

Penerapan Metode *First Come First Serve* (FCFS) Untuk Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

Ferdian Ahmat Felmidi^{1, a)}, Erna Daniati^{2, b)}, Aidina Ristyawan^{3, c)}

^{1,2,3)} Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Author Emails

^{a)} Corresponding author: ernadaniati@unpkediri.ac.id
^{b)} ferdifelmidi@gmail.com, ^{c)} aidinaristi@unpkediri.ac.id

Abstract. The production scheduling information system for the box speaker manufacturing business "K3 Production" was developed using the prototyping method and Unified Modeling Language (UML) models. This system implements the First Come First Serve (FCFS) method to automate scheduling, order management, worker tasks, and production reporting. The goal of this system development is to improve production process efficiency, accurately estimate completion times, and overcome issues related to manual scheduling that often cause delays and irregularities. The system is designed to meet both functional and non-functional requirements, equipped with appropriate hardware and software to support its operations. During the development process, business process modeling and analysis were carried out using BPMN, activity diagrams, use case diagrams, and sequence diagrams to illustrate interactions between users and the system. As a result, the system provides a user-friendly interface including the main page, order input, production work schedule, login, and production reports. This system is expected to assist SMEs in managing their production processes automatically, enhancing efficiency, and optimally utilizing information technology in the box speaker manufacturing process. Therefore, the system is capable of effectively addressing the challenges of manual scheduling and sudden demand surges.

Keywords: *Production; Scheduling; Information System; Management.*

Abstraksi. Sistem informasi penjadwalan produksi untuk usaha pembuatan box speaker "K3 Production" dikembangkan menggunakan metode prototyping dan model *Unified Modeling Language* (UML). Sistem ini menerapkan metode *First Come First Serve* (FCFS) untuk otomatisasi penjadwalan, pengelolaan pesanan, tugas pekerja, dan laporan produksi. Tujuan pengembangan sistem ini untuk meningkatkan efisiensi proses produksi, memperkirakan waktu penyelesaian secara akurat, serta mengatasi masalah penjadwalan manual yang sering menyebabkan keterlambatan dan ketidakteraturan. Sistem ini dirancang agar dapat memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, dilengkapi dengan perangkat keras dan lunak yang sesuai untuk mendukung operasionalnya. Dalam proses pengembangannya, dilakukan pemodelan dan analisis proses bisnis menggunakan BPMN, diagram aktivitas, *sequence diagram*, dan diagram *use case* guna memberikan visualisasi dari interaksi *user* dengan sistem. Hasilnya, sistem menyediakan tampilan antarmuka yang memudahkan pengguna seperti halaman utama, input pesanan, jadwal kerja produksi, login, dan laporan produksi. Sistem ini diharapkan dapat membantu UMKM dalam mengelola proses produksi secara otomatis, meningkatkan efisiensi, dan memanfaatkan teknologi informasi secara optimal dalam proses produksi box speaker. Dengan demikian, sistem ini mampu mengatasi tantangan penjadwalan manual dan lonjakan permintaan secara efektif.

Kata Kunci : Produksi, Penjadwalan, Sistem Informasi, Manajemen.

PENDAHULUAN

Dalam sebuah proses produksi pejadwalan merupakan tahapan yang penting[1]. Penjadwalan produksi ialah proses mengelola sumber daya dan alat yang tersedia guna menyelesaikan tugas di suatu organisasi atau perusahaan secara

sistematis dan terorganisir. Keefisienan waktu dan hasil yang bagus pada proses produksi tergantung pada penjadwalan yang baik. Pada saat penyusunan jadwal penting untuk mempertimbangkan ketersediaan sumber daya yang ada dalam perusahaan [2].

Proses produksi juga diterapkan dalam pembuatan *box speaker* [3]. Salah satunya pada Usaha yang bernama “K3 Production”. Saat ini K3 production memproduksi *box speaker* diawali dengan pesanan yang datang dari konsumen di catat oleh admin secara manual, kemudian admin tersebut membuat jadwal produksi. Selanjutnya jadwal produksi tersebut akan diserahkan kepada karyawan produksi untuk di proses. Dalam proses produksi dibagi menjadi tiga tahapan yaitu pemotongan, perakitan dan finishing. Kemudian *box speaker* yang sudah jadi akan dikirim ke konsumen.

