ISSN: 2830-0408

Perancangan Digitalisasi Sistem Pencatatan dan *Dashboard Monitoring* Produksi Menggunakan Model ADDIE Pada PT Mahasuri Utama

Khansa Zhafira Fitri[a*], Mohammad Rachman Waluyo[b], Vina Sari Yosephine[c]
[a,b,c] Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta, Indonesia, 16514
* Corresponding author: khansazf11@gmail.com

ABSTRAK

PT Mahasuri Utama masih melakukan pencatatan produksi secara manual pada setiap divisi, sehingga data belum terintegrasi, berisiko hilang atau rusak, dan rekapitulasi laporan harian memerlukan waktu lama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang digitalisasi sistem pencatatan dan *dashboard monitoring* produksi serta mengevaluasi penerimaan pengguna. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation.* Sistem dikembangkan menggunakan Google AppSheet untuk input data, Google Spreadsheet sebagai basis data, dan Google Data Studio untuk visualisasi *dashboard*. Evaluasi dilakukan terhadap sepuluh pengguna menggunakan *Technology Acceptance Model* dan *task scenario*. Hasil penelitian berupa sembilan basis data dan empat halaman *dashboard*, yaitu Monitoring Penjualan, Pemantauan Target Produksi, Capaian Target Harian Divisi, dan Status Delivery Order. Seluruh task scenario menunjukkan penurunan waktu penyelesaian sebesar 18,75%–78,85%. Nilai rata-rata TAM meliputi *Perceived Usefulness* 4,34, *Perceived Ease of Use* 4,10, *Attitude Toward Using* 4,43, *Behavioral Intention to Use* 4,40, dan *Actual System Use* 4,35.

Kata Kunci: ADDIE, *dashboard* monitoring produksi, digitalisasi, *Technology Acceptance Model*

ABSTRACT

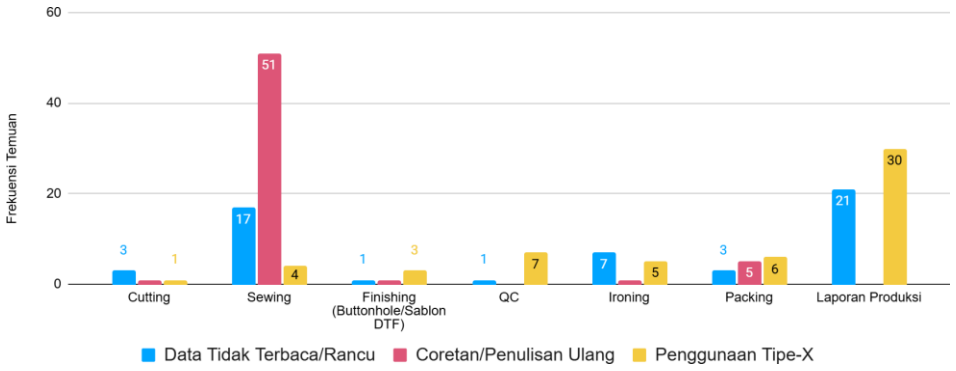
PT Mahasuri Utama still carried out manual production recording in each division, resulting in unintegrated data, a risk of data loss or damage, and lengthy daily report recapitulation. This study aimed to design a digital production recording system and production monitoring dashboard and to evaluate user acceptance. System development was carried out using the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation model. The system was developed using Google AppSheet for data input, Google Spreadsheet as the database, and Google Data Studio for dashboard visualization. Evaluation was conducted involving ten users using the Technology Acceptance Model and task scenarios. The results consisted of nine databases and four dashboard pages, namely Sales Monitoring, Production Target Monitoring, Daily Division Target Achievement, and Delivery Order Status. All task scenarios showed a reduction in completion time of 18.75%–78.85%. The average user acceptance scores were 4.34 for Perceived Usefulness, 4.10 for Perceived Ease of Use, 4.43 for Attitude Toward Using, 4.40 for Behavioral Intention to Use, and 4.35 for Actual System Use.

Keywords: *ADDIE, production monitoring dashboard, digitalization, Technology Acceptance Model*

ISSN: 2830-0408

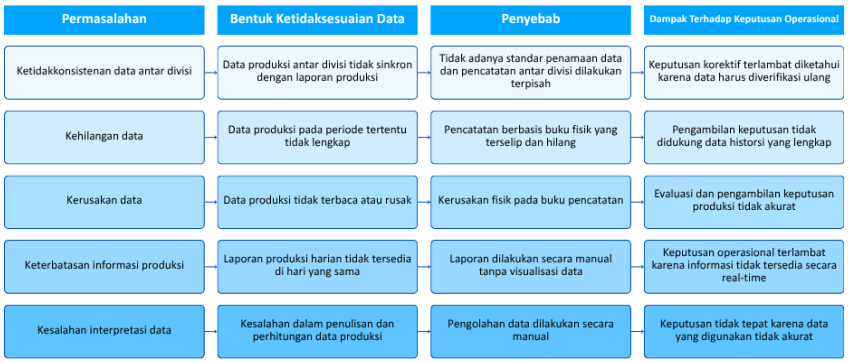
1. Pendahuluan

Making Indonesia 4.0 mendorong transformasi industri menuju era digital dengan industri garmen menjadi sektor prioritas [1]. PT Mahasuri Utama sebagai perusahaan garmen masih melakukan pencatatan hasil produksi secara manual pada setiap divisi. Selama Juni–Desember 2025, jumlah pesanan berfluktuasi antara 7.486–125.038 pcs. Pencatatan produksi secara manual menyebabkan data antar divisi belum terintegrasi. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai permasalahan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar. 1. Frekuensi Temuan Permasalahan Pencatatan Manual Kegiatan Produksi Sumber: Pengolahan Data (2025)

