

SISTEM MANAJEMEN PRODUKSI BERBASIS UMKM MABELA DENGAN ALGORITMA *PRIORITY AN DEADLINE-BASED HYBRID FCFS SCHEDULING*

Alfiani Santi¹, Harya Gusdevi², Niken Riyanti³

Teknik Informatika^{1, 2, 3}

Universitas Teknologi Bandung^{1, 2, 3}

Alfianis9252@gmail.com¹, devi@utb-univ.ac.id², niken@utb-univ.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem manajemen produksi berbasis web pada UMKM konveksi guna meningkatkan efisiensi, ketepatan, dan keteraturan dalam pengelolaan proses produksi. UMKM konveksi membutuhkan sistem pengelolaan produksi yang mampu menangani pesanan secara terstruktur, terutama dalam menentukan urutan pengerjaan berdasarkan tingkat prioritas dan tenggat waktu penyelesaian. Pengelolaan secara manual berpotensi menyebabkan kesalahan dalam penjadwalan, keterlambatan penyelesaian pesanan, serta kesulitan dalam memantau perkembangan proses produksi. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem yang dapat mendukung pengelolaan alur kerja produksi, pemantauan status pesanan, penjadwalan pekerjaan, serta pelaporan hasil produksi secara terintegrasi. Metode pengembangan sistem menggunakan *framework Laravel* dengan basis data *MySQL*. Sistem menerapkan algoritma *priority and deadline-based hybrid FCFS scheduling* sebagai metode penjadwalan produksi dengan mempertimbangkan tingkat prioritas, tenggat waktu, dan urutan kedatangan pesanan. Penerapan algoritma tersebut memungkinkan pesanan dengan prioritas tinggi dan tenggat waktu yang lebih ketat untuk diproses lebih dahulu, namun tetap mempertahankan prinsip urutan kedatangan sebagai salah satu pertimbangan dalam penjadwalan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem dapat berjalan dengan baik. Selain itu, hasil uji kepuasan pengguna menunjukkan tingkat penerimaan yang baik terhadap sistem yang dikembangkan. Implementasi sistem dapat membantu meningkatkan ketepatan penjadwalan, mengurangi potensi keterlambatan produksi, mempermudah pemantauan status pesanan, serta menyediakan laporan produksi yang lebih terstruktur dan akurat bagi manajemen UMKM konveksi. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat mendukung proses pengambilan keputusan dan meningkatkan efektivitas pengelolaan produksi secara keseluruhan.

Kata kunci : Sistem manajemen produksi, web, *laravel*, UMKM Mabela, algoritma *priority and deadline-based hybrid fcfs scheduling*.

Abstract

*This study aims to design and develop a web-based production management system for small and medium-sized garment enterprises (SMEs) to improve efficiency, accuracy, and organization in production management. Garment SMEs require a production management system capable of handling orders systematically, particularly in determining the processing sequence based on priority levels and completion deadlines. Manual management may lead to scheduling errors, delays in order completion, and difficulties in monitoring production progress. Therefore, this study develops a system that supports production workflow management, order status monitoring, job scheduling, and integrated production reporting. The system development method utilizes the *Laravel* framework and *MySQL* database. The system implements a *priority and deadline-based hybrid FCFS scheduling* algorithm as the production scheduling method by considering priority levels, deadlines, and order arrival sequences. The implementation of this algorithm enables orders with higher priorities and tighter deadlines to be processed earlier while still maintaining the order of arrival as one of the considerations in scheduling. System testing was conducted using the *black-box* method to ensure that each function operates according to the specified requirements. The test results indicate that all system functions operate properly. In addition, the user satisfaction test results demonstrate a good level of user acceptance of the developed system. The implementation of this system can improve scheduling accuracy, reduce potential production delays, facilitate order status monitoring, and provide more structured and accurate production reports for garment SME management. Therefore, the developed system can support decision-making processes and improve the overall effectiveness of production management.*

Keywords : Production management system, web, laravel, Mabela small and medium enterprises, priority and deadline-based hybrid FCFS scheduling algorithm.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah membawa perubahan nyata dalam cara manusia bekerja, berinteraksi, dan mengelola berbagai aktivitas sehari-hari. Informasi kini dapat diakses dengan lebih cepat dan mudah sehingga membantu proses pengambilan keputusan serta meningkatkan efisiensi kerja di berbagai bidang. Sistem informasi menjadi komponen strategis yang tidak hanya mendukung kegiatan operasional, tetapi juga menyediakan data penting untuk kebutuhan manajerial. Pemanfaatannya pun tidak lagi terbatas pada perusahaan besar, melainkan telah merambah ke usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) sebagai bagian dari strategi pengembangan bisnis di era digital.

UMKM memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia karena mampu menyerap sebagian besar tenaga kerja dan berkontribusi signifikan terhadap produk domestik bruto. Selain berfungsi sebagai motor pertumbuhan ekonomi, UMKM juga berperan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mengurangi tingkat kemiskinan. Salah satu subsektor yang terus berkembang adalah industri konveksi yang bergerak di bidang produksi

pakaian jadi. Namun, dalam praktiknya, proses produksi konveksi sering kali masih dilakukan secara konvensional, mulai dari pencatatan pesanan, pengelolaan bahan baku, hingga penjadwalan produksi, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan, keterlambatan, dan inefisiensi.

Penelitian ini diarahkan untuk merancang Sistem Manajemen Produksi Berbasis Web pada UMKM Konveksi Mabela yang mengintegrasikan pencatatan pesanan, pengelolaan stok bahan baku, penjadwalan produksi, dan pelaporan hasil kerja. Sistem ini tidak hanya memanfaatkan kemudahan akses teknologi web, tetapi juga menerapkan algoritma *Priority and Deadline-Based Hybrid FCFS Scheduling* agar proses produksi berjalan efisien, pesanan diselesaikan tepat waktu, dan kapasitas produksi dimanfaatkan secara optimal. Pengembangan sistem berbasis web pada penelitian ini menggunakan framework Laravel karena dinilai praktis dan sesuai dengan kebutuhan UMKM. Laravel membantu pengembangan sistem menjadi lebih rapi dan mudah dipahami, baik dari sisi pengelolaan data maupun tampilan. Dengan konsep pemisahan antara logika dan tampilan, sistem menjadi lebih mudah dikembangkan dan disesuaikan jika di kemudian hari terjadi perubahan kebutuhan. Selain itu, Laravel juga menyediakan fitur pendukung seperti pengelolaan pengguna, validasi data, dan koneksi *database* yang stabil, sehingga sistem manajemen produksi dapat digunakan secara nyaman, aman, dan mendukung aktivitas operasional UMKM Konveksi Mabela sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi pada UMKM Konveksi Mabela, ditemukan bahwa sistem pengelolaan produksi belum terintegrasi dengan baik, sehingga menyulitkan pemilik usaha dalam memantau keseluruhan proses produksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem manajemen produksi berbasis web yang mampu mengintegrasikan berbagai aktivitas dalam satu platform. Pengembangan sistem ini menggunakan *framework* Laravel yang mendukung kemudahan pengelolaan data dan pengembangan sistem secara terstruktur. Selain itu, penerapan algoritma *Priority and Deadline-Based Hybrid FCFS Scheduling* diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penjadwalan produksi, memastikan ketepatan waktu penyelesaian pesanan, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem manajemen produksi berbasis web pada UMKM Konveksi Mabela.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Sistem Informasi Manajemen adalah sistem yang dibuat untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk membantu pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. SIM berfungsi sebagai alat yang memberikan data serta informasi penting bagi manajer dan pemimpin organisasi untuk menjalankan tugas perencanaan, pengendalian, dan pengambilan Keputusan [1].

