Volume 7, Nomor 1, 2026, hlm 115-125
INFOTECH: Jurnal Informatika Teknologi
p ISSN 2722-9378 | e ISSN 2722-9386
http://jurnal.sttmcileungsi.ac.id/index.php/infotech

Pengembangan *dashboard monitoring service part performance system* (SPPS) menggunakan metode *prototype* pada PT XYZ

Development of service part performance system (SPPS) monitoring dashboard using the prototype method at PT XYZ

Indah Nurachmi Indrayana[1], Luthfi Atikah[1*,] Novrindah Alvi Hasanah[2]

[1*] Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Informatika, Politeknik Astra, Cikarang, Indonesia
[2] Program Studi Teknik Elektro , Jurusan Teknik Elektro, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Article History:
Submission: 13-01-2026
Revised: 24-02-2026
Accepted: 03-03-2026

Kata Kunci:
Prototipe; *Rapid Application Development* (RAD); *Service Part Performance System* (SPPS); Visualisasi.

Keywords:
Prototype; Rapid Application Development (RAD); Service Part Performance System (SPPS); Visualization.

*** Korespondensi:**
Luthfi Atikah
luthfi.atikah@polytechnic.astra.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *Service Part Performance System* (SPPS) untuk meningkatkan efisiensi pemantauan produksi suku cadang di PT XYZ yang sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan m*icrosoft excel*. Sistem dikembangkan menggunakan metode *rapid application development* dengan pendekatan *prototype* melalui tiga iterasi pengembangan. Implementasi sistem menggunakan PHP, *framework codeIgniter*, dan SQL Server sebagai basis data. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mengintegrasikan data produksi secara real-time dan menurunkan waktu pemantauan dari 2400 detik menjadi rata-rata 0,159 detik. Sistem juga meningkatkan kemudahan akses data bagi staf *central control room* melalui jaringan intranet perusahaan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan *prototype* efektif dalam pengembangan sistem monitoring produksi berbasis *dashboard* untuk meningkatkan efisiensi operasional.

ABSTRACT

This research aims to develop a Service Part Performance System (SPPS) to improve the efficiency of spare part production monitoring at PT XYZ, which was previously done manually using Microsoft Excel. The system was developed using the rapid application development method with a prototype approach through three development iterations. The system was implemented using PHP, the codeIgniter framework, and SQL server as the database. Testing results show that the system can integrate production data in real-time and reduce monitoring time from 2400 seconds to an average of 0.159 seconds. The system also improves the ease of data access for Central Control Room staff through the company's intranet network. This research demonstrates that the prototype approach is effective in developing a dashboard-based production monitoring system to improve operational efficiency.

1. Pendahuluan

Sistem informasi memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pengambilan keputusan dalam organisasi [1],[2]. Pemanfaatan sistem informasi memungkinkan pengelolaan data secara terintegrasi sehingga organisasi dapat meningkatkan

Infotech: Jurnal Informatika & Teknologi is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

produktivitas dan efektivitas proses bisnis [3],[4]. Seiring perkembangan teknologi, penggunaan *dashboard* berbasis *Business Intelligence* (BI) menjadi salah satu solusi dalam mendukung pemantauan kinerja organisasi secara *real-time* melalui visualisasi data yang informatif dan mudah dipahami [5],[6].

Pada sektor industri manufaktur, kebutuhan akan sistem monitoring kinerja produksi menjadi semakin penting untuk memastikan proses operasional berjalan secara optimal [7]. *Dashboard* monitoring memungkinkan perusahaan melakukan analisis data produksi secara cepat, meningkatkan transparansi informasi, serta membantu pengambilan keputusan berbasis data [8],[9]. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem *dashboard* untuk visualisasi kinerja produksi dan pemantauan indikator efisiensi operasional. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *dashboard* mampu meningkatkan efektivitas monitoring data produksi dan mempermudah proses analisis kinerja [10]. Namun, sebagian besar penelitian masih menggunakan pendekatan pengembangan sistem yang kurang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan pengguna serta belum melibatkan pengguna secara intensif dalam proses pengembangan sistem.

Pendekatan pengembangan perangkat lunak tradisional seperti model *waterfall* cenderung memiliki keterbatasan dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna karena proses pengembangan dilakukan secara linear dan terstruktur [11]. Keterbatasan tersebut dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara sistem yang dikembangkan dengan kebutuhan pengguna, terutama pada sistem yang membutuhkan tingkat interaksi dan evaluasi yang tinggi.