Untuk mengidentifikasi hubungan antara permasalahan, penyebab, dan dampaknya terhadap proses operasional, dilakukan analisis pada Gambar 2.



Gambar. 2. Diagram Masalah Pencatatan Produksi Sumber: Pengolahan Data (2025)

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sistem terintegrasi untuk mempercepat penyajian informasi produksi dan mendukung pengambilan keputusan [2], [3], [4].

Penelitian terdahulu telah menerapkan *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE) dalam pengembangan dashboard [5], [6] dan dan *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk mengevaluasi penerimaan pengguna [7]. Namun, belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan pencatatan produksi berbasis Google AppSheet dan Google Spreadsheet dengan *dashboard* Google Data Studio serta mengevaluasi penerimaan pengguna menggunakan TAM.

ISSN: 2830-0408

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pencatatan dan Monitoring Produksi

Sistem pencatatan dan *monitoring* produksi mengintegrasikan proses pencatatan, penyimpanan, dan penyajian data untuk mendukung pengendalian operasional. Sistem terkomputerisasi dapat meningkatkan akurasi dan menyediakan informasi secara real-time [8], [9], [10]. *Monitoring* dilakukan melalui pengumpulan dan analisis data secara berkelanjutan untuk mengevaluasi kinerja serta mengidentifikasi kendala produksi [11], [12].

2.2 Dashboard dan Model ADDIE

Dashboard merupakan media visualisasi yang menyajikan informasi penting dalam satu tampilan untuk memudahkan pengguna [13]. Pada kegiatan produksi, *dashboard* menyajikan data secara interaktif sehingga kondisi produksi dapat dipantau dengan efektif [14]. Dalam penelitian ini, dashboard dikembangkan menggunakan Google Data Studio yang mampu mengintegrasikan berbagai data dan menyajikannya dalam bentuk visualisasi yang mudah dipahami [15], [16]. Model ADDIE menyediakan tahapan pengembangan yang sistematis mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi sehingga sesuai digunakan dalam pengembangan sistem informasi yang berorientasi pada kebutuhan pengguna [17], [18].

2.3 Technology Acceptance Model (TAM)

Technology Acceptance Model (TAM) merupakan model untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi berdasarkan persepsi kemanfaatan (*perceived usefulness)*, persepsi kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*), sikap terhadap penggunaan (*attitude toward using*), niat menggunakan (*behavioral intention to use*), dan penggunaan aktual *(actual system use*) [19], [20].

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Mahasuri Utama pada Desember 2025–Juni 2026 dengan objek proses pencatatan produksi, data pemesanan, dan laporan produksi harian. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, task scenario, kuesioner, serta data pemesanan dan laporan produksi perusahaan. Pengembangan sistem menggunakan model *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (ADDIE), meliputi identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan menggunakan Google AppSheet, Google Spreadsheet, dan Google Data Studio, serta implementasi dan evaluasi. Sistem dievaluasi terhadap 10 pengguna yang terdiri atas manajemen, PPIC, kepala produksi, dan admin divisi. Penerimaan pengguna diukur menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) dengan skala Likert lima poin dan analisis deskriptif, sedangkan efisiensi sistem dievaluasi melalui perbandingan waktu penyelesaian *task scenario* sebelum dan sesudah implementasi.