2. Produksi

Produksi merupakan salah satu fase dalam industri yang sangat penting untuk mengubah bahan melalui berbagai tahapan hingga mendapatkan kualitas tertentu dan nilai tambah [2]. Di dalam produksi, terdapat sebuah sistem yang menghubungkan berbagai kegiatan untuk mengkonversi input berupa bahan mentah menjadi produk akhir, sambil memanfaatkan semua sumber daya yang tersedia.

3. Konveksi

Sektor konveksi adalah perusahaan yang berfokus pada produksi pakaian siap pakai, seperti baju, celana, *t-shirt*, dan jaket. Jika dilihat dari cara pembuatannya, industri konveksi termasuk dalam kategori *make to order* (MTO) karena produk hanya akan diproduksi ketika ada pesanan dari pelanggan. Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan, proses produksi pakaian jadi membutuhkan mesin dan peralatan yang memadai [3].

4. Mabela

UMKM Mabela didirikan pada awal tahun 2023 oleh seorang pengusaha lokal yang memiliki ketertarikan dan kemampuan dalam bidang *fashion* muslimah. Usaha ini bermula dari aktivitas menjahit di rumah untuk memenuhi kebutuhan gamis secara sederhana bagi keluarga dan tetangga. Saat ini, Mabela masih terus berkembang sebagai konveksi gamis yang berkomitmen pada kualitas serta memberikan manfaat bagi masyarakat di sekitarnya.

5. Algoritma *Priority and Deadline-Based Hybrid FCFS Scheduling*

Algoritma penjadwalan hibrida FCFS yang berbasis prioritas dan batas waktu biasanya menggabungkan prinsip-prinsip penjadwalan berdasarkan prioritas, *deadline*, serta metode *First-Come First-Served* (FCFS) agar tugas dapat dieksekusi dengan efisien, terutama di sistem *real-time* atau dalam situasi dengan beban kerja yang bervariasi.

6. Metode *Rapid Application Development* (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah metode untuk mengembangkan sistem yang fokus pada kecepatan serta efisiensi dalam menciptakan aplikasi. James Martin mengembangkan pendekatan ini pada tahun 1991, sebagai alternatif untuk metode tradisional seperti Waterfall yang membutuhkan waktu lama di setiap tahapnya. Dalam RAD, penting untuk membuat prototipe dan melibatkan pengguna secara aktif, sehingga memungkinkan sistem untuk dikembangkan dengan lebih cepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang nyata [4].

7. *Blackbox Testing*

Pengujian *black box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang terutama memeriksa spesifikasi perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Pengujian *black box* dapat menemukan beberapa hal seperti fungsionalitas yang salah atau tidak ada, kesalahan struktur data, kesalahan akses basis data, kesalahan antarmuka, kesalahan kinerja dan inisialisasi, dan akhir [5]. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem merespons dengan benar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. *Black box testing* digunakan untuk memverifikasi apakah sistem dapat memproses masukan yang diberikan dan menghasilkan keluaran yang sesuai tanpa adanya kesalahan.

8. Wawancara Mendalam (*In-Depth Interview*)

Wawancara mendalam adalah cara pengumpulan data kualitatif yang dilakukan secara langsung dan dalam pertemuan langsung untuk mendapatkan informasi lengkap dari peserta. Metode ini bersifat semi-terstruktur, yang berarti pewawancara memiliki pedoman umum tetapi dapat melanjutkan untuk mengeksplor lebih dalam berdasarkan jawaban peserta. Menurut [6], mengungkapkan bahwa wawancara mendalam bertujuan untuk secara menyeluruh memahami pandangan, emosi, dan pengalaman objek penelitian terkait fenomena atau sistem yang sedang dianalisis.

9. Observasi Partisipatif (*Participant Observation*)

Observasi partisipatif adalah cara pengumpulan informasi dalam metode kualitatif yang melibatkan peneliti secara langsung dalam rutinitas sehari-hari subjek yang diteliti. Dalam studi ini, peneliti bisa berpartisipasi atau secara langsung mengamati kegiatan di konveksi gamis, baik pada tahapan produksi, pencatatan informasi, maupun implementasi sistem manajemen produksi yang sedang dalam pengembangan.

10. Penelitian Terdahulu

TABEL I
PENELITIAN TERDAHULU

No	Judul	Peneliti	Tujuan	Kesimpulan	Perbandingan
1	Rancang Bangun Sistem Informasi Konveksi Berbasis Android Menggunakan Metode <i>Prototyping</i>	Zahid Sugih Panuwun, Digilib UIN Sunan Kalijaga [7]	Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem yang mampu membuat proses pengelolaan konveksi menjadi lebih efektif dan efisien.	Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sistem informasi untuk pengelolaan Konveksi Servant Factory berbasis android, sesuai dengan analisis kebutuhan dan rancangan yang	membangun sistem berbasis web, menggunakan metode pengembangan yang lebih fleksibel seperti RAD, dan mencakup pengelolaan multidivisi, laporan real-time, serta pengujian sistem yang lebih komprehensif.
2	Sistem Informasi Manajemen Pemesanan dan Produksi UMKM Konveksi di CV. IDSOPIS	Dadan Muhamad Ramdani, Rangga Sanjaya, E-Prosiding Teknik Informatika ARS University [8]	Pembuatan sistem informasi manajemen pemesanan dan produksi UMKM konveksi di CV. Idsopis yang mana masyarakat umum dapat melakukan pemesanan secara online sehingga tidak terbatas oleh jarak dan waktu dan memudahkan pemilik konveksi untuk mengelola pemesanan dan produksi.	Adanya media informasi untuk pelanggan tentang progres pesanan, sehingga pelanggan tidak harus datang langsung atau menelpon untuk mengecek progres pesanan karena sudah tertera di aplikasi.	Adanya manajemen stok bahan, pemantauan proses produksi, serta bisa digunakan oleh admin dan <i>owner</i>
3	Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Produk dan Keuangan UMKM	Yohannes Sebastian Sibarani1, Agi Putra Kharisma2, Riswan	mengembangkan aplikasi perangkat bergerak sistem informasi UMKM di kota Malang. Sistem informasi UMKM	Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem, kebutuhan fungsional dan	Fokus pada produksi dan pemantauan proses produksi, berbasis web

		Septiayadi Sianturi, J-PTIHK - Universitas Brawijaya [9]	dikembangkan dengan menggunakan SDLC waterfall, sistem operasi Android, dan layanan penyimpanan data <i>Firebase</i> .	kebutuhan non fungsional yang ditetapkan dapat diterapkan dalam aplikasi perangkat bergerak.	dan fitur tambahan seperti pengelolaan bahan baku.
4	Model Sistem Informasi Produksi Pada Perusahaan Garment Awel Uniform	Ni Made Sasnita Sari, Ni Made Estiyanti, Eddy Muntina Dharma, Repository – Primakara University [10]	untuk mengimplementasi kan sistem produksi pada Awel uniform agar harga jual tidak di bawah harga pokok penjualan.	Penelitian ini berhasil merancang sistem produksi berbasis website yang dimana dengan adanya sistem produksi ini dapat memudahkan perusahaan khususnya pada bagian marketing, gudang, kasir serta accounting	Fokus pada UMKM konveksi bukan <i>garment</i> besar, dan juga ada laporan <i>progress</i> produksi.