Sebagai alternatif, metode *prototype* menawarkan pendekatan pengembangan sistem yang bersifat iteratif dengan melibatkan pengguna secara langsung dalam proses perancangan dan evaluasi sistem [12],[13]. Metode ini memungkinkan pengembang memperoleh umpan balik secara berkelanjutan sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *prototype* dapat meningkatkan kualitas sistem serta mempercepat proses pengembangan perangkat lunak melalui penyempurnaan sistem secara bertahap [14].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan *dashboard Service Part Performance System* (SPPS) menggunakan metode *prototype* untuk meningkatkan efektivitas pemantauan kinerja produksi serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem monitoring produksi yang lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna serta meningkatkan efisiensi proses operasional perusahaan.

2. Metode

Pemilihan metodologi pengembangan sistem

Pemilihan metodologi pengembangan sistem dilakukan berdasarkan karakteristik kebutuhan sistem yang memerlukan fleksibilitas perubahan, keterlibatan pengguna secara intensif, serta kemampuan pengembangan sistem secara iteratif. Sistem *dashboard Service Part Performance System* (SPPS) membutuhkan proses validasi kebutuhan secara berulang agar sesuai dengan kebutuhan pengguna [15].

Berdasarkan kriteria tersebut, metode *prototype* dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif melalui pembuatan model awal yang dapat dievaluasi langsung oleh pengguna. Metode ini juga memungkinkan perbaikan sistem secara cepat berdasarkan umpan balik pengguna sehingga dapat meningkatkan kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional.

Tabel 1. Kriteria pemilihan metodologi.

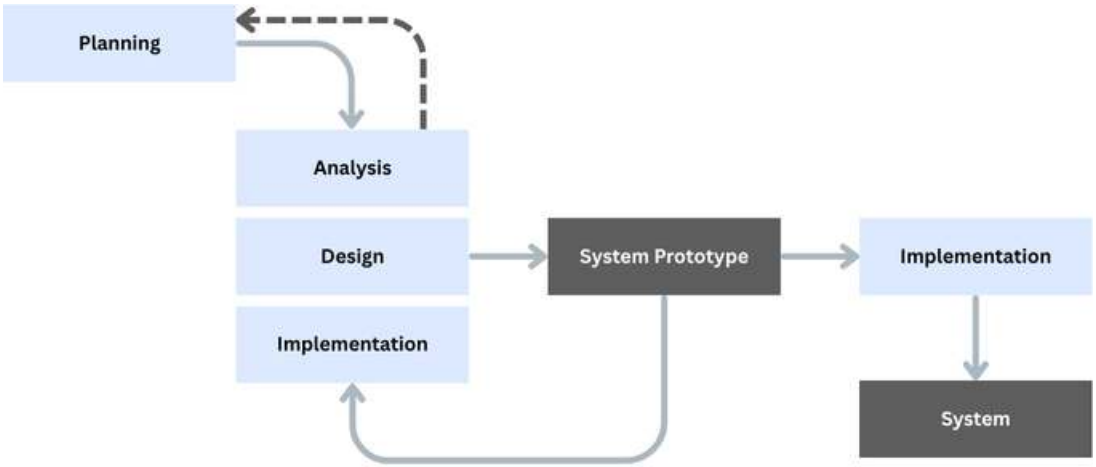
Ability Develop System	*Prototyping*	*Throwaway Prototyping*	XP	SCRUM
With unclear user requirements	*Excellent*	*Excellent*	*Excellent*	*Excellent*
That are complex	*Good*	*Good*	*Good*	*Good*
That are reliable	*Excellent*	*Excellent*	*Excellent*	*Excellent*

Ability Develop System	*Prototyping*	*Throwaway Prototyping*	XP	SCRUM
With schedule visibility	*Excellent*	*Excellent*	*Excellent*	*Excellent*

Berdasarkan kriteria pada Tabel 1, metode *prototype* dipilih karena mampu mengakomodasi perubahan kebutuhan, mempercepat proses pengembangan sistem, serta meningkatkan keterlibatan pengguna dalam proses evaluasi sistem.

Desain *prototype* sistem

Desain *prototype* sistem dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengguna yang diperoleh melalui observasi dan wawancara terhadap proses monitoring *service part* [16]. Desain sistem mencakup perancangan struktur *dashboard*, pengolahan data *service part*, serta alur interaksi pengguna dengan sistem [17]. *Prototype* dirancang untuk memvisualisasikan performa *service part* dalam bentuk *dashboard* interaktif sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring dan analisis data secara *real-time* [18].



Gambar 1. Desain *prototype*.