Dari proses yang sudah berjalan saat ini “K3 Production” mempunyai permasalahan kesulitan dalam mengatur jadwal produksi *box speaker* jika terjadi lonjakan permintaan dari konsumen. Permasalahan yang lain yaitu pemilik usaha belum bisa menentukan estimasi selesai dari pesanan *box speaker* dari konsumen.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada “K3 Production” peneliti menawarkan solusi untuk membuat aplikasi manajemen pesanan dan penjadwalan produksi secara otomatis. Metode *First Come First Served* (FCFS) diterapkan sebagai metode penjadwalan. Peneliti memilih metode ini dikarenakan pemrosesan produksi akan dilakukan berdasarkan urutan pesanan *box speaker* yang datang lebih awal. Sistem informasi nantinya memiliki sejumlah fitur yaitu manajemen pesanan, penjadwalan produksi, tugas untuk setiap pekerja, dan laporan produksi.

Tujuan dari penelitian ini yaitu: membangun sistem manajemen pesanan dan penjadwalan produksi pada “K3 Production”, sistem informasi juga dapat mengatur jadwal produksi *box speaker* sehingga lebih efisien, kemudian sistem dapat memberikan estimasi selesai dari setiap pengerjaan pesanan *box speaker*.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi (SI) ialah perpaduan teknologi dan aktivitas manusia yang memanfaatkan teknologi guna mendukung operasional dan manajemen [4]. Saat ini, sebagian besar perusahaan besar telah menggunakan sistem informasi sebagai sarana untuk mencapai tujuan bisnis mereka. Tujuan dari pengembangan sistem informasi adalah untuk menghimpun, menyimpan, mengolah, serta mendistribusikan informasi yang tepat dan sesuai kebutuhan dalam sebuah organisasi.

Pada pengembangan sistem informasi diperlukan metode. Metode pengembangan sistem informasi ialah *framework* untuk perancangan dan mengembangkan sistem informasi. Terdapat berbagai pendekatan dalam pengembangan sistem, seperti waterfall, Agile, prototyping, spiral, dan sebagainya. Pada penelitian ini, metode *prototyping* digunakan untuk pengembangan sistem. Metode *prototyping* merupakan pendekatan untuk perancangan perangkat lunak yang menghasilkan bentuk awal (*prototype*) dari sistem yang sedang dirancang [5]. *Prototype* ini berfungsi sebagai versi awal sistem yang memungkinkan terjadinya interaksi antara pengembang dan pengguna selama proses pengembangan berlangsung. Pada metode *prototyping*, terdapat empat tahapan utama, yaitu: pengumpulan dan pemahaman kebutuhan, desain cepat, pembuatan *prototype*, serta tahap pengujian dan evaluasi.

Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk visualisasi dalam pemodelan perangkat lunak. Menurut Windu dan Grace (2013), UML berperan sebagai alat bantu dalam pengembangan sistem, meliputi pendokumentasian, spesifikasi, serta pembangunan perangkat lunak secara terstruktur [6]. Dengan pendekatan berorientasi objek, UML memudahkan pengembang dalam menggambarkan struktur dan perilaku sistem melalui berbagai macam diagram. Diagram tersebut diantaranya adalah BPMN, *diagram sequence*, diagram aktivitas, dan diagram *use case*.

Penjadwalan produksi ialah proses penentuan pengelolaan karyawan dan alat yang tersedia untuk menyelesaikan tugas dengan memperhatikan berbagai keterbatasan yang dimiliki perusahaan [7]. Dalam merencanakan jadwal produksi, penting untuk mempertimbangkan secara matang ketersediaan sumber daya yang ada. Pengelolaan penjadwalan produksi yang efektif akan berdampak pada peningkatan efisiensi dalam aktivitas produksi. Penjadwalan produksi yang tepat memungkinkan perusahaan mengelola waktu produksi dengan lebih efisien, meminimalkan waktu menganggur, dan meningkatkan pemanfaatan kapasitas mesin serta tenaga kerja dalam proses produksi.

Dalam pMetode penjadwalan produksi merupakan serangkaian langkah terorganisir agar proses produksi berlangsung secara efisien. Terdapat berbagai metode penjadwalan produksi, seperti *Earliest Due Date* (EDD), *First Come First Serve* (FCFS), *Shortest Processing Time* (SPT), serta *Priority-Based Scheduling*. Metode yang tepat untuk penjadwalan produksi *box speaker* ini adalah *First Come First Served*, yaitu metode yang mengerjakan tugas berdasarkan urutan kedatangan, di mana tugas yang datang lebih awal diselesaikan terlebih dahulu, kemudian diikuti oleh tugas-tugas berikutnya sesuai dengan urutannya [8].