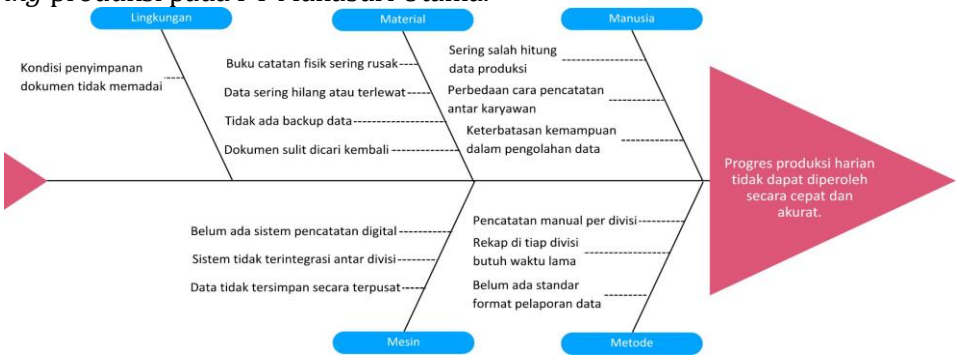
ISSN: 2830-0408

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Model ADDIE

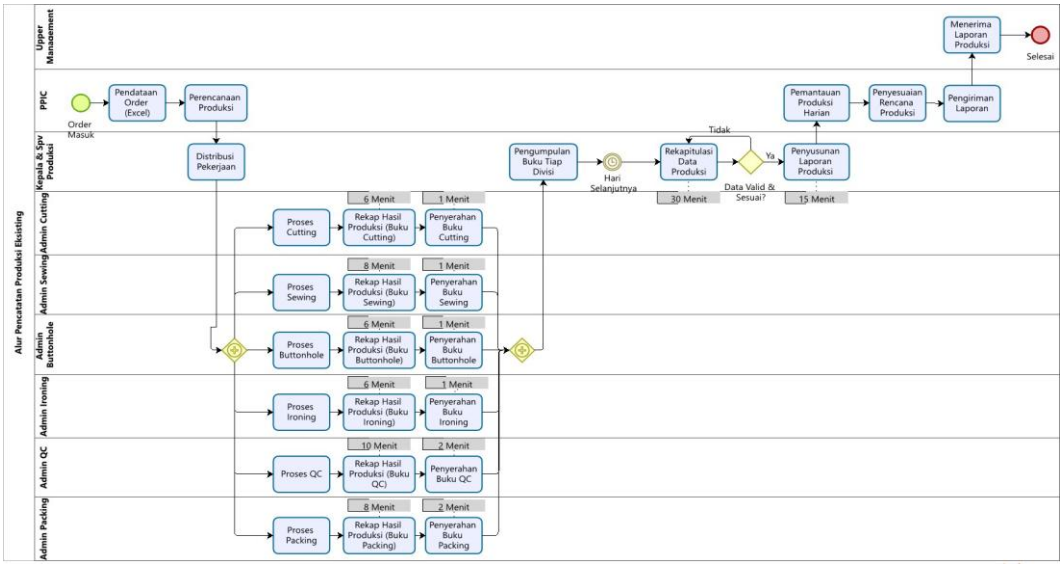
4.1.1 Tahap Analisis

Diagram *fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi penyebab permasalahan pencatatan dan *monitoring* produksi pada PT Mahasuri Utama.



Gambar. 3. Diagram Fishbone Sumber:
Pengolahan Data (2026)

Keterlambatan penyajian informasi produksi disebabkan oleh pencatatan manual, rekapitulasi yang memakan waktu, sistem yang belum terintegrasi, serta risiko kesalahan dan kehilangan data. Selanjutnya, alur sistem berjalan dianalisis menggunakan BPMN sebagai dasar identifikasi kebutuhan sistem.



Gambar. 4. BPMN *As-Is* Sumber:
Pengolahan Data (2026)

Pencatatan produksi manual memerlukan waktu lebih lama dan menghambat penyediaan informasi produksi. Sehingga, diperlukan sistem yang terintegrasi dengan dashboard monitoring untuk mendukung pemantauan produksi.

ISSN: 2830-0408

Tabel 1
Kebutuhan Pengguna terhadap Sistem

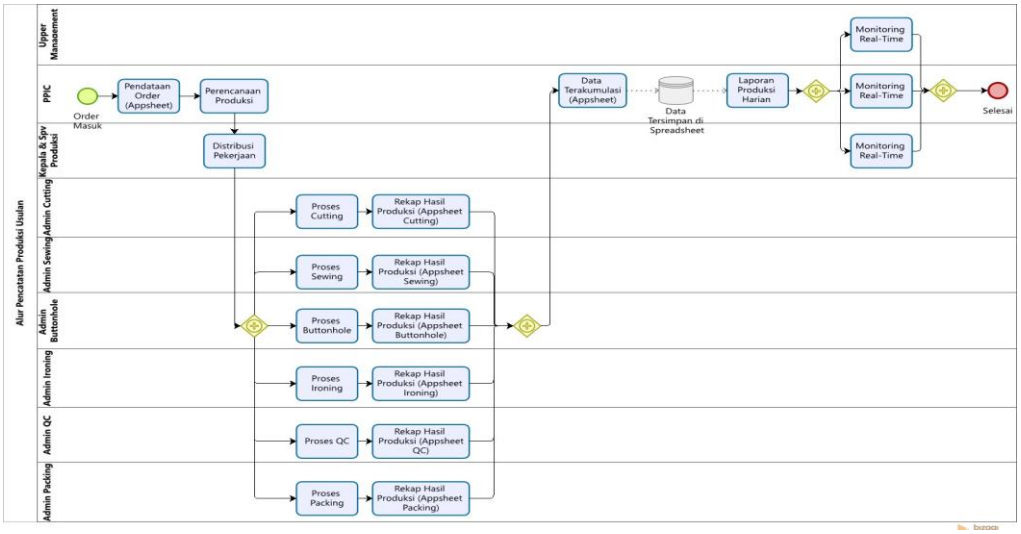
Pengguna	Kebutuhan Utama
Admin Divisi Produksi	Pencatatan hasil produksi yang mudah diakses, rekapitulasi otomatis, informasi capaian target dan balance produksi.
Kepala Produksi	*Monitoring* progres produksi, informasi *balance*, evaluasi pencapaian target, dan data pendukung pengambilan keputusan operasional.
PPIC	Informasi status pesanan, progres produksi setiap PO, serta data untuk perencanaan dan pengendalian produksi.
Direktur & Manajemen	Informasi produksi yang ringkas, akurat, real-time, serta data pendukung monitoring kinerja dan pengambilan keputusan.