Prototype yang dirancang selanjutnya digunakan sebagai dasar pengembangan sistem serta dilakukan evaluasi bersama pengguna untuk memastikan kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan operasional. Gambar 1 menunjukkan tahapan dalam metodologi *prototype*, yang terdiri dari lima tahapan seperti yang disebutkan sebelumnya. Berikut adalah uraian tahapan dalam metodologi *prototype*:

a) Perencanaan: Tahap awal ini bertujuan untuk memahami sistem yang akan dikembangkan, mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan, dan merumuskan strategi pengembangan. Proses ini dilakukan melalui komunikasi intensif untuk menentukan ruang lingkup *prototype* dan fitur prioritas yang akan dikembangkan. Hasil dari tahap ini adalah permintaan sistem dan rencana aktivitas.
b) Siklus Iteratif: Proses pengembangan inti dilakukan secara iteratif, dimulai dari analisis mendalam terhadap sistem yang ada, desain antarmuka dan arsitektur teknis, hingga pembuatan *prototype* awal. Hasil dari setiap iterasi diuji dengan pengguna untuk mendapatkan umpan balik sebelum perbaikan dilakukan untuk iterasi berikutnya. Hasil dari fase ini meliputi *user story*, definisi persyaratan, *flowchart*, diagram *use case,* deskripsi *use case,* diagram aktivitas, diagram kelas, desain antarmuka, dan model data fisik.
c) *Prototype* Sistem: *Prototype* yang telah dibangun diuji langsung oleh pengguna untuk memvalidasi fungsionalitas dan kemudahan penggunaan. Umpan balik yang diperoleh menjadi dasar untuk perbaikan pada versi berikutnya. Hasil dari tahap ini meliputi *prototype* yang telah divalidasi, laporan hasil pengujian, dan daftar perbaikan.

d) Implementasi: Sistem dibangun sepenuhnya berdasarkan desain akhir yang telah divalidasi, diikuti dengan pengujian menyeluruh untuk memastikan semua fitur berfungsi sesuai spesifikasi. Hasil dari tahap ini adalah sistem akhir yang siap digunakan beserta laporan hasil pengujian.
e) Pengembangan Sistem: Sistem yang telah selesai diimplementasikan ke lingkungan operasional dan diuji dalam kondisi nyata untuk memastikan kinerja optimal. Hasil dari fase ini adalah sistem yang terpasang dan berfungsi penuh, laporan pengujian lapangan, dan panduan pengguna.

Setelah seluruh proses pengembangan selesai, sistem diuji untuk memastikan alur kerja berjalan dengan baik serta fitur yang dikembangkan tidak mengganggu fungsi yang telah ada sebelumnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah seluruh proses pengembangan selesai, sistem menjalani pengujian untuk memastikan bahwa alur kerja beroperasi dengan benar dan fitur-fitur baru berfungsi tanpa mengganggu fungsionalitas yang ada.

Berdasarkan hasil evaluasi sistem SPPS, ditemukan dua masalah dalam proses pencatatan dan pengelolaan data, yaitu: 1) Keterlambatan dalam proses pengumpulan data, yang berdampak pada keseluruhan alur kerja. 2) Keterlambatan waktu selama pemantauan produksi suku cadang.

Berdasarkan hasil analisis dan masalah yang ditemukan, implementasi SPPS diperlukan untuk mengatasi masalah keterlambatan waktu selama proses pengumpulan dan pemantauan data. SPPS memungkinkan pengumpulan data yang sudah terintegrasi dengan implementasi basis data dan *dashboard* untuk mempercepat proses pemantauan, sehingga menghindari keterlambatan waktu dalam proses tersebut. Solusi ini didasarkan pada pengumpulan persyaratan dari pengguna, menghasilkan permintaan sistem seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Permintaan sistem.

System Request- Service Part Performance System (SPPS)	
Project Sponsor	*Information System and Technology Division* (ISTD) di PT TMIIN
Business Need	Implementasi *Service Part Performance System* di PT TMIIN. guna mengintegrasikan dan mempermudah proses *monitoring* kinerja suku cadang, khususnya dalam mengumpulkan data proses produksi suku cadang yang saat ini masih dilakukan secara manual. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan *monitoring* suku cadang menjadi lebih cepat agar mendukung proses analisis yang cepat.

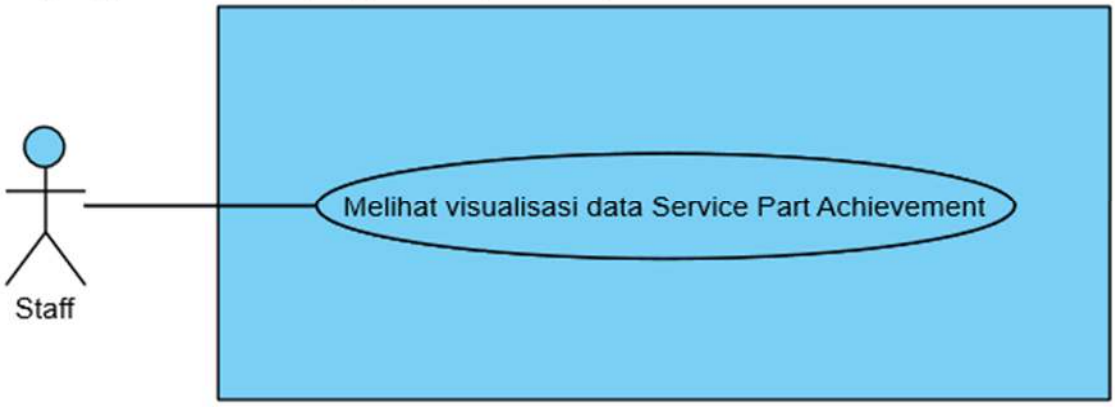
Melalui sistem permintaan ini, inti dari permintaan yang ada akan diekstrak, menghasilkan definisi persyaratan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Definisi persyaratan.