Penelitian sebelumnya masih memiliki keterbatasan seperti pencatatan yang cenderung manual, penggunaan penjadwalan sederhana tanpa mempertimbangkan prioritas dan tenggat waktu, serta sistem yang terpisah antara produksi dan keuangan dengan pengujian yang minim melibatkan pengguna. Berbeda dengan itu, studi ini menghadirkan sistem berbasis web yang menyatukan seluruh proses dalam satu platform, menggunakan penjadwalan *Hybrid FCFS* yang mempertimbangkan prioritas dan tenggat waktu, serta dikembangkan dengan metode yang memungkinkan perbaikan berkelanjutan berdasarkan masukan pengguna. Selain itu, pengujian juga melibatkan pengguna langsung sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

III. METODE PENELITIAN

1. Metode Penelitian

Pada bab ini, penulis menjelaskan secara rinci tahapan-tahapan penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem, mulai dari pendekatan yang diambil hingga metode pengujian sistem. Metodologi penelitian menjadi bagian yang sangat penting karena memberikan gambaran menyeluruh mengenai proses yang ditempuh dalam menghasilkan sistem yang dibangun secara terstruktur dan sistematis.

a. Observasi Langsung

Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap kegiatan produksi di lokasi usaha pembuatan gamis. Proses ini mencakup semua tahap produksi, mulai dari penerimaan dan pencatatan pesanan hingga pemotongan bahan, penjahitan, *finishing* seperti penyetrikaan dan pengepakan, serta pengiriman barang kepada pelanggan. Selama observasi, peneliti mencatat aktivitas yang terjadi, interaksi antar staf, serta pemakaian alat atau dokumen yang mendukung aktivitas harian.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan panduan pertanyaan yang telah disusun sebelumnya untuk memastikan semua topik penting dapat dibahas secara sistematis. Melalui wawancara ini, peneliti menggali informasi tentang kebutuhan sistem informasi yang sesuai dengan kondisi usaha, hambatan yang sering dihadapi dalam proses produksi dan pencatatan data, serta harapan mereka terhadap sistem yang akan dibangun.

2. Tahapan Analisis dan Perancangan

a. Metode Pengembangan Sistem



Gambar 1. Metode Pengembangan

Metode RAD sangat tepat untuk diterapkan pada proyek pengembangan aplikasi yang berukuran kecil hingga menengah, terutama jika kebutuhan pengguna sudah cukup jelas dan waktu pengembangan terbatas.

Pendekatan ini menekankan pada proses iterasi, pembuatan prototipe dengan cepat, serta penggunaan alat bantu pengembangan seperti *framework* atau generator alat, misalnya Laravel untuk aplikasi berbasis web.

1) Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi langsung terhadap proses produksi yang berjalan di UMKM Konveksi Mabela serta wawancara dengan pemilik usaha untuk memahami kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi. Pada tahap ini akan diuraikan tentang kebutuhan-kebutuhan yang akan dikembangkan dalam proses pengembangan aplikasi.

2) *User Design*

Pada tahap *User Design*, peneliti mulai merancang sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. Perancangan dilakukan dengan menggambarkan alur kerja sistem serta interaksi antara pengguna dan sistem secara jelas dan mudah dipahami. Peneliti menyusun beberapa model sistem seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence* dan *class diagram* untuk menggambarkan fungsi sistem dan hubungan antar data.

3) *Construction*

Tahap *Construction* merupakan fase pengembangan sistem, di mana rancangan yang telah dibuat sebelumnya mulai diwujudkan dalam bentuk aplikasi. Pada tahap ini, peneliti melakukan pembuatan basis data, pengembangan fitur-fitur sistem, serta penerapan algoritma penjadwalan produksi ke dalam sistem. Proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan berfokus pada penyelesaian fungsi utama terlebih dahulu.

4) *Cutover*

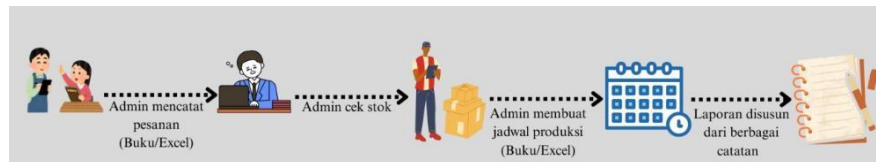
Tahap *Cutover* merupakan tahap akhir dalam metode RAD yang digunakan untuk melakukan pengujian dan implementasi sistem. Pada tahap ini, sistem yang telah dikembangkan diuji secara menyeluruh untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

b. Perancangan Alur Kerja Sistem

Perancangan alur kerja dilakukan dengan mendefinisikan setiap proses dalam sistem, meliputi pengelolaan data pesanan oleh admin, penginputan data bahan baku dan proses produksi, pengaturan jadwal produksi secara otomatis, serta pembuatan laporan hasil produksi dalam bentuk dokumen.

1) Alur kerja yang sedang berjalan

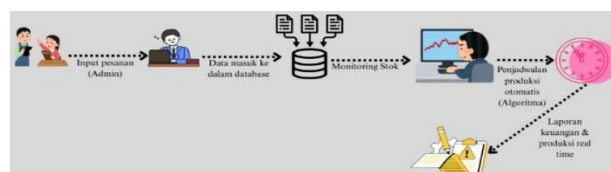
Pada sistem yang berjalan, pencatatan pesanan, pengecekan stok, penjadwalan produksi, dan penyusunan laporan masih dilakukan secara terpisah. Akibatnya, proses pemantauan menjadi kurang optimal dan berpotensi menimbulkan keterlambatan saat jumlah pesanan meningkat.



Gambar 2. Sistem Yang Sedang Berjalan

2) Alur Sistem Kerja Usulan

Alur kerja sistem yang diusulkan berbasis web dengan tiga hak akses utama, yaitu admin, bagian produksi, dan pemilik usaha. Admin bertanggung jawab dalam pengelolaan data pesanan, data pelanggan, bahan baku, serta akun pengguna. Bagian produksi melakukan *input* progres produksi, penggunaan bahan baku, serta pengaturan jadwal produksi melalui sistem yang telah disediakan, sehingga proses dapat tercatat secara terstruktur dan otomatis. Data yang diinput akan melalui proses validasi sehingga hanya data yang sesuai yang akan tersimpan dalam basis data, sedangkan data yang tidak valid akan ditolak disertai notifikasi kesalahan. Pemilik usaha berperan dalam melakukan *monitoring* melalui *dashboard* serta meninjau dan mengunduh laporan produksi tanpa memiliki hak untuk mengubah data. Dengan demikian, sistem ini melibatkan tiga peran utama dengan pembagian tugas yang jelas dan terstruktur. Gambaran lengkapnya ditunjukkan pada bagian berikut.