Sumber: Data Primer diolah, 2025

Sistem dirancang untuk menyediakan informasi produksi yang terintegrasi dan *real-time* guna mendukung pencatatan, monitoring, serta pengambilan keputusan pada setiap kebutuhan pengguna.

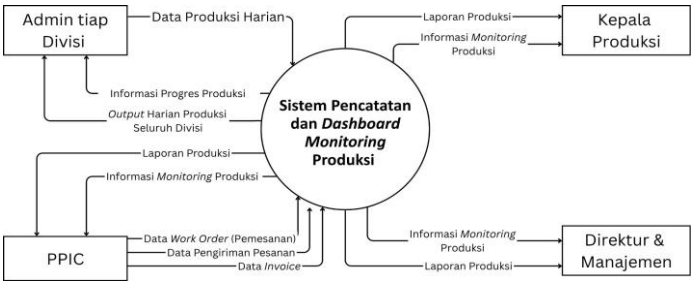
4.1.2 Tahap Desain

Konsep sistem usulan dibuat sebagai acuan dalam perancangan sistem digitalisasi pencatatan produksi yang dikembangkan.



Gambar. 5. Konsep Sistem Usulan
Sumber: Pengolahan Data (2026)

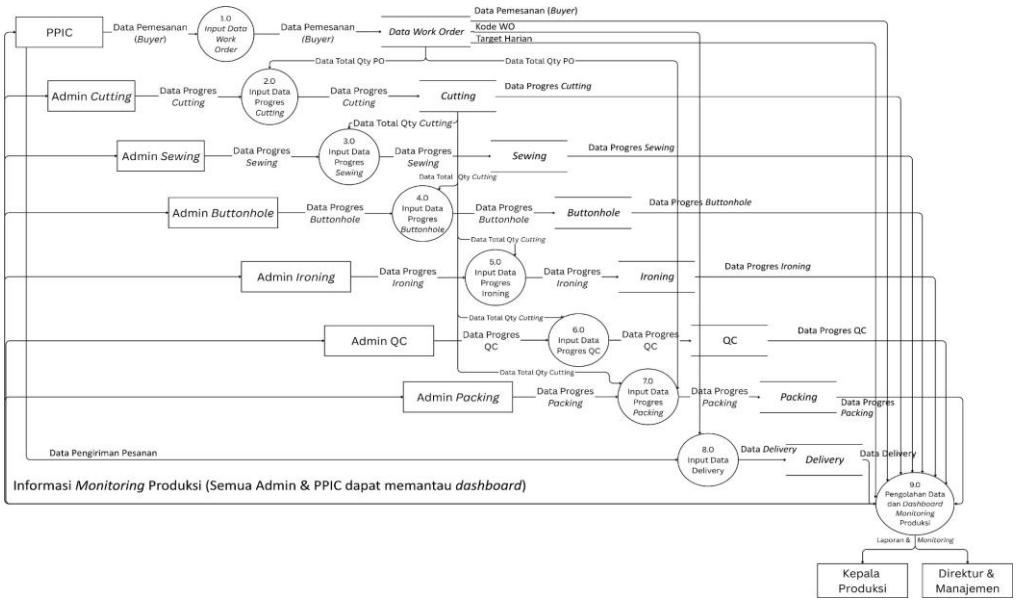
Proses perancangan pada penelitian ini menggunakan *Context Diagram* sebagai gambaran umum aliran data antara sistem dengan entitas eksternal.



Gambar. 6. *Context Diagram* Sumber:
Pengolahan Data (2026)