Requirement Definition
Functional Requirement
1) *Dashboard Service Part Achievement* a. Sistem menyediakan *user* melihat visualisasi data dalam bentuk grafik *quantity planning* dan *quantity actual* dari proses r*eceiving* (*receiving, sorting, dan binning*) hingga proses untuk s*hipping* (*picking dan packing*) suku cadang secara *real-time* untuk mempermudah Analisa.
2) Mengelola data *supplier* a. Sistem dapat melihat data *supplier*. b. Sistem dapat membuat data *supplier*. c. Sistem dapat merubah data *supplier*. d. Sistem dapat menonaktifkan data *supplier*.

Persyaratan yang telah ditentukan sebelumnya berfungsi sebagai referensi utama dalam pengembangan model fungsional dan struktural. Pemodelan fungsional dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yang merupakan metode visual yang digunakan untuk mendesain sistem berbasis objek [19].

Model ini berfungsi untuk mendokumentasikan dan memahami persyaratan dan keterbatasan sistem selama proses pengembangan. Terdapat empat jenis model yang digunakan untuk merepresentasikan fungsionalitas sistem informasi, yaitu: diagram kasus penggunaan, diagram kelas, deskripsi kasus penggunaan, dan diagram aktivitas [20]. Diagram kasus penggunaan digunakan untuk menunjukkan hubungan antara sistem dan aktor yang terlibat. Hasil penggambaran kasus penggunaan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use case diagram*.

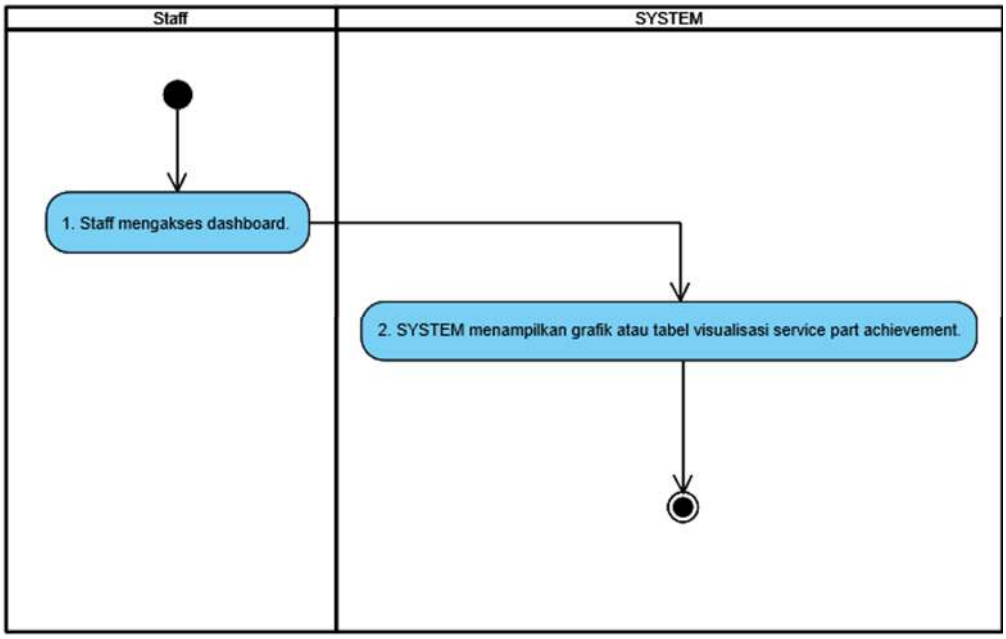
Setiap kasus penggunaan dijelaskan lebih rinci melalui deskripsi kasus penggunaan, yang berisi informasi detail tentang tahapan aktivitas dan aktor yang terlibat. Contoh deskripsi tersebut dapat dilihat pada *Tabel 4*.

Tabel 4. *Use case description*.