Gambar 3. Analisis Sistem Yang Diusulkan

c. Tahapan Analisis Kebutuhan

Tahap awal penelitian ini difokuskan pada identifikasi serta analisis kebutuhan sistem melalui kegiatan observasi dan wawancara langsung pada proses manajemen produksi di UMKM Konveksi Mabela. Dari hasil analisis, diketahui bahwa pengelolaan produksi masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan pesanan, pengelolaan bahan baku, hingga penjadwalan dan pelaporan hasil produksi. Kondisi tersebut menimbulkan beberapa kendala, seperti tingginya potensi kesalahan pencatatan, proses yang memakan waktu, serta belum adanya sistem terintegrasi yang memudahkan pemantauan secara menyeluruh. Berdasarkan permasalahan tersebut, sistem yang diusulkan mencakup fitur pengelolaan data pesanan, bahan baku, dan proses produksi, penjadwalan produksi secara otomatis, serta pembuatan laporan. Kebutuhan fungsional meliputi penerapan autentikasi dan hak akses berbasis peran, validasi data, *dashboard monitoring* bagi pemilik usaha, serta pengelolaan data terpusat untuk menghindari duplikasi dan inkonsistensi. Adapun kebutuhan non-fungsional mencakup aspek kinerja (respon sistem yang cepat), keamanan (autentikasi dan otorisasi), kemudahan penggunaan (antarmuka yang intuitif), keandalan (konsistensi sistem), kemudahan pengembangan (struktur modular), serta pengaturan hak akses pengguna sesuai peran masing-masing.

d. Rencana Perancangan Sistem

Pada tahap *User Design*, peneliti mulai merancang sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. Perancangan dilakukan dengan menggambarkan alur kerja sistem serta interaksi antara pengguna dan sistem secara jelas dan mudah dipahami. Peneliti menyusun beberapa model sistem seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence* dan *class diagram* untuk menggambarkan fungsi sistem dan hubungan antar data.

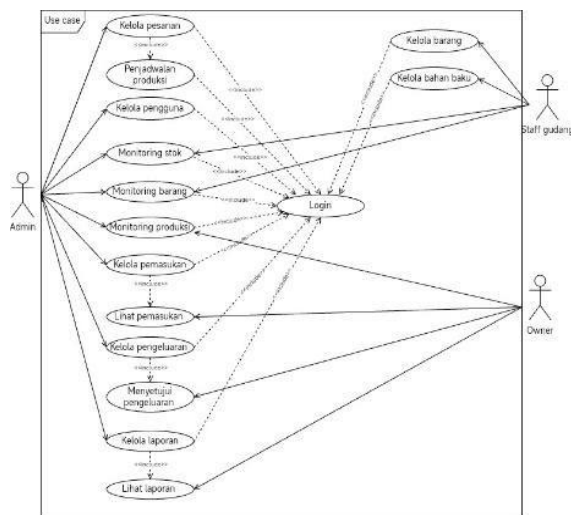
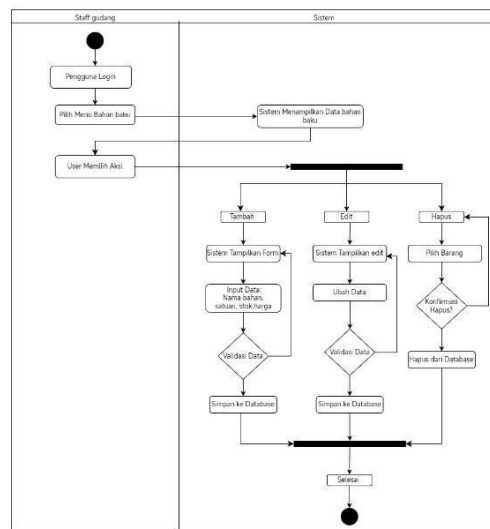
1) *Use Case Diagram*Gambar 4. *Use Case Diagram*

Diagram ini menegaskan pembagian peran dan alur kerja di dalam sistem. Admin berperan sebagai pengelola utama, Staf Gudang menangani ketersediaan material, sedangkan *Owner* berfokus pada pengawasan dan persetujuan keuangan. Hubungan *include* menunjukkan bahwa setiap proses manajemen hanya dapat dilakukan setelah pengguna berhasil *login*, sehingga keamanan dan otorisasi data tetap terjaga.

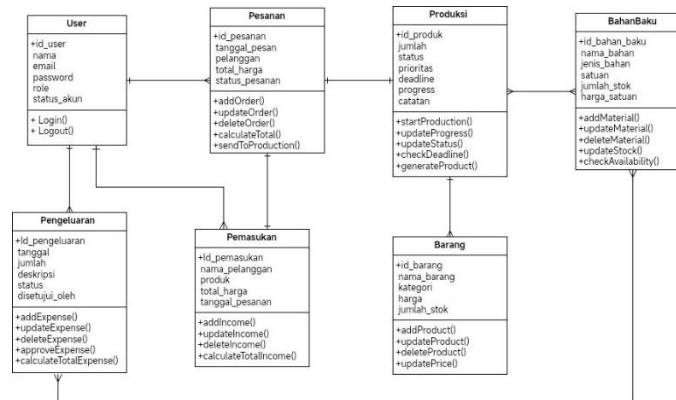
2) *Activity Diagram*



Gambar 5. Activity Diagram

Activity diagram bahan baku ini menggambarkan alur proses pengelolaan data bahan baku dalam sistem, yang dimulai dari pengguna melakukan login dan memilih menu bahan baku. Selanjutnya sistem menampilkan data bahan baku yang tersedia, kemudian pengguna dapat memilih aksi seperti menambah, mengubah, atau menghapus data. Pada proses tambah dan edit, pengguna menginput data bahan baku yang kemudian divalidasi oleh sistem sebelum disimpan ke dalam *database*. Sedangkan pada proses hapus, pengguna melakukan konfirmasi terlebih dahulu sebelum data dihapus dari *database*. Seluruh proses berakhir setelah data berhasil diproses dan sistem kembali ke tampilan utama.

3) Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

Class diagram ini menggambarkan struktur sistem manajemen produksi yang terdiri dari beberapa kelas utama seperti *User*, *Pesanan*, *Produksi*, *Bahan Baku*, *Barang*, *Pemasukan*, dan *Pengeluaran*. Setiap kelas memiliki atribut dan metode yang mendukung proses bisnis, seperti pengelolaan data pesanan, produksi, serta stok bahan baku. Kelas *User* berperan sebagai pengelola sistem, sedangkan *Pesanan* terhubung dengan *Produksi* untuk memproses pesanan menjadi produk jadi. *Bahan Baku* dan *Barang* digunakan untuk mengelola persediaan, sementara *Pemasukan* dan *Pengeluaran* mencatat aktivitas keuangan. Hubungan antar kelas menunjukkan keterkaitan data yang terintegrasi dalam sistem untuk mendukung proses manajemen produksi secara menyeluruh.

e. Rencana Penerapan *Algoritma Priority and Deadline-Based Hybrid FCFS Scheduling*