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Gita mustika Rahmah, Khofifah Fauziah, dan Finna Suroso pada tahun 2024. Penelitian ini membahas penerapan metode *Earliest Due Date* (EDD) sebagai metode penjadwalan produksi di PT Nusa Indah Jaya Utama. Permasalahan yang dihadapi perusahaan ini adalah belum tercapainya target produksi akibat kurangnya penentuan prioritas dalam penjadwalan kerja. Untuk mengatasi hal tersebut, metode *Earliest Due Date* (EDD) diusulkan sebagai metode penjadwalan produksi. Hasil dari penelitian ini yaitu penerapan metode EDD untuk penjadwalan produksi dapat mengurangi rata rata keterlambatan dari kinerja produksi [9].

Selanjutnya penelitian dilakukan oleh Rohmat Taufiq, Rachmat Destriana, Angga Aditya Permana, dan Deva Alfian Reynaldy pada tahun 2021. Penelitian ini membahas tentang pengembangan sistem informasi menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Diketahui bahwa terdapat kendala dalam memperoleh data yang akurat serta permasalahan jaringan yang berdampak pada kelancaran proses penjadwalan. Temuan dari studi ini adalah sistem penjadwalan produksi yang meliputi pemindaian kode batang bahan, pengiriman bahan, dan penyerahan jadwal produksi kepada shift selanjutnya [10].

Penelitian terdahulu selanjutnya dilakukan oleh Yusuf Mauluddin, Ridwan Setiawan, dan Wibawa Dewantara pada tahun 2022. Membahas tentang sistem penjadwalan produksi berbasis *Engineering to Order* di bengkel custom “Wolfson Motorworks”. Permasalahan yang dihadapi yaitu proses produksi motor custom yang bersifat unik dan memakan waktu sulit diperkirakan dan diinformasikan secara berkala kepada pelanggan, sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan dan menurunkan kepuasan pelanggan. ihasilkan prototipe sistem yang mampu mengelola jadwal produksi secara terstruktur, memperhatikan kapasitas area produksi dan sumber daya manusia, serta menerapkan prinsip *First In First Out*. Sistem ini juga mampu mengelola proses produksi untuk tiga motor sekaligus berdasarkan prioritas dan tahap tertentu serta mempercepat proses produksi dari sekitar 517 jam menjadi 482 jam [11].

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem informasi merupakan kerangka kerja yang dipakai untuk merancang dan menembangkan sistem informasi. Ada beberapa metode untuk pengembangan sistem seperti *waterfaall*, *Agile*, *Prototyping*, *spirall*, dan lainnya. Dalam penelitian ini penggunaan metode untuk pengembangan sistem informasi yakni metode *prototyping*. *prototyping* adalah sebuah metode dalam pengembangan perangkat lunak yang menghasilkan model fisik awal dari sistem yang sedang dibangun. Model awal ini, atau *prototype*, berperan sebagai versi awal sistem yang memungkinkan adanya interaksi antara pengembang dan pengguna selama proses pengembangan sistem informasi berlangsung. Dalam pengembangan sistem informasi tahapan metode *prototyping* ada empat yaitu identifikasi kebutuhan, proses desain yang cepat, pembuatan prototype, dan evaluasi dan perbaikan. Alur metode pengembangan prototype dijelaskan pada gambar 1. Sebagai berikut :



GAMBAR 1. Alur Metode Prototype

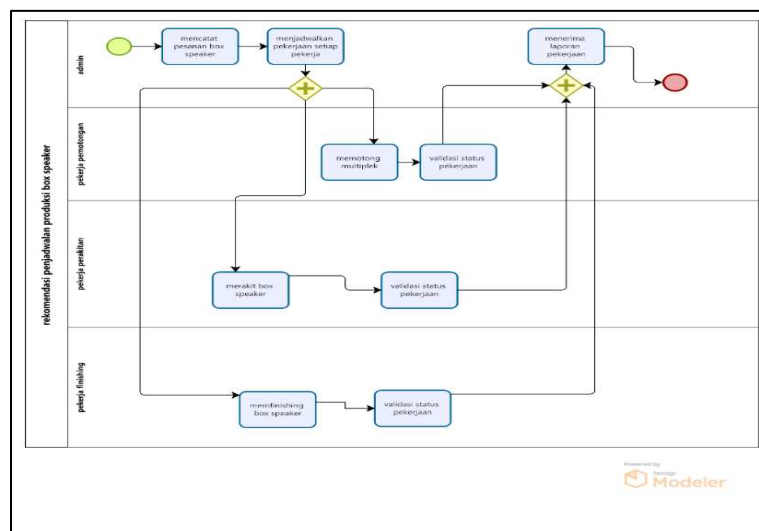
Identifikasi Kebutuhan

Pada pengembangan sistem informasi manajemen pesanan dan penjadwalan produksi ini identifikasi kebutuhan digunakan untuk menentukan semua kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan. Kebutuhan dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, dan kebutuhan perancangan sistem sebagai berikut :