Use Case Name: Melihat Visualisasi data *Service Part Achievement*	ID: UC001	*Importance Level*: Medium
Primary Actor: *Staff*	*Use Case Type:* Detail, Real	
Stakeholder and Interest: Staff ingin memantau data *service part achievement* yang terdiri dari *quantity Planning* dan *quantity actual* harian dari proses produksi suku cadang yaitu proses *receiving, sorting, binning, picking, dan packing.*		
Brief Description: *Use case* ini menjelaskan bagaimana staf dapat melihat visualisasi data *service part achievement*.		
Relationships: *Association*: Staff *Include*: - *Extend*: - *Generalization*: -		
Pre-Condition: 1. Staff masuk ke sistem		
Normal *Flow of Events*: 1. Staff mengakses *dashboard* 2. SYSTEM menampilkan grafik atau tabel visualisasi *service part achievement*.		
Sub Flows: - *Alternative/ Exceptional Flows* =- *Post- Condition* :		

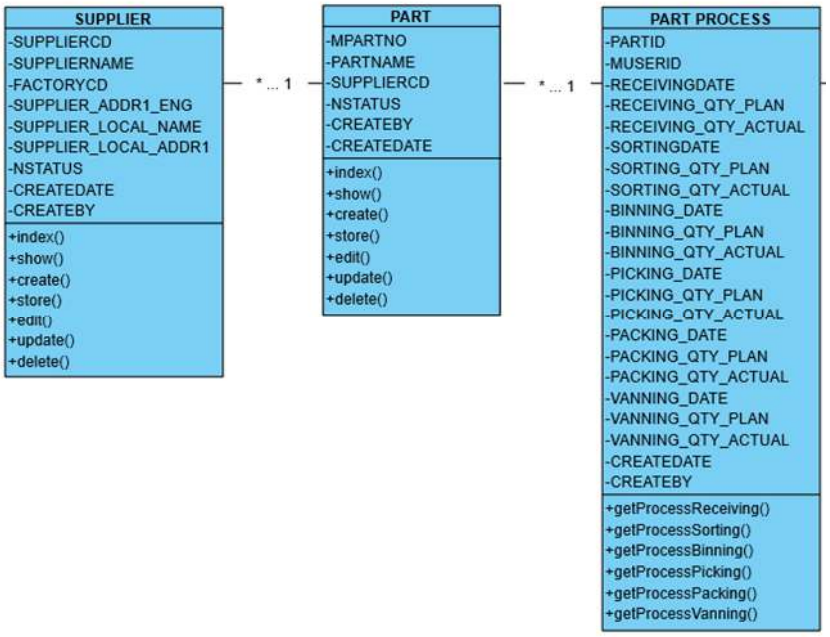
Staff berhasil melihat visualisasi data *service part achievement* pada *dashboard*

Selanjutnya, diagram aktivitas dibuat untuk merepresentasikan urutan dan alur paralel aktivitas. Detail diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Activity diagram*.

Langkah selanjutnya adalah melakukan pemodelan struktural, yang bertujuan untuk menunjukkan hubungan antara entitas seperti individu, lokasi, informasi, dan bagaimana mereka berinteraksi satu sama lain dalam sistem. Hasil pemodelan ini ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. *Class diagram*.

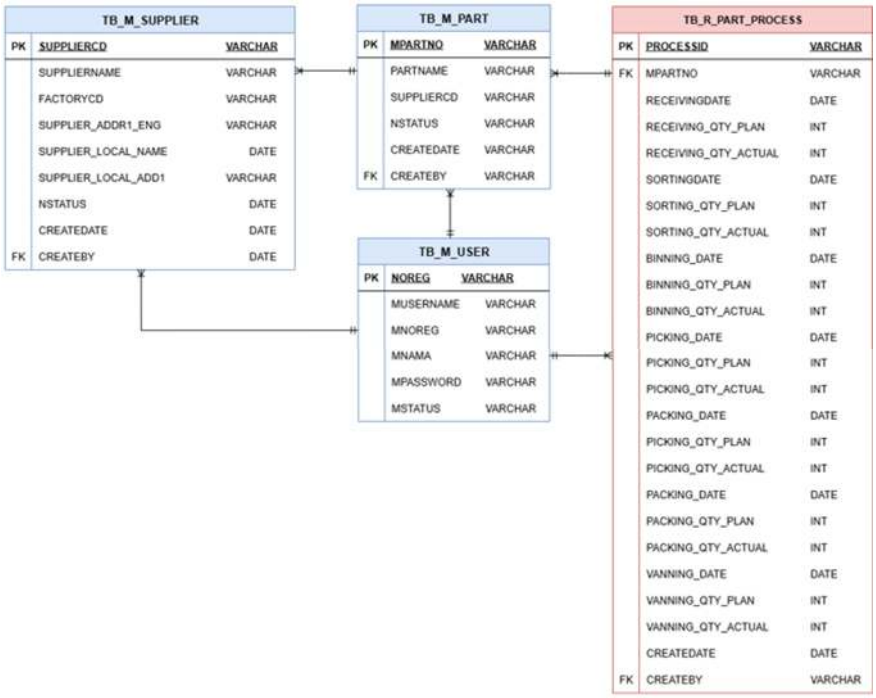
Langkah selanjutnya adalah proses desain, yang mencakup desain antarmuka dan pengembangan struktur basis data menggunakan *Physical Data Model* (PDM). Proses pembuatan

PDM didasarkan pada hasil analisis sebelumnya yang dilakukan pada *class diagram*. Hasil desain ini ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. *Monitoring dashboard*.