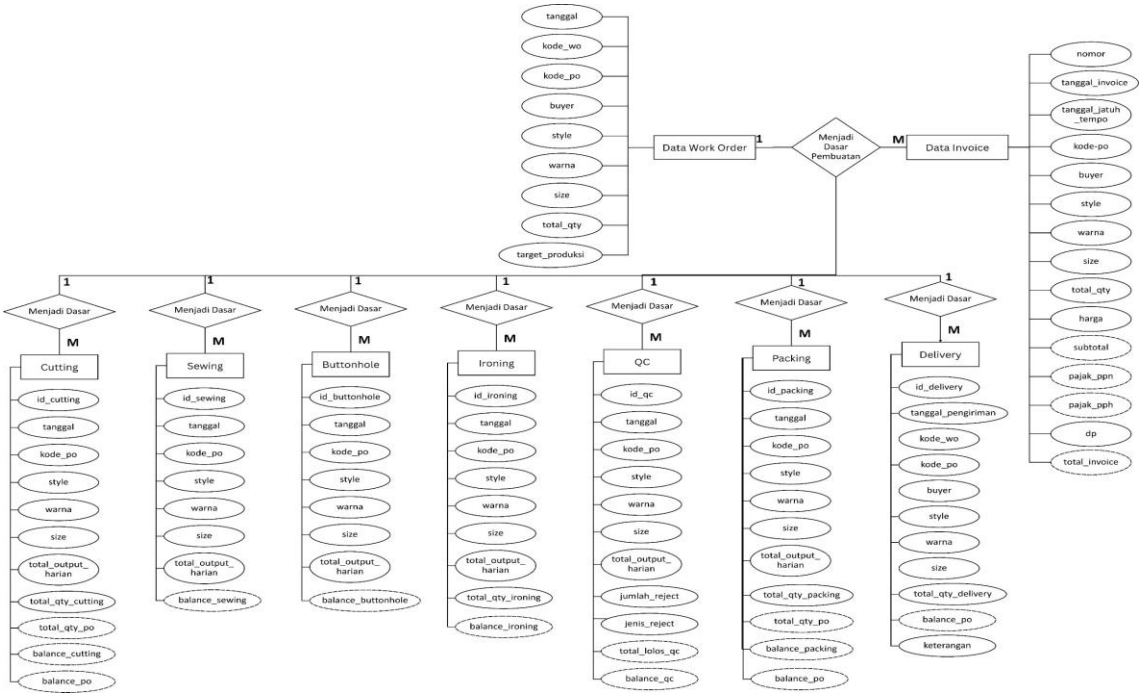
DFD Level 0 untuk menggambarkan proses utama yang terjadi pada sistem secara lebih rinci. Diagram ini menunjukkan aliran data antara entitas eksternal, proses, dan penyimpanan data (*database*) yang digunakan dalam sistem.

ISSN: 2830-0408



Gambar. 7. DFD Level 0 Sumber:
Pengolahan Data (2026)

ERD dibuat untuk menggambarkan hubungan antar entitas yang terlibat dalam sistem pencatatan dan monitoring produksi serta hubungan data yang terjadi pada setiap proses produksi.

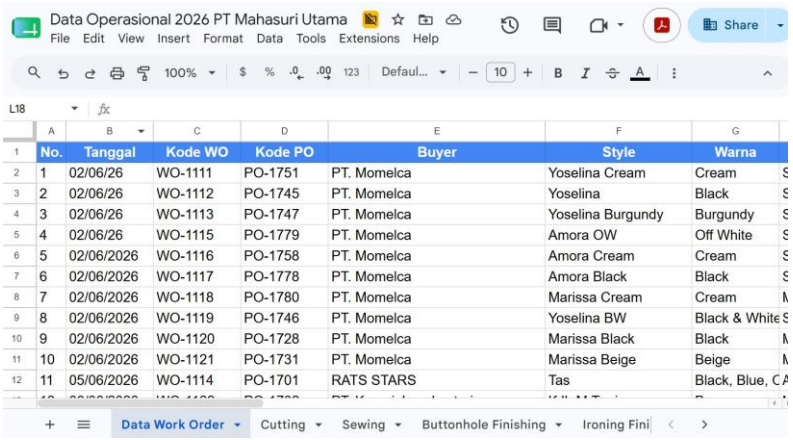


Gambar. 8. ERD Sumber:
Pengolahan Data (2026)

4.1.3 Tahap Pengembangan

Sistem ini dikembangkan dengan Google Spreadsheet sebagai *database*, Google AppSheet sebagai aplikasi pencatatan produksi, dan Google Data Studio sebagai media visualisasi *dashboard*.

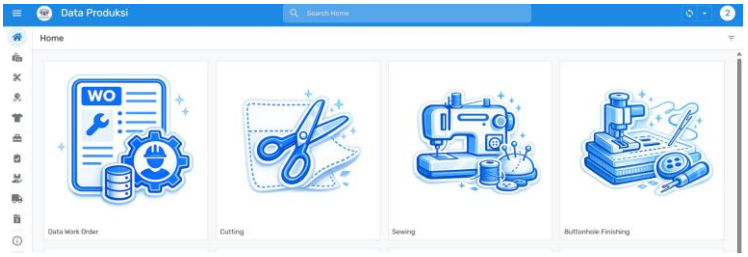
ISSN: 2830-0408


Data Operasional 2026 PT Mahasuri Utama

No.	Tanggal	Kode WO	Kode PO	Buyer	Style	Warna
1	02/06/26	WO-1111	PO-1751	PT. Momelca	Yoselina Cream	Cream
2	02/06/26	WO-1112	PO-1745	PT. Momelca	Yoselina	Black
3	02/06/26	WO-1113	PO-1747	PT. Momelca	Yoselina Burgundy	Burgundy
4	02/06/26	WO-1115	PO-1779	PT. Momelca	Amora OW	Off White
5	02/06/2026	WO-1116	PO-1758	PT. Momelca	Amora Cream	Cream
6	02/06/2026	WO-1117	PO-1778	PT. Momelca	Amora Black	Black
7	02/06/2026	WO-1118	PO-1780	PT. Momelca	Marissa Cream	Cream
8	02/06/2026	WO-1119	PO-1746	PT. Momelca	Yoselina BW	Black & White
9	02/06/2026	WO-1120	PO-1728	PT. Momelca	Marissa Black	Black
10	02/06/2026	WO-1121	PO-1731	PT. Momelca	Marissa Beige	Beige
11	05/06/2026	WO-1114	PO-1701	RATS STARS	Tas	Black, Blue, C