- a) Kebutuhan fungsional adalah fungsi yang bisa dijalankan sistem informasi. Pada sistem informasi ini kebutuhan fungsionalnya yaitu : login user atau pengguna, manajemen data pesanan, manajemen pekerja dan mesin produksi, penjadwalan produksi otomatis, pendistribusian tugas pekerja produksi, dan pelaporan hasil produksi dari setiap pekerjaan.
- b) Kebutuhan non fungsional ialah kebutuhan untuk mendukung kebutuhan fungsional pada pengembangan sistem informasi penjadwalan produksi ini. Pada pengembangan sistem informasi ini kebutuhan non-fungsional dibagi menjadi dua yaitu :
 1. Perangkat keras yang digunakan yaitu Laptop Acer Aspire 3 dengan spesifikasi yaitu :
 - a) Processor: Intel Core i3
 - b) RAM: Minimal 4 GB
 - c) Penyimpanan: 256 GB SSD
 - d) Layar: 14"
 - e) Konektivitas: WiFi, USB Port
 2. Kebutuhan perangkat lunak pada pembangunan sistem informasi ini yaitu :
 - a) Web server : Xampp (Apache)
 - b) Database : MySQL
 - c) Web browser : Google chrome
 - d) Software desain : visual studio code, visual paradigm, draw.io
 - e) Sistem operasi : windows 11
 - f) Bahasa pemrograman : PHP, Javascript, HTML, dan CSS.

Pemodelan Data

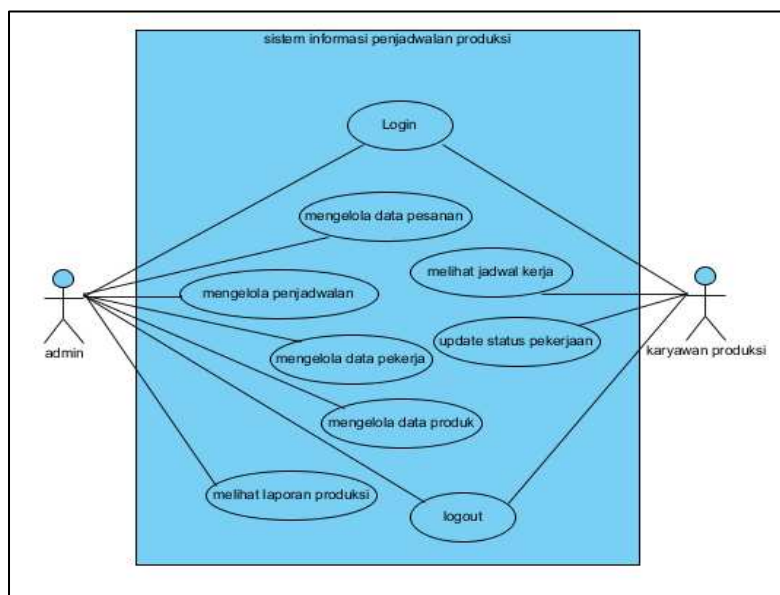
Pemodelan data dan proses pada penelitian ini berperan penting karena untuk menggambarkan bagaimana data dikelola dan aktivitas dari sistem serta aktor dalam proses bisnis. Pada penelitian ini pemodelan data dan proses digambarkan kedalam tiga diagram. Analisis proses bisnis ialah kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk memahami, menilai, dan menyempurnakan alur kerja dalam suatu organisasi[12]. Proses ini mencakup identifikasi aktor utama, pemetaan aktivitas kerja, serta analisis terhadap kelemahan, kekuatan, ancaman, dan peluang yang terdapat dalam bisnis produksi *box speaker* ini. Pada proses bisnis ini aktor dibedakan menjadi dua yaitu admin dan pekerja produksi. Pada pekerja produksi dibedakan menjadi tiga sesuai dengan tahapannya masing – masing yaitu tahapan pemotongan, perakitan, dan finishing. Proses bisnis dimulai dari admin yang menerima pesanan box speaker, kemudian di catat dan dijadwalkan. Selanjutnya jadwal tersebut diberikan kepada masing – masing pekerja produksi sesuai dengan tugasnya. Apabila tugas sudah selesai pekerja produksi akan memvalidasi ke admin dan pesanan siap dikirim. Lebih jelasnya sudah tersaji dalam gambar 2.