Gambar 5 menyajikan visualisasi inti dari Sistem *Service Part Performance* (SPPS), yang dirancang untuk menggantikan lima *file excel* terpisah dengan tampilan tunggal dan terpusat. Dashboard ini mengintegrasikan pencapaian kinerja untuk kelima tahapan produksi (penerimaan, penyortiran, penempatan, pengambilan, dan pengemasan) dan memvisualisasikannya menggunakan grafik batang yang membandingkan kuantitas aktual dengan kuantitas rencana. Presentasi data visual dan terpadu ini memungkinkan staff CCR untuk memantau kinerja dan langsung mengidentifikasi kesenjangan, sehingga secara signifikan mempercepat proses analisis dan pengambilan keputusan.



Gambar 6. *Physical* data model.

Gambar 6 menunjukkan PDM yang membentuk fondasi struktural basis data SPPS. Model ini berpusat pada tabel transaksional, TB_R_PART_PROCESS, yang menyimpan semua data pencapaian harian untuk kelima proses produksi. Keterkaitan tabel proses ini dengan tabel master (pemasok, bagian, pengguna) menggunakan kunci asing menjamin integritas dan konsistensi data di seluruh sistem. Struktur terintegrasi ini sangat penting karena berhasil menghilangkan masalah silo data yang disebabkan oleh penggunaan *file excel* terpisah sebelumnya, sehingga mendukung visualisasi *dashboard* yang akurat.

Selanjutnya, pengujian sistem akan dilakukan menggunakan pendekatan pengujian kotak hitam, yang melibatkan pemeriksaan fungsionalitas aplikasi perangkat lunak tanpa pengetahuan sebelumnya tentang struktur kode internal, detail implementasi, atau jalur internal yang kompleks. Proses pengujian dimulai dengan pengujian unit oleh tim pengembangan untuk memastikan bahwa setiap fungsi berjalan sesuai dengan desainnya. Berikut ini rincian pengujian yang dilakukan untuk membuktikan tujuan pengembangan ini:

1. Sistem visualisasi berbasis *dashboard* telah lulus Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) seperti yang tercantum dalam Tabel 5, sehingga membuktikan tercapainya tujuan untuk menghilangkan penggunaan lima *file excel* dengan mengganti proses manual dengan *dashboard*.

Tabel 5. *User acceptance testing*.

No	No Fungsi	Deskripsi Fungsional	Kelompok Uji	Prosedur & Kasus Uji	Hasil yang diharap	Hasil Test	Tester	Tgl Testing
1	LGN001	Login	Data Salah	1. Isi *Username* " " 2. Isi *Password* " " 3. Klik *Tombol* Login	Menampilkan Pesan " Please fill in your *username*."	Berhasil	LAT, AKU, DAH	10/Juli/2025

2. Merujuk pada data yang disajikan pada subbagian 1.1, waktu yang dibutuhkan staff untuk memantau produksi suku cadang adalah 40 menit atau 2400 detik. Ini merupakan masalah karena waktu yang dibutuhkan cukup lama dan menghambat proses pemantauan secara *real-time*. Untuk mengatasi hal ini, sistem yang memvisualisasikan data dalam bentuk dashboard diimplementasikan, dengan tujuan mempercepat proses pemantauan. Sebagai langkah validasi untuk implementasi ini, pengujian sistematis dilakukan untuk membuktikan kecepatan sistem setelah implementasi. Rincian hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. *Monitoring time reduction testing*.

Penurunan Waktu Proses Pemantauan *Service Part Achivement*		
Pengujian ke-	Durasi Sebelum ada Sistem	Durasi Setelah Ada Sistem (detik)
1	2400 detik	0.189944983 detik
2	2400 detik	0.19957304 detik
3	2400 detik	0.189927101 detik
4	2400 detik	0.178392172 detik
5	2400 detik	0.180988073 detik
6	2400 detik	0.169659138 detik
7	2400 detik	0.382882118 detik
8	2400 detik	0.09213686 detik
9	2400 detik	0.083513021 detik
10	2400 detik	0.082590103 detik
11	2400 detik	0.093168974 detik
12	2400 detik	0.076431036 detik

