasi) dan Desember 2025 (sesudah implementasi) untuk mengukur kontribusi *dashboard* terhadap indikator kualitas produksi. Data dikumpulkan selama 10 hari kerja pada masing-masing periode dengan kondisi operasional yang serupa.

TABEL 4
Perbandingan Kualitas Produksi

Indikator	Des 2024	Des 2025	Perubahan
Hari Produksi	10 hari	10 hari	-
Total Produksi	9.600	9.590	↓ 0,10%
Total Defect	557	393	↓ 29,4%
Defect Rate	5,80%	4,10%	↓ 29,3%
Rata-rata Defect/Hari	55,70	39,30	↓ 29,4%

Berdasarkan Tabel 4, terdapat penurunan *defect* rate dari 5,80% menjadi 4,10% dengan penurunan sebesar 29,3%. Total *defect* menurun signifikan dari 557 pasang menjadi 393 pasang (penurunan 29,4%). Namun, perbedaan tersebut tidak dapat diklaim sebagai dampak langsung dan eksklusif dari *dashboard* karena keterbatasan metodologis dalam mengontrol variabel lain seperti peningkatan keterampilan operator, perbaikan mesin, perubahan kualitas bahan baku, atau optimasi proses produksi selama periode pengamatan.

Dashboard berkontribusi sebagai alat bantu penyediaan informasi dengan *evidence* yang dapat divalidasi yaitu: fungsionalitas sistem yang 100% pass berdasarkan *Black Box Testing*, penerimaan pengguna dengan skor 92,59% berdasarkan UAT, ketersediaan data *real-time* yang dapat diakses langsung dengan filter tanggal, *shift*, dan *line*, standardisasi pencatatan menggantikan Excel manual, dan kemampuan visualisasi informasi melalui grafik dan *summary cards*.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem monitoring kualitas produksi pada PT XYZ sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel dengan pendekatan yang tidak terstandarisasi, tidak terpusat, dan tidak bersifat *real-time*. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan dalam mengidentifikasi pola *defect* serta pengambilan keputusan korektif yang tidak optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, *Dashboard Monitoring* berhasil dirancang menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) melalui empat tahapan utama, yaitu *Requirements Planning*, *User Design*, *Construction*, dan *Cut Over*, dengan melibatkan ketiga *stakeholder* utama Manager Produksi, Supervisor Produksi, dan QC Line secara aktif dalam seluruh proses perancangan.

Hasil pengujian sistem menunjukkan tingkat keberhasilan yang sangat baik. *Black Box Testing* yang dilakukan terhadap 37 *test case* mencapai tingkat keberhasilan 100%, yang mengindikasikan bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Sementara itu, *User Acceptance Testing* menghasilkan skor 92,59% dengan kategori "Sangat Setuju", yang menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi ekspektasi dan kebutuhan

pengguna secara keseluruhan. *Dashboard* yang dikembangkan berkontribusi sebagai alat bantu penyediaan informasi yang mendukung keperluan peningkatan kualitas produksi melalui penyediaan data secara *real-time*, standardisasi pencatatan *defect*, visualisasi informasi melalui grafik dan *summary cards*, serta dukungan pengambilan keputusan berbasis data bagi tim produksi dalam melakukan tindakan korektif.

REFERENSI

[1] C. M. Annur. (2023, Feb.). "Most Popular Sneaker Brands in Indonesia (February 2023)." Databoks Katadata. [Online]. Available: https://databoks.katadata.co.id/en/consumer-durables-apparel/statistics/3fa772ad0d29fb0/indonesias-most-popular-sneaker-brands-adidas-takes-the-crown

[2] E. Silalahi, T. Fahrudin, and A. Asniar. (2025). "Literature survey of financial performance dashboard concepts." *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, dan Akuntansi*. [Online]. 9(2). Available: https://doi.org/10.31955/mea.v9i2.5697

[3] F. Amrullah, M. Andarwati, G. Swalaganata, and H. Rosyadi. (2021). "Pengembangan Aplikasi Android MVTE dengan Metode RAD." *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*. [Online]. 7(2), pp. 122-130. Available: https://doi.org/10.26905/jtmi.v7i2.6754

[4] S. Dewi, R. Widodo, and M. Lukman. (2022). "Reducing Defective Products Using Six Sigma for Production Process Improvement." *Nucleation and Atmospheric Aerosols*. [Online]. Available: https://doi.org/10.1063/5.0094477

[5] P. Kusum, A. Talwar, and G. Puri. (2024). "Overview of software testing." *Global Journal of Engineering and Technology Advances*. [Online]. 19(1), pp. 104-112. Available: https://doi.org/10.30574/gjeta.2024.19.1.0060

[6] A. Khusna, K. Delasano, and D. Saputra. (2021). "Penerapan user-based collaborative filtering algorithm." *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer*. [Online]. 20(2), pp. 293-304. Available: https://doi.org/10.30812/matrik.v20i2.1124

[7] J. Gupta, R. Pandey, and N. Sharma. (2024). "Manufacturing Processes in the Footwear Industry: A Study of Mechanized Cement Lasting Process." *International Journal for Multidisciplinary Research*. [Online]. 6(1). Available: https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i01.13390

[8] J. Heizer, B. Render, and C. Munson, *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*, 13th ed. Pearson Education, 2020.

[9] A. Herdiansah, Rosdiana, and F. Wulandani. (2021). "Pengembangan Dashboard Kontrol Pengendalian Mutu pada Bagian Printing dan Emboss PT. Megah Mas." *Jurnal Ilmiah Matrik*. [Online]. 21(3), pp. 266-278. Available: https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v21i3.731

[10] H. Kartika, S. Rafi, and C. Bakti. (2023). "Analisis perbaikan proses kerja untuk mengurangi Manufacture Defect Rate (MDR) dengan metode DMAIC." *Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer*. [Online]. 7(2), pp. 110-116. Available: https://doi.org/10.22441/jitkom.v7i2.005

[11] C. Mandang, D. Wuisan, and J. Mandagi. (2020). "Penerapan metode RAD dalam merancang aplikasi web proyek PLN UIP Sulbagut." *Journal of Informatics Engineering*. [Online]. 1(2), pp. 49-53. Available: https://doi.org/10.53682/jointer.v1i02.18

[12] P. Novaliansyah, J. Silalahi, and T. Sukreni. (2023). "Pengendalian Kualitas dengan Metode Statistical Process Control (SPC) pada Line." *Jurnal Kajian Ilmiah*. [Online]. 23(3), pp. 295-308. Available: https://doi.org/10.31599/jki.v23i3