GAMBAR 2. Rekomendasi Proses Bisnis

Use case diagram merupakan salah satu bentuk visualisasi dalam UML (*Unified Modeling Language*) yang digunakan untuk memodelkan interaksi antara sistem dengan pihak luar, seperti pengguna atau sistem lain [13]. Diagram ini berfungsi untuk menjelaskan fitur-fitur yang tersedia dalam sistem berdasarkan perspektif pengguna, sekaligus menunjukkan siapa saja yang terlibat dalam penggunaan fitur tersebut. Melalui *use case diagram*, analisis kebutuhan sistem menjadi lebih mudah dipahami oleh pengembang maupun stakeholder non-teknis. Elemen yang membentuk diagram ini meliputi aktor, *use case* (fitur), batas sistem, serta hubungan di antara elemen-elemen tersebut, seperti asosiasi, include, extend, dan generalisasi. Secara umum, *use case diagram* membantu dalam mengidentifikasi cakupan sistem dan interaksi penting yang perlu didukung selama proses pengembangan.

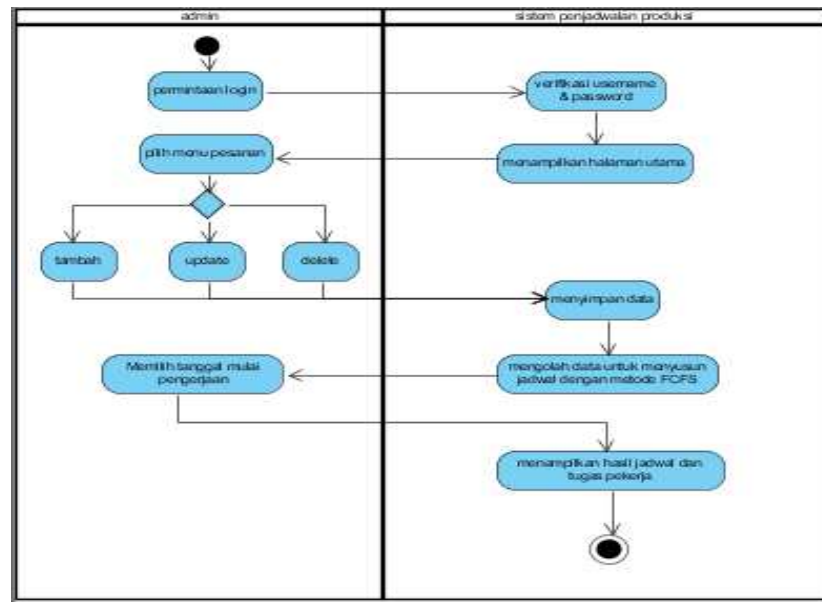
Use case diagram pada sistem informasi ini untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi – fungsi dari sistem. Fungsi dari sistem tersebut meliputi login, mengelola data pesanan, mengelola data pekerja, mengelola data produk, menjadwalkan produksi, memuat laporan produksi, dan logout untuk admin. Sedangkan untuk pekerja sistem memberikan fungsi yaitu login, melihat jadwal kerja, mengupdate status pekerjaan, dan logout. *Use case diagram* pada penelitian ini lebih jelas pada gambar 3.