Dari hasil yang diperoleh setelah sistem diimplementasikan, rata-rata dari hasil tersebut dihitung menggunakan rumus:

$$Average = \frac{Accumulated\ data\ after\ the\ system\ was\ implemented}{Total\ data} \quad (1)$$

$$Average = \frac{1.919206619}{12}$$

$$Average = 0.159333333$$

Berdasarkan hasil perhitungan, durasi rata-rata setelah implementasi sistem adalah 0,159333333 detik. Dari rata-rata ini, persentase peningkatan dapat diperoleh menggunakan rumus berikut:

$$Persentase = \frac{Before\ Duration - After\ Duration}{Before\ Duration} \times 100\% \quad (2)$$

$$Persentase = \frac{2400 - 0.159333333}{2400} \times 100\%$$

$$Persentase = 99.993\ \%$$

Berdasarkan perhitungan, peningkatan sebesar 99,993% telah tercapai. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan peningkatan kecepatan pemantauan produksi suku cadang telah tercapai.

4. Simpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa implementasi Sistem *Service Part Performance* (SPPS) telah berhasil menggantikan proses manual yang sebelumnya menggunakan lima file Excel terpisah dengan sistem visualisasi berbasis *dashboard* terintegrasi. Keberhasilan ini sangat disebabkan oleh penerapan metodologi *prototype*, yang memungkinkan tiga siklus iteratif pengembangan dan penyempurnaan. Pendekatan iteratif ini memastikan keterlibatan langsung pengguna dan umpan balik berkelanjutan, menghasilkan sistem yang selaras sempurna dengan kebutuhan operasional staff CCR. Implementasi ini telah terbukti sepenuhnya menghilangkan penggunaan *file excel*, sebagaimana dibuktikan oleh Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) yang tercantum dalam Tabel 4. Lebih lanjut, sistem ini telah mengurangi waktu yang dihabiskan oleh staf CCR untuk memantau produksi suku cadang sebesar 99,993%, dengan waktu eksekusi rata-rata 0,1593 detik dibandingkan dengan proses manual yang memakan waktu sekitar 40 menit. Hasil definitif ini menunjukkan bahwa SPPS telah sepenuhnya memenuhi tujuan pengembangannya, yaitu menyederhanakan proses dan menghemat waktu secara signifikan dalam memantau produksi suku cadang.

Referensi

[1] Maulana Sidik, Sifa Fauziah, and Wahyu Hadikristanto, "Sistem informasi perpustakaan pada SMPN 1 Karang Bahagia berbasis web menggunakan metode extreme programing," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 247–258, 2023, doi: 10.37373/infotech.v4i2.900. https://doi.org/10.37373/infotech.v4i2.900

[2] A. Imamuddin and H. S. Putri, "Faktor-Faktor Motivasi Adopsi Sistem Enterprise Resource Planning Motivation Factors of Enterprise Resource Planning System Adoption," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 84–92, 2021, doi: 10.37373/infotech.v2i2.188. https://doi.org/10.37373/infotech.v2i2.188

[3] A. Agustian, Sifa Fauziah, and Wahyu Hadikristanto, "Sistem informasi dan metode pengelolaan manufaktur order berbasis website dengan metode waterfall (Studi kasus PT. Aji)," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 147–156, 2023, doi: 10.37373/infotech.v4i2.662. https://doi.org/10.37373/infotech.v4i2.662

[4] M. Tabrani, A. Siwi, F. Utami, and F. Prasetyo, "Implementasi Metode Prototype Pada Sistem Informasi Pengolahan Data Bersinar Laundry," *J. Inf. Manag.*, vol. 10, no. 1, pp. 53–62, 2025, doi: https://doi.org/10.51211/imbi.v10i1.3449. https://doi.org/10.51211/imbi.v10i1.3449

[5] A. Rusydi and F. N. Hasan, "Implementasi business intelligence untuk visualisasi kekuatan sinyal internet di Indonesia menggunakan platform tableau Implementation of business intelligence to visualize internet signal strength in Indonesia using the tableau platform," *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 132–142, 2023, doi:

10.37373/tekno.v10i1.378. https://doi.org/10.37373/tekno.v10i1.378

[6] D. L. Halim, N. Calim, A. Tamalate, and W. Felicia, "Evaluasi Kinerja Bisnis Berbasis Business Intelligence Dashboard pada UD . Sentral," *JDMIS J. Data Min. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 2, pp. 54–63, 2025, doi: 10.54259/jdmis.v3i2.4216. https://doi.org/10.54259/jdmis.v3i2.4216

[7] G. H. Djatmika, "PERAN TRANSFORMASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI OPERASIONAL PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI INDONESIA," *Tartib J. Educ. Manag.*, vol. 4, no. 1, pp. 56–81, 2025, doi: https://doi.org/10.62824/a09k3q22.