Algoritma Priority and Deadline-Based Hybrid FCFS Scheduling diawali dengan pengumpulan dan validasi data pesanan yang mencakup prioritas, deadline, tanggal pesan, serta estimasi durasi produksi. Selanjutnya, sistem menentukan urutan pekerjaan dengan mendahulukan pesanan berprioritas tinggi, kemudian mempertimbangkan *deadline* terdekat, dan menerapkan prinsip *First Come First Serve (FCFS)* apabila kedua kriteria memiliki nilai yang sama. Berdasarkan urutan tersebut, sistem menyusun jadwal produksi dengan menghitung waktu mulai dan waktu selesai, sehingga jadwal yang dihasilkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan proses produksi. Tahapan terakhir adalah *monitoring* dan

penyesuaian jadwal. Apabila terjadi perubahan kondisi seperti adanya pesanan baru dengan prioritas tinggi, perubahan *deadline*, atau gangguan dalam proses produksi, sistem dapat melakukan penjadwalan ulang.

f. Rencana Pengujian Alpha dan Beta

Sebelum sistem diterapkan secara langsung, dilakukan serangkaian pengujian untuk memastikan bahwa seluruh fitur dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Pengujian pertama adalah pengujian alpha dengan metode *blackbox testing* yang dilakukan oleh pengembang untuk memeriksa fungsi sistem tanpa melihat kode program, sehingga dapat diketahui apakah setiap fitur telah bekerja dengan baik sesuai skenario. Selanjutnya, dilakukan pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir dengan fokus pada validasi data, serta untuk mendapatkan masukan terkait kemudahan penggunaan, keandalan sistem, dan tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan.

IV. HASIL PENELITIAN

Tahap implementasi dilakukan untuk merealisasikan rancangan sistem menjadi sebuah aplikasi yang dapat digunakan, meliputi pembangunan basis data, perancangan antarmuka, serta penerapan fitur-fitur utama dalam sistem. Setelah itu, dilakukan proses pengujian untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan, terutama dalam pengelolaan data produksi dan penjadwalan. Pengujian ini bertujuan untuk menjamin sistem dapat digunakan secara andal, akurat, dan mampu meningkatkan efisiensi dalam proses manajemen produksi.

1. Hasil Implementasi Antar Muka (*User Interface*)

a. Halaman Registrasi

Melalui formulir ini, pengguna yang berminat seperti Administrator, Pemilik, atau Staf Gudang menginput informasi dasar seperti nama, alamat email, nama pengguna, dan kata sandi. Setelah proses pendaftaran selesai, akun akan tersimpan di *database* dan dapat digunakan untuk masuk serta mengakses fitur sesuai dengan peran masing-masing.

Gambar 7. Halaman Registrasi

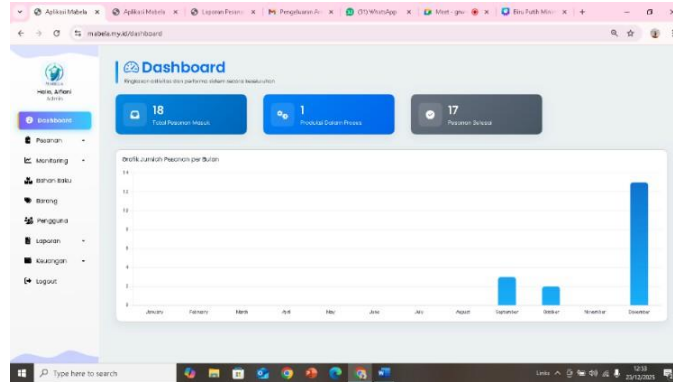
b. Halaman *Log-In*

Halaman masuk berperan sebagai akses awal menuju sistem manajemen produksi yang berbasis web. Pengguna yang telah mendaftar, termasuk admin, pemilik, dan staf gudang, menginput nama pengguna dan kata sandi yang ditetapkan saat pendaftaran.

Gambar 8. Halaman Login

c. Halaman *Dashboard*

Halaman utama *dashboard* adalah antarmuka awal yang terlihat setelah pengguna berhasil *log in* ke sistem manajemen produksi yang berbasis web. *Dashboard* menunjukkan ringkasan informasi penting seperti total pesanan, keadaan produksi, persediaan bahan baku, serta laporan keuangan.



Gambar 9. Halaman Dashboard

d. Halaman Pesanan & Penjadwalan

Halaman pemesanan berfungsi untuk mengatur semua informasi seputar pemesanan produksi dalam sistem manajemen produksi yang berbasis web. Pengelola dapat memasukkan pesanan baru, memperbaharui rincian pesanan yang sedang berlangsung, atau menghapus pesanan yang telah selesai atau dibatalkan. Tiap entri pesanan mencakup informasi seperti nama klien, jenis barang, jumlah, serta batas waktu produksi.

The screenshot displays the 'Jadwal Produksi' (Production Schedule) page. It features a table with columns for 'No', 'Nama Pemesan', 'Tanggal Pemesan', 'Status', 'Batas Waktu', 'Waktu Produksi', 'Prosesan Dalam', and 'Status'. The table lists several production tasks with their respective dates and statuses.

No	Nama Pemesan	Tanggal Pemesan	Status	Batas Waktu	Waktu Produksi	Prosesan Dalam	Status
1	Indo	23 Desember 2025	Terjadi	26 Desember 2025	23 Desember 2025	27 Desember 2025	Selesai
2	Andi	17 September 2025	Belum	21 September 2025	17 September 2025	17 September 2025	Selesai
3	Agus	21 September 2025	Terjadi	22 September 2025	21 September 2025	22 September 2025	Selesai
4	Donaldis	22 September 2025	Terjadi	26 September 2025	22 September 2025	23 September 2025	Selesai
5	Indo	13 Oktober 2025	Terjadi	16 Oktober 2025	13 Oktober 2025	13 Oktober 2025	Selesai
6	Agus	12 Oktober 2025	Terjadi	16 Oktober 2025	12 Oktober 2025	12 Oktober 2025	Selesai
7	Don Amalia	12 Desember 2025	Terjadi	16 Desember 2025	12 Desember 2025	12 Desember 2025	Selesai
8	Sukadana Khairun	12 Desember 2025	Terjadi	17 Desember 2025	12 Desember 2025	18 Desember 2025	Selesai
9	Wahyudi	12 Desember 2025	Terjadi	17 Desember 2025	12 Desember 2025	12 Desember 2025	Selesai

Gambar 10. Halaman Pesanan

Halaman tampilan *algoritma Priority and Deadline-Based Hybrid FCFS Scheduling* berfungsi untuk menyajikan jadwal produksi yang telah diolah secara otomatis berdasarkan kombinasi waktu kedatangan pesanan, tingkat kepentingan, dan batas waktu penyelesaian.

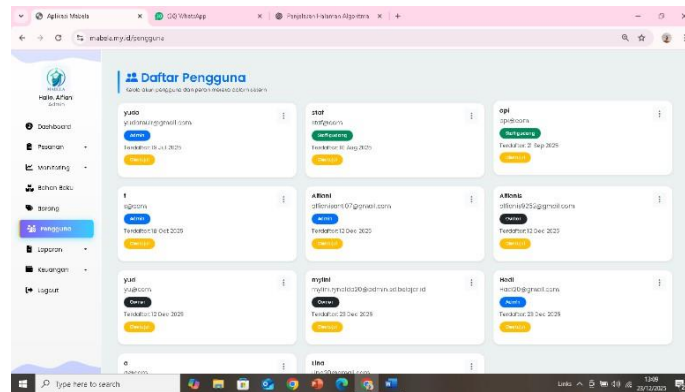
The screenshot shows the 'Data Pesanan' (Order Data) page. It contains a table with columns for 'No', 'Nama Pemesan', 'Barang', 'Jumlah', 'File Barcode', 'Deadline', 'Total Harga', 'Status', 'Tgl Proses', and 'Aktif'. The table lists various orders with their details and status.