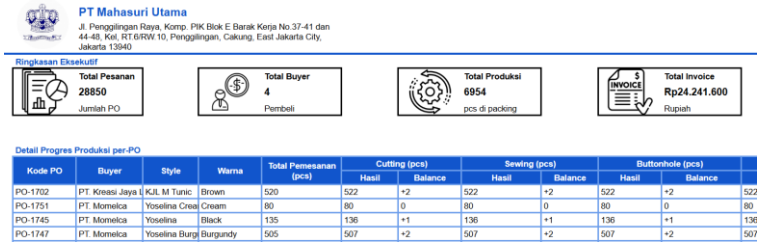
Gambar. 9. Database Google Spreadsheet Sumber: Pengolahan Data (2026)

Aplikasi pencatatan produksi dikembangkan menggunakan Google AppSheet dan diintegrasikan dengan Google Spreadsheet. Sistem menyediakan halaman utama sebagai pusat navigasi serta menu pencatatan untuk setiap tahapan produksi sehingga pengguna dapat melakukan input data sesuai dengan divisi masing-masing. Seluruh data yang diinput akan tersimpan secara otomatis pada database.



Gambar. 10. Halaman Utama Google AppSheet Sumber: Pengolahan Data (2026)

Seluruh data produksi yang tersimpan kemudian direkap otomatis menjadi laporan produksi harian berbasis Google Spreadsheet. Laporan tersebut menyajikan ringkasan progres produksi setiap *purchase order* (PO), informasi capaian produksi, catatan operasional, serta kolom persetujuan.


PT Mahasuri Utama
Jl. Penggilingan Raya, Komp. PIK Blok E Barak Kerja No.37-41 dan 44-48, Kel. RT.6/RW.10, Penggilingan, Cakung, East Jakarta City, Jakarta 13940

Ringkasan Eksekutif

Total Pesanan	Total Buyer	Total Produksi	Total Invoice
28850	4	6954	Rp24.241.600
Jumlah PO	Pembeli	pcs di packing	Rupiah

Detail Progres Produksi per-PO

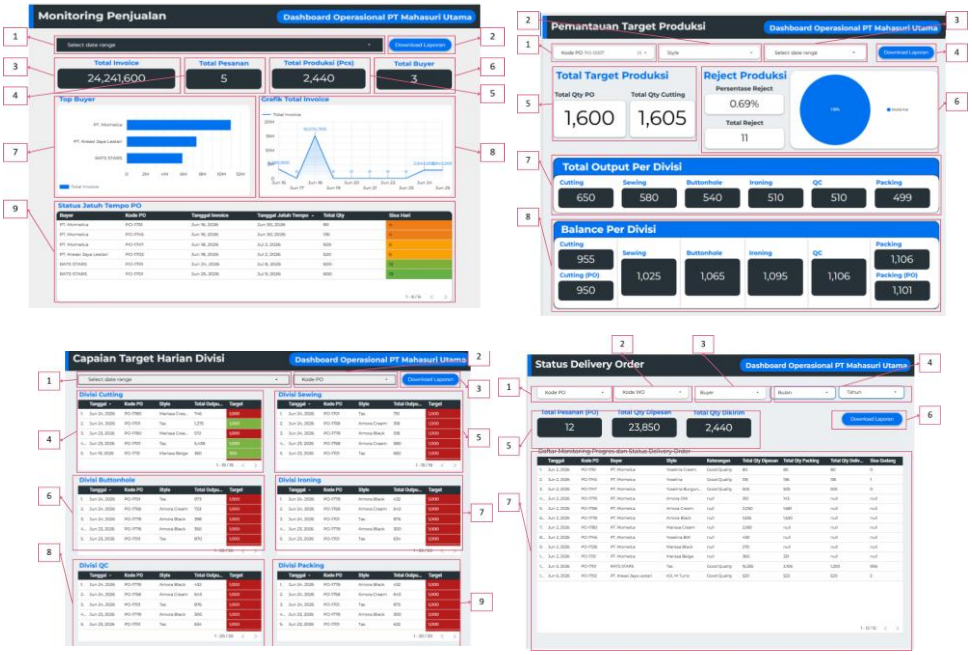
Kode PO	Buyer	Style	Warna	Total Pemesanan (pcs)	Cutting (pcs)		Sewing (pcs)		Buttonhole (pcs)		
					Hasil	Balance	Hasil	Balance	Hasil	Balance	
PO-1702	PT. Kreasi Jaya I	KJL M Tunic	Brown	520	522	+2	522	+2	522	+2	522
PO-1751	PT. Momelca	Yoselina Crea	Cream	80	80	0	80	0	80	0	80
PO-1745	PT. Momelca	Yoselina	Black	135	136	+1	136	+1	136	+1	136
PO-1747	PT. Momelca	Yoselina Burg	Burgundy	505	507	+2	507	+2	507	+2	507

Gambar. 11. Laporan Produksi Google Spreadsheet Sumber: Pengolahan Data (2026)