GAMBAR 3. Use Case Diagram

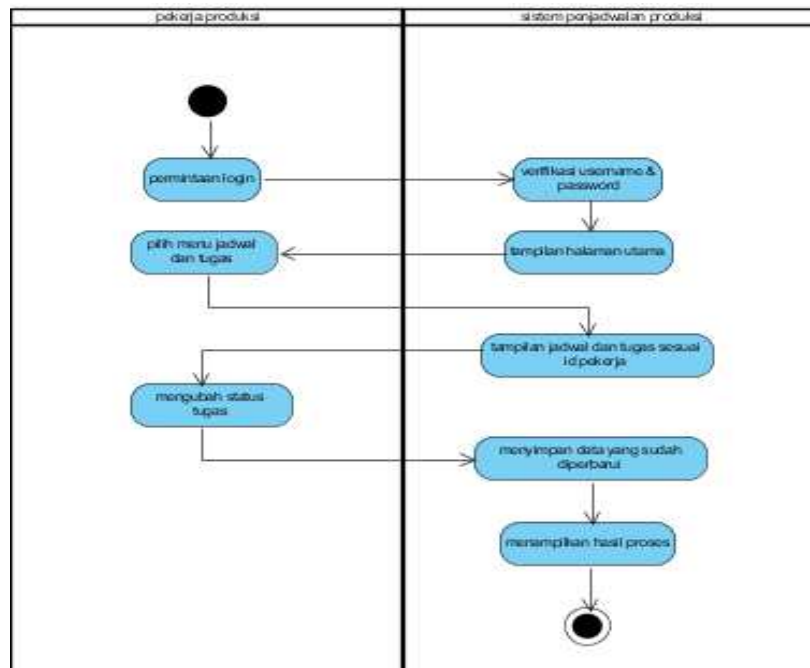
Activity diagram adalah jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur proses atau aktivitas dalam suatu sistem, baik dalam bentuk alur kerja bisnis maupun logika dalam perangkat lunak [14]. Diagram ini merepresentasikan urutan kegiatan yang dilakukan, termasuk kondisi pengambilan keputusan dan percabangan proses. Melalui *activity diagram*, pengembang dapat memahami bagaimana sebuah proses dimulai, berjalan, hingga selesai, serta interaksi antara aktivitas yang satu dengan lainnya. Elemen penting dalam diagram ini mencakup aktivitas, keputusan awal dan akhir proses serta alur kendali. Penggunaan *activity diagram* sangat membantu dalam merancang sistem agar lebih efisien dan mudah dianalisis sebelum implementasi dilakukan.

Pada gambar 4 adalah *activity diagram* admin digunakan untuk memvisualisasikan berbagai aktivitas yang dapat dilakukan oleh admin dalam mengoperasikan sistem penjadwalan produksi. Aktivitas dimulai dari permintaan login ke sistem, diikuti oleh proses verifikasi yang dilakukan oleh sistem hingga menampilkan halaman utama. Selanjutnya, admin akan mengakses halaman pesanan untuk memperbarui data pesanan. Data yang telah diperbarui kemudian disimpan oleh sistem ke dalam database, dan secara otomatis sistem akan menghasilkan output berupa jadwal produksi yang dialokasikan kepada masing-masing pekerja.



GAMBAR 4. Activity Diagram Admin

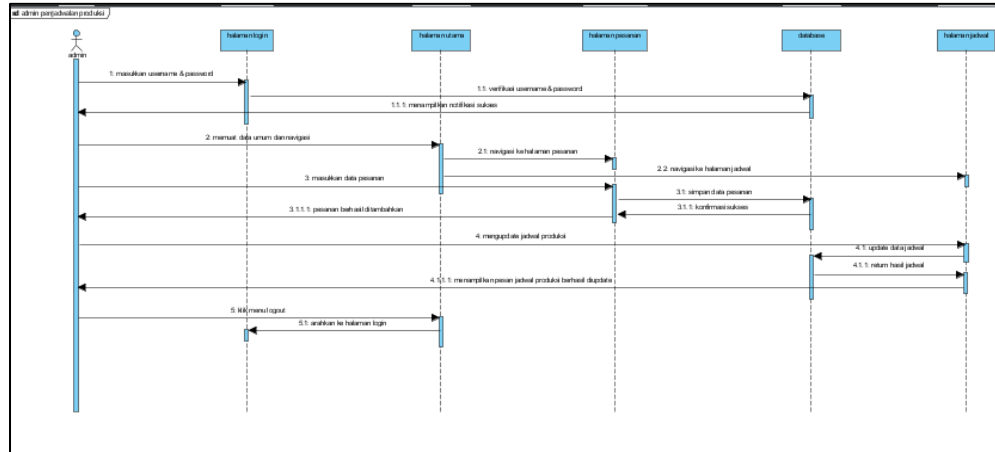
Selanjutnya gambar 5 merupakan *activity diagram* dari pekerja produksi. Proses dimulai dari aktivitas login ke dalam sistem, di mana sistem akan melakukan verifikasi dan menampilkan halaman utama. Selanjutnya, pekerja produksi dapat mengakses halaman jadwal kerja sesuai dengan peran mereka masing-masing. Setelah itu, sistem akan menampilkan jadwal kerja, dan pekerja dapat memperbarui status tugas apabila pekerjaan telah diselesaikan.



GAMBAR 5. Activity Diagram Pekerja Produksi