No	Nama Pemesan	Barang	Jumlah	File Barcode	Deadline	Total Harga	Status	Tgl Proses	Aktif
1	Indo	Kopi Polos	10		26 Dec 2025	Rp 600.000	Selesai	23 Dec 2025	
2	Andi	Kopi Polos	10		26 Dec 2025	Rp 600.000	Selesai	21 Dec 2025	
3	Kumudawati	Kopi Polos	20		21 Dec 2025	Rp 1.200.000	Selesai	19 Dec 2025	
4	Edu yang	Hijau Coklat	12		26 Dec 2025	Rp 300.000	Selesai	19 Dec 2025	
5	Agnes	Hijau Coklat	10		26 Dec 2025	Rp 250.000	Selesai	19 Dec 2025	
6	Agus Roparudin Denergi	Barang Motif	3		16 Dec 2025	Rp 600.000	Selesai	12 Dec 2025	
7	Agus	Kopi Polos	12		22 Dec 2025	Rp 720.000	Selesai	13 Dec 2025	
8	Nedisa	Barang Motif	50		16 Dec 2025	Rp 1.250.000	Selesai	13 Dec 2025	
9	Melani Ratnasihani	Kopi Polos	4		16 Dec 2025	Rp 240.000	Selesai	13 Dec 2025	
10	Eden Putri	Kopi Polos	12		16 Dec 2025	Rp 720.000	Selesai	12 Dec 2025	

Gambar 11. Halaman Penjadwalan

e. Halaman Pengguna

Halaman untuk pengguna bertujuan untuk mengatur akun yang dapat mengakses sistem manajemen produksi yang berbasis web. Pengelola dapat membuat akun baru, memperbarui informasi pengguna yang sudah ada, atau menonaktifkan akun yang sudah tidak diperlukan lagi. Informasi yang dikelola meliputi nama lengkap, alamat email, nama pengguna, kata kunci, dan peran seperti pemilik, pengelola, atau staf gudang.



Gambar 12. Halaman Pengguna

f. Halaman Pemasukan

Halaman tampilan pemasukan digunakan untuk menampilkan ringkasan pendapatan yang berasal dari pesanan pelanggan. Informasi yang ditampilkan meliputi nama pelanggan, produk yang dipesan, jumlah pesanan, total harga, serta tanggal pemesanan, sehingga mudah dipahami dan dibaca.

No	Nama Pelanggan	Produk	Jumlah	Total Harga	Tanggal Pemesanan
1	Hadi	Kopi Hitam	10	Rp 900.000	20-12-2025
2	Isah	Kopi Hitam	10	Rp 900.000	20-12-2025
3	Kartika	Kopi Hitam	20	Rp 1.800.000	18-12-2025
4	Sulu Yana	Kopi Hitam	10	Rp 900.000	18-12-2025
5	Mytel	Kopi Hitam	10	Rp 900.000	18-12-2025
6	Agus	Kopi Hitam	2	Rp 180.000	10-12-2025
7	Agus	Kopi Hitam	10	Rp 900.000	10-12-2025
8	Mytel	Kopi Hitam	50	Rp 4.500.000	10-12-2025
9	Mytel	Kopi Hitam	4	Rp 360.000	10-12-2025
10	Mytel	Kopi Hitam	10	Rp 900.000	10-12-2025
Total Pemasukan				Rp 15.372.000	

Gambar 13. Halaman Pemasukan

g. Halaman Pengeluaran

Halaman tampilan pengeluaran digunakan sebagai sarana bagi admin untuk mengajukan biaya operasional yang berkaitan dengan proses produksi. Setiap pengajuan pengeluaran akan secara otomatis mengirimkan notifikasi ke email *owner* untuk dilakukan peninjauan dan persetujuan.

No	Deskripsi	Jumlah	Tanggal	Status	Disetujui Oleh	Aksi
1	biaya iklan	Rp 10.000	20-12-2025	Disetujui	mytel	Revisi
2	Kopi Hitam	Rp 10.000	20-12-2025	Disetujui	mytel	Revisi
3	Kopi Hitam	Rp 10.000	20-12-2025	Disetujui	-	Revisi
4	Kopi Hitam	Rp 10.000	20-12-2025	Disetujui	mytel	Revisi
5	Kopi Hitam	Rp 10.000	20-12-2025	Disetujui	mytel	Revisi
6	Kopi Hitam	Rp 10.000	20-12-2025	Disetujui	mytel	Revisi
7	Kopi Hitam	Rp 10.000	20-12-2025	Disetujui	mytel	Revisi
8	Kopi Hitam	Rp 10.000	20-12-2025	Disetujui	mytel	Revisi
Total Pengeluaran				Rp 10.000		

Gambar 14. Halaman Pengeluaran

h. Halaman Bahan Baku

Halaman bahan baku bertujuan untuk mencatat dan mengatur semua data terkait ketersediaan bahan yang diperlukan dalam proses produksi. staf gudang memiliki kemampuan untuk menambah data bahan baku baru, mengubah jumlah persediaan, atau menghapus data yang tidak lagi diperlukan. Informasi yang dicatat meliputi nama bahan, satuan ukuran, jumlah yang ada, serta informasi tambahan jika diperlukan.

No	Nama Bahan	Stock	Satuan	Harga per Satuan	Aksi
1	jagung	200	kg	Rp 1000.000	[Edit] [Hapus]
2	beras	150	kg	Rp 50.000	[Edit] [Hapus]
3	gula pasir	100	kg	Rp 25.000	[Edit] [Hapus]
4	gula	140	kg	Rp 100.000	[Edit] [Hapus]
5	gula	100	kg	Rp 250.000	[Edit] [Hapus]
6	gula	250	kg	Rp 6.000	[Edit] [Hapus]
7	gula	20	kg	Rp 45.000	[Edit] [Hapus]
8	gula	50	kg	Rp 100.000	[Edit] [Hapus]
9	gula	40	kg	Rp 100.000	[Edit] [Hapus]
10	gula	10	kg	Rp 100.000	[Edit] [Hapus]

Gambar 15. Halaman Bahan Baku

i. Halaman Barang

Halaman produk berfungsi untuk mengatur informasi mengenai barang jadi yang dihasilkan dari proses manufaktur. Karyawan gudang dapat memasukkan data produk baru, mengubah jumlah stok, atau menghapus informasi barang yang sudah tidak ada.