Dashboard monitoring produksi dikembangkan menggunakan Google Data Studio dan terdiri atas empat halaman, yaitu *Dashboard Monitoring* Penjualan, *Dashboard* Pemantauan Target Produksi, *Dashboard* Capaian Target Harian Divisi, dan *Dashboard Status Delivery Order. Dashboard* menyajikan informasi penjualan, progres

 ISSN: 2830-0408

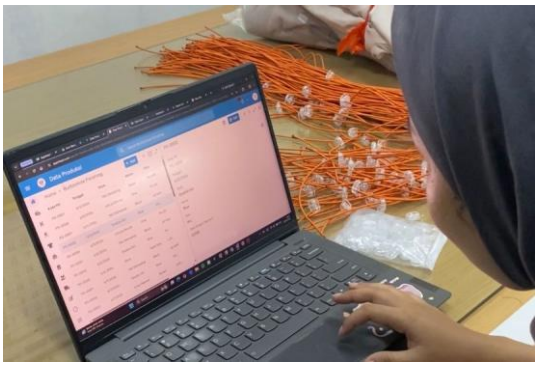
produksi, capaian target setiap divisi, serta status pengiriman secara *real-time* yang memudahkan *monitoring* dan pengambilan keputusan operasional.



Gambar. 12. *Dashboard* Google Data Studio Sumber: Pengolahan Data (2026)

4.1.4 Tahap Implementasi

Admin divisi mencatat produksi melalui Google AppSheet yang tersimpan otomatis pada Google Spreadsheet dan ditampilkan pada dashboard. PPIC, Kepala Produksi, dan manajemen menggunakan *dashboard* untuk memantau progres secara *real-time.*



Gambar. 13. Tahap Implementasi Sistem Sumber: Pengolahan Data (2026)

4.1.5 Tahap Evaluasi

Evaluasi meliputi perbandingan BPMN *as-is* dan *to-be,* pengukuran tingkat penerimaan pengguna menggunakan TAM, serta pengujian *task scenario* untuk membandingkan waktu penyelesaian tugas sebelum dan sesudah implementasi sistem.

ISSN: 2830-0408

4.2 Perbandingan BPMN As-Is & To-Be

Sistem usulan menyederhanakan proses pencatatan dengan menghilangkan penyerahan buku antar divisi, waktu tunggu, rekapitulasi ±30 menit, dan penyusunan laporan ±15 menit. Data kemudian tersimpan otomatis pada Google Spreadsheet dan dipantau melalui *dashboard monitoring* secara *real-time.*

4.3 Hasil Evaluasi TAM

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh variabel TAM memperoleh nilai rata-rata di atas 4,0. Hal ini menunjukkan bahwa sistem diterima oleh pengguna.

Tabel 2
Hasil Evaluasi TAM

Variabel	Rata-Rata	Kebutuhan Utama
Perceived Usefulness	4,34	Sangat Setuju
Perceived Ease of Use	4,10	Setuju
Attitude Toward Using	4,43	Sangat Setuju
Behavioral Intention to Use	4,40	Sangat Setuju
Actual System Use	4,35	Sangat Setuju

Sumber: Data Primer diolah, 2026

4.4 Hasil Task Scenario

Penurunan terbesar terjadi pada Kepala Produksi sebesar 78,85%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memberikan manfaat paling besar pada aktivitas monitoring, pencarian informasi, dan rekapitulasi data.

Tabel 3
Hasil *Task Scenario*

Kode	Rata-Rata		Persentase Penurunan Waktu (%)
	Sebelum (Menit)	Sesudah (Menit)	
R1	22,00	5,00	77,27
R2	13,33	4,67	65,00
R3	11,67	5,33	54,29
R4	52,00	11,00	78,85
R5	6,33	4,33	31,58
R6	7,67	5,67	26,09
R7	5,33	4,33	18,75
R8	7,00	4,67	33,33
R9	10,67	6,33	40,63
R10	8,67	7,00	19,23

Sumber: Data Primer diolah, 2026

5. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang sistem digitalisasi pencatatan dan *dashboard monitoring* produksi di PT Mahasuri Utama menggunakan model ADDIE dengan memanfaatkan Google AppSheet sebagai media input data, Google Spreadsheet sebagai basis data, dan Google Data Studio sebagai media visualisasi *dashboard*. Sistem mampu mengintegrasikan data produksi dari setiap divisi dan menyajikan informasi secara real-time. Hasil pengujian task scenario menunjukkan bahwa seluruh aktivitas mengalami penurunan waktu penyelesaian sebesar 18,75%–78,85%, dengan penurunan terbesar pada proses rekapitulasi laporan produksi harian oleh Kepala Produksi, yaitu dari 52 menit menjadi 11 menit.

 ISSN: 2830-0408

Evaluasi menggunakan TAM menunjukkan nilai rata-rata *Perceived Usefulness* sebesar 4,34, *Perceived Ease of Use* sebesar 4,10, *Attitude Toward Using* sebesar 4,43, *Behavioral Intention to Use* sebesar 4,40, dan *Actual System Use* sebesar 4,35. Hal ini menunjukkan bahwa sistem bermanfaat, mudah digunakan, serta layak diterapkan untuk mendukung monitoring produksi pada perusahaan.