[8] H. Milleony, T. Afriadi, and F. L. Hadianastuti, "Rancang Bangun Sistem Informasi Dashboard Pengendalian Produksi Welding Menggunakan Microsoft Power BI pada PT ABC," *JMEIS J. Manuf. Enterp. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–31, 2023, doi: 10.52330/jmeis.v1i1.86. https://doi.org/10.52330/jmeis.v1i1.86

[9] K. D. Kw, J. A. K, and K. U. Syaliman, "APLIKASI DASHBOARD BERBASIS WEB UNTUK MONITORING DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SUMBANGAN MINYAK JELANTAH," *Inser. Inf. Syst. Emerg. Technol. J.*, vol. 5, no. 2, pp. 150–161, 2024, doi: https://doi.org/10.23887/insert.v5i2.84595. https://doi.org/10.23887/insert.v5i2.84595

[10] K. P. Adisti *et al.*, "IMPLEMENTASI SISTEM DASHBOARD UNTUK VISUALISASI DATA MONITORING PENAGIHAN DENGAN MENGGUNAKAN," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 1854–1861, 2025. https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.12744

[11] I. J. Informatika, "PENERAPAN GEOLOKASI PADA ABSENSI FASILITATOR PROGRAM INDONESIA APPLICATION OF GEOLOCATION IN THE PRESENCE OF GOVERNMENT WORK INTENSE PROGRAM FACILITATORS IN ALL REGIONS OF," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 2020–2024, 2024, doi: 10.37373/infotech.v1i2.69. https://doi.org/10.37373/infotech.v1i2.69

[12] A. Zahra, D. Nur, A. Jl, L. Pol, S. No, and K. P. Utara, "Analisa Perbandingan Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall , Prototype , Iterative , Spiral , Rapid Application Development (RAD))," *Merkurius J. Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 2, no. 4, pp. 122–134, 2024, doi: https://doi.org/10.61132/merkurius.v2i4.148. https://doi.org/10.61132/merkurius.v2i4.148

[13] E. W. Fridayanthie and T. Tsabitah, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web," *Paradigma*, vol. 23, no. 2, pp. 151–157, 2021, doi: https://doi.org/10.31294/p.v21i2. https://doi.org/10.31294/p.v21i2

[14] S. N. Bakri, M. Irwan, P. Nasution, U. Islam, and N. Sumatera, "Penerapan Metodologi Rekayasa Perangkat Lunak untuk Efisiensi Pengembangan Sistem," *JSITIK J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 53–66, 2024, doi: https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i1.542. https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i1.542

[15] W. W. Sihombing, H. Aryadita, and D. S. Rusdianto, "Perancangan Dashboard Untuk Monitoring Dan Evaluasi (Studi Kasus : FILKOM UB)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 434–441, 2019.

[16] P. M. Effendi and E. Rahmawati, "Peningkatan terhadap pengalaman pengguna : Implementasi pendekatan User-Centered Design dan evaluasi usability pada prototipe sistem inventori Enhancing user experience : Implementation of the User-Centered Design approach and usability evaluation on an i," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 189–197, 2025, doi: https://doi.org/10.37373/infotech.v6i2.1994. https://doi.org/10.37373/infotech.v6i2.1994

[17] A. Albadri, K. Azmi, and M. Agung, "Sistem Informasi Manajemen Data Pelanggaran Perda sebagai Implementasi Internal e-Government," *J. Unitek*, vol. 18, no. 1, pp. 2580–2582, 2025, doi: https://doi.org/10.52072/unitek.v18i1.1429. https://doi.org/10.52072/unitek.v18i1.1429

[18] H. Y. Ardhi, A. Muhidin, and T. N. Wiyatno, "Implementation of an Integrated Database System in the Bank Tabungan Negara Replication Monitoring Dashboard Application Using the Prototype Method Implementasi Sistem Basis Data Terintegrasi pada Aplikasi Dashboard Monitoring Replikasi Bank Tabungan Nega," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 3, pp. 942–952, 2025, doi: https://doi.org/10.57152/malcom.v5i3.2049. https://doi.org/10.57152/malcom.v5i3.2049

[19] M. A. Sobarnas, M. Idris, K. Mulyono, and I. D. Pangkola, "Perancangan aplikasi inventaris alat

dan bahan praktik berbasis web pada SMK Muhammadiyah 2 Cileungsi Design of web-based practical tool and material inventory application at Muhammadiyah 2 Cileungsi Vocational School," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 11–21, 2025. https://doi.org/10.37373/infotech.v6i1.1532

[20] C. I. Sadam Husen Maulana, Sudin saepudin, "PERANCANGAN ARSITEKTUR PENGELOLAAN TAMAN KOTA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK ZACHMAN," *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 1491–1506, 2025, doi: Sadam Husen Maulana*1) Sudin saepudin*2) Carti Irawan. https://doi.org/10.29100/jipi.v10i2.6265