No	Nama	Kategori	Ukuran	Jenis	Harga	Aksi
1	Hijab Corak	hijab	XL, L	manch	Rp 35.000	[Edit] [Hapus]
2	Kaos Polos	kaos	L	baru kawat	Rp 50.000	[Edit] [Hapus]
3	Kardigan Zipper	kaos	M	seleh amuda	Rp 50.000	[Edit] [Hapus]
4	Kardigan Kumpas	kaos	L	Ungut	Rp 150.000	[Edit] [Hapus]
5	Kardigan Kumpas	kaos	M	baru	Rp 145.000	[Edit] [Hapus]
6	Kardigan Kumpas	kaos	XL, M, L, S, 00	baru kawat, hijab, pink	Rp 150.000	[Edit] [Hapus]
7	Kardigan Kumpas	kaos	XL, M, L, S, 00	baru kawat, hijab, pink	Rp 150.000	[Edit] [Hapus]

Gambar 16. Halaman Barang

j. Halaman Monitoring

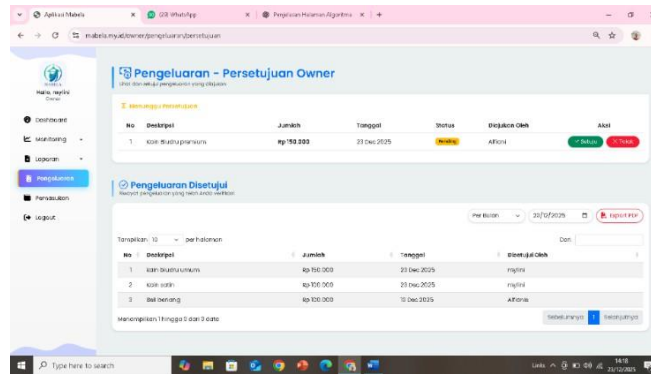
Halaman *Monitoring* Produksi digunakan untuk memantau perkembangan proses produksi pesanan secara terpusat dan real-time. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin dan *owner*, dengan menampilkan informasi seperti nama pelanggan, produk, jumlah pesanan, status produksi, tingkat prioritas, *deadline*, serta progres pengerjaan.

Nama Pelanggan	Produk	Jumlah	Status	Prioritas	Deadline	Progres	Catatan
Asli	Hijab Corak	25	Selesai	Normal	21 September 2025	100%	1
Api	Kaos Polos	24	Selesai	Normal	22 September 2025	100%	1
Agrotrake	Hijab Corak	25	Selesai	Normal	25 September 2025	100%	1
edda	Hijab Corak	12	Selesai	Normal	16 October 2025	100%	1
Opik	Kaos Polos	12	Selesai	Normal	16 October 2025	100%	1
Suci Amalia	Kardigan Zipper	12	Selesai	Normal	16 October 2025	100%	1
Selaballa Kumpas	Kardigan Zipper	12	Selesai	Normal	17 December 2025	100%	1
Seputih	Kardigan Kumpas	23	Selesai	Normal	17 December 2025	100%	1
Rina Putri	Kardigan Kumpas	12	Selesai	Normal	14 December 2025	100%	1
Selaballa Kumpas	Kardigan Kumpas	6	Selesai	Normal	16 September 2025	100%	1

Gambar 17. Halaman Monitoring

k. Halaman Persetujuan Pengeluaran

Halaman persetujuan pengeluaran digunakan untuk mengevaluasi dan membuat keputusan terhadap setiap permohonan pencairan dana yang diajukan oleh administrator. Pemilik dapat melihat daftar pengeluaran yang menunggu persetujuan, lengkap dengan informasi seperti tanggal, jumlah, dan deskripsi transaksi. Setelah memeriksa rincian tersebut, pemilik dapat memilih untuk menyetujui atau menolak pengeluaran tersebut.



Gambar 18. Halaman Persetujuan Pengeluaran

l. Halaman Laporan

Halaman laporan memiliki peran untuk menunjukkan dan mengelola ringkasan informasi penting yang diambil dari semua kegiatan sistem manajemen produksi. Administrator dapat memilih tipe laporan seperti laporan pesanan, produksi, persediaan bahan baku, pemasukan, dan pengeluaran, serta menentukan periode waktu yang diinginkan. Setelah pilihan ditentukan, sistem akan memberikan gambaran data secara menyeluruh dan terorganisir, yang bisa diunduh dalam format PDF.

MABELA KONVEKSI
Jl. Mawar No. 123, Bandung
Telp: (022) 1234567 | Email: info@mabela.com

LAPORAN PESANAN						
NO	NAMA PELANGGAN	PRODUK	JUMLAH	STATUS	TANGGAL PESANAN	HARGA
1	Adi	Hijab Timor Leste	25	Diproses	17-09-2025	Rp 625.000
2	Ria	Kaos Polos	12	Selesai	17-09-2025	Rp 720.000
3	Reza	Hoodie Zipper	23	Selesai	17-09-2025	Rp 1.380.000
4	Mali	Kaos Polos	45	Selesai	17-09-2025	Rp 2.700.000
5	Amingg	Hijab Timor Leste	25	Diproses	17-09-2025	Rp 625.000
Total Keseluruhan						Rp 6.050.000

Dicetak pada: 21-09-2025 07:21

Gambar 19. Halaman Laporan

2. Hasil Implementasi Algoritma

Mengambil semua pesanan yang belum memiliki jadwal mulai (dimulai_pada kosong) dan masih menunggu produksi. Mengurutkan:

- a. Prioritas (asc → angka 1 = prioritas tertinggi).
 - b. Deadline (tanggal terdekat lebih dulu).
 - c. Tanggal pesanan (*First Come First Served*) bila prioritas & deadline sama.
- Ini adalah inti *Priority & Deadline-Based Hybrid FCFS Scheduling*.



Gambar 20. Coding Ambil Data Pesanan

Setiap pesanan dijadwalkan berurutan:

- a. Dimulai pada \$waktuMulai (awal dari sekarang atau setelah pesanan sebelumnya).
- b. Perkiraan selesai = waktu mulai + durasi proses (waktu_proses).
- c. Status diperbarui menjadi Diproses.
- d. Waktu mulai digeser ke waktu selesai pesanan sebelumnya untuk pesanan berikutnya.



Gambar 21. Coding Menetapkan Waktu Produksi

Setelah semua jadwal disimpan, pengguna diarahkan ke halaman jadwal dengan pesan sukses.



Gambar 22. Coding Mengembalikan Respon

3. Hasil Pengujian Sistem

a. Pengujian Alpha

Berikut merupakan hasil pengujian alpha terdapat pada tabel di bawah ini:

TABEL II
PENGUJIAN ALPHA

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login Pengguna	Pengguna memasukkan username dan password yang valid	Sistem menampilkan dashboard sesuai hak akses	Sesuai	Berhasil
2	Input Data Pelanggan	Admin menambahkan data pelanggan baru	Data pelanggan tersimpan dan tampil di sistem	Sesuai	Berhasil
3	Input Data Pesanan	Admin menginput pesanan baru	Data pesanan tersimpan di database	Sesuai	Berhasil
4	Monitoring Stok	Sistem menampilkan data stok bahan baku	Informasi stok tampil sesuai data	Sesuai	Berhasil
5	Penjadwalan Produksi	Sistem memproses pesanan menggunakan algoritma	Urutan produksi terbentuk sesuai prioritas dan deadline	Sesuai	Berhasil
6	Pengelolaan Bahan Baku	Staf gudang memperbarui data bahan baku	Data bahan baku berhasil diperbarui	Sesuai	Berhasil
7	Laporan Produksi	Pengguna membuka laporan produksi	Laporan produksi ditampilkan dengan benar	Sesuai	Berhasil