Pustaka

[1] Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, "Making Indonesia 4.0: Strategi Indonesia Memasuki Era Industri 4.0," Kementerian Perindustrian RI, 2018. Accessed: Dec. 10, 2025. [Online]. Available: https://www.kemenperin.go.id/download/18384

[2] F. Balaha, H. Albinali, H. Alrabiah, M. Ali, and Z. Bahroun, "An analytical review of data integration for decision support in smart manufacturing," *Decis. Anal. J.*, vol. 17, p. 100647, Dec. 2025, doi: 10.1016/j.dajour.2025.100647.

[3] A. Sarikaya, M. Correll, L. Bartram, M. Tory, and D. Fisher, "What Do We Talk About When We Talk About Dashboards?," *IEEE Trans. Vis. Comput. Graph.*, vol. 25, no. 1, pp. 682–692, Jan. 2019, doi: 10.1109/TVCG.2018.2864903.

[4] I. Iskandar, C. Maulidiawati, M. Zuliyanto, and M. Arifin, "Implementasi Business Intelligence Menggunakan Software Google Data Studio (Looker Studio)," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1417–1422, Jan. 2025, doi: 10.36040/jati.v9i1.12585.

[5] V. Samantha, T. M. Salsabila, A. C. Wijaya, D. Trisnawarman, and J. T. Beng, "Proses Desain Pada Perancangan Dashboard Pemantauan Penjualan Produk PT. XYZ," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 6, pp. 2048–2057, Nov. 2024, doi: 10.31539/intecoms.v7i6.12917.

[6] Birra Lailatul Nafiisa, Yayang Novealita Wahono Putri, and Qurratu Ayunin, "Dashboard Visualisasi Data UMK Sebagai Alat Pengambilan Keputusan Menggunakan Microsoft Power BI," *Akunt. Dan Manaj.*, vol. 17, no. 2, pp. 86–105, Dec. 2022, doi: 10.30630/jam.v17i2.199.

[7] C. Heriana, "Analysis of Receiving Surveillance Information System for Public Health Centre (SISPHEC.ID Application) using Technology Acceptance Model (TAM) at Kuningan District, Indonesia," *Med. Technol. Public Health J.*, vol. 7, no. 1, pp. 89–97, Jun. 2023, doi: 10.33086/mtphj.v7i1.4097.

[8] F. Soufitri, *Konsep Sistem Informasi*. PT Inovasi Pratama Internasional, 2023. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=tD6nEAAAQBAJ

[9] F. K. Umami and I. Mubarok, "Sistem Informasi Pencatatan Hasil Operator Produksi Berbasis Website pada PT Tri Lestari Sandang Industri," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 3619–3626, Jun. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9752.

[10] E. T. Arujisaputra, "Penerapan Sistem Informasi untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional dan Pengambilan Keputusan di Perusahaan," *J. Sci. Mandalika JSM*, vol. 6, no. 3, pp. 700–709, Feb. 2025, doi: 10.36312/10.36312/vol6iss3pp700-709.

[11] K. Stefano, Tony, and M. Dolok Lauro, "Dashboard Monitoring Penjualan Luckymart Nippon Paint," *J. Ilmu Komput. Dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 2, Aug. 2023, doi: 10.24912/jiksi.v11i2.25862.

[12] A. Snatkin, T. Eiskop, K. Karjust, and J. Majak, "Production monitoring system development and modification," *Proc. Est. Acad. Sci.*, vol. 64, no. 4S, pp. 567–580, Nov. 2015, doi: 10.3176/proc.2015.4S.04.

[13] S. Few, "Information dashboard design," 2006.

[14] Y. S. Tsai and W.-H. Hung, "A low-cost intelligent tracking system for clothing manufacturers," *J. Intell. Manuf.*, vol. 34, no. 2, pp. 473–491, Feb. 2023, doi: 10.1007/s10845-021-01788-x.

[15] A. Fitri Ariani, K. Aulia, and L. O. Ahmad Arafat, "Pengembangan Dashboard Interaktif Menggunakan Looker Studio untuk Visualisasi dan Prediksi Harga Komoditas Cabai di Jawa Timur," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 8067–8074, Aug. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10616.

[16] F. Bifakhlina and R. M. Bianca, "Tahap Analisis Data untuk Profesional Informasi Menggunakan Google Looker Studio," *Maktabatuna J. Kaji. Kepustakawanan*, vol. 6, no. 1, pp. 125–138, 2024.

[17] R. M. Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 1st ed. in SpringerLink Bücher. Boston, MA: Springer-Verlag US, 2009. doi: 10.1007/978-0-387-09506-6.

[18] M. C. Roziqin, D. R. P. Mudiono, and N. Amalia, "Analisis Penerimaan SIMPUS Ditinjau dari Persepsi Pengguna di Puskesmas Mojoagung dengan Metode TAM," *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, p. 47, Feb. 2021, doi: 10.25126/jtiik.0812907.

[19] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Q.*, vol. 13, no. 3, pp. 319–340, Sep. 1989, doi: 10.2307/249008.

[20] S. Wicaksono, *Teori Dasar Technology Acceptance Model*. 2022. doi: 10.5281/zenodo.7754254.