8	Laporan Keuangan	Pengguna mengakses laporan keuangan	Data pemasukan dan pengeluaran tampil	Sesuai	Berhasil
9	Hak Akses Pengguna	Login sebagai admin, gudang, dan <i>owner</i>	Setiap pengguna hanya melihat menu sesuai peran	Sesuai	Berhasil
10	Logout Sistem	Pengguna keluar dari sistem	Sistem kembali ke halaman login	Sesuai	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian alpha yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur utama sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Setiap proses, mulai dari pengelolaan data pesanan, bahan baku, hingga proses produksi dan pembuatan laporan, dapat dijalankan tanpa kendala yang berarti. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dinilai memiliki tingkat keandalan, akurasi, dan fungsionalitas yang baik sehingga layak untuk digunakan dalam mendukung manajemen produksi.

b. Pengujian Beta

TABEL III
PENGUJIAN BETA

No	Skenario Pengujian	Data Uji	Proses yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
1	Input pesanan lengkap & valid	Nama pelanggan, produk, jumlah, prioritas, deadline valid	Validasi format & required field	Data pesanan tersimpan	Berhasil	Valid
2	Input pesanan tanpa deadline	Deadline kosong	Validasi kelengkapan	Sistem menolak & tampil pesan error	Berhasil	Validasi OK
3	Input jumlah pesanan negative	Jumlah = -10	Validasi nilai numerik	Sistem menolak input	Berhasil	Validasi OK
4	Input prioritas tidak sesuai pilihan	Prioritas = "Urgent Sekali"	Validasi domain nilai	Sistem menolak input	Berhasil	Validasi OK
5	Jalankan penjadwalan dengan data valid	Pesanan prioritas & deadline tersedia	Validasi kesiapan data scheduling	Jadwal produksi terbentuk	Berhasil	Valid

Pengujian beta dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna serta memperoleh masukan langsung dari pengguna akhir. Pada penelitian ini, pengujian beta melibatkan 3 responden, yaitu owner, admin, dan staff gudang UMKM Konveksi Mabela, karena ketiga peran tersebut merupakan pengguna utama yang secara langsung menggunakan sistem dalam kegiatan operasional sehari-hari.

TABEL IV
VALIDASI DATA

No	Indikator Pengujian	Total Data	Data Valid	Persentase	Keterangan
1	Kesesuaian format data	60	60	100%	Sangat Baik
2	Kelengkapan data	60	57	95%	Sangat Baik
3	Konsistensi data	60	58	96,7%	Sangat Baik
4	Validasi relasi data	60	60	100%	Sangat Baik

Pengujian beta pada aspek validasi data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diinput pengguna telah memenuhi kriteria format, kelengkapan, konsistensi, serta keterhubungan antar data. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh tingkat kesesuaian format sebesar 100%, kelengkapan data 95%, konsistensi data 96,7%, dan validasi relasi data 100%. Temuan ini menunjukkan bahwa mekanisme validasi pada aplikasi telah berjalan dengan baik, sehingga data yang tersimpan menjadi lebih rapi, konsisten, dan layak digunakan dalam proses operasional.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu mendukung pengelolaan data pesanan, produksi, dan stok secara terintegrasi dengan baik. Seluruh fitur utama yang terdapat dalam aplikasi telah berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang telah ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi-fungsi yang tersedia dalam aplikasi telah dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengelolaan data pesanan, proses produksi, dan stok. Penerapan algoritma *Priority and Deadline-Based Hybrid FCFS Scheduling* terbukti efektif dalam membantu menyusun urutan produksi. Berdasarkan pengujian terhadap data sampel yang digunakan, algoritma tersebut menghasilkan tingkat kesesuaian mencapai 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa urutan produksi yang dihasilkan telah sesuai dengan penerapan algoritma yang digunakan dalam sistem. Dengan demikian, algoritma yang diterapkan dapat mendukung proses penentuan urutan produksi berdasarkan mekanisme *priority and deadline-based hybrid FCFS scheduling*. Selain itu, fitur monitoring dan laporan yang disediakan dalam aplikasi mampu menyajikan informasi operasional secara jelas dan sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna. Informasi yang tersedia melalui fitur tersebut dapat digunakan untuk membantu proses pemantauan dan evaluasi terhadap kegiatan operasional. Penyajian informasi yang disesuaikan dengan hak akses pengguna juga mendukung penggunaan sistem sesuai dengan kewenangan masing-masing pengguna. Secara keseluruhan, berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi yang dikembangkan dinilai memiliki tingkat keandalan, akurasi, dan kualitas yang sangat baik. Sistem juga dinilai layak digunakan dalam mendukung kegiatan usaha, khususnya dalam pengelolaan data pesanan, produksi, dan stok secara terintegrasi, penerapan penjadwalan produksi, serta penyediaan informasi melalui fitur monitoring dan laporan.

REFERENSI

- [1] Hariyanto S. Sistem Informasi Manajemen. Sist Inf Manaj [Internet]. 2018;9(1):80–5. Available from: <https://jurnalunita.org/index.php/publiciana/article/viewFile/75/69>
- [2] Salsavira N, Yuliawati E. Peramalan Supply Bahan Baku Menggunakan Metode Regresi Linier dan Exponential Smoothing. Nusantara Eng. 2023;6(2):183–9.
- [3] Nur Nadira R, Widhi Nirwansyah A. Studi Pola Aliran Distribusi Pemasaran pada Industri Konveksi Lokal di Desa Ledug, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas. AL-MIKRAJ J Stud Islam dan Hum (E-ISSN 2745-4584). 2023;4(1):260–70.
- [4] Setyatama F, Andrianto IK. Rapid Application Development (RAD) Method for Developing Clinical Laboratory Information System (case Study: PT. Populer Sarana Medika). JEECS (Journal Electr Eng Comput Sci. 2018;3(2):421–30.
- [5] Raihan H, Voutama A. Black box testing on college database applications with equivalence partition techniques [Pengujian black box pada aplikasi database perguruan tinggi dengan teknik equivalence partition]. Antivirus J Ilm Tek Inform. 2023;17(1):1–18.
- [6] Putri HJ, Murhayati S. Metode Pengumpulan Data Kualitatif. J Pendidik Tambusa [Internet]. 2022;9(01):1–6. Available from: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/27063/18482>
- [7] MBA, Especialistas en finanzas CWAM. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI KONVEKSI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING. Block Caving – A Viable Altern [Internet]. 2020;21(1):1–9. Available from: <https://www.golder.com/insights/block-caving-a-viable-alternative/>
- [8] Dadan Muhamad Ramdani dan Sanjaya R. Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Dan Produksi UMKM Konveksi di CV. Idsopis. eProsiding Tek Inform. 2020;1(1):228–36.
- [9] Sibarani YS, Kharisma AP, Sianturi RS. Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak Sistem Informasi Manajemen Produk Transaksi dan Keuangan UMKM di Kota Malang berbasis Android. J Pengemb Teknol Inf dan Ilmu Komput. 2022;6(1):292–300.
- [10] Sari NMS, Estiyanti NM, Dharma EM. Model Sistem Informasi Produksi Pada Perusahaan Garment Awel Uniform. Jutisi J Ilm Tek Inform dan Sist Inf. 2020;9(2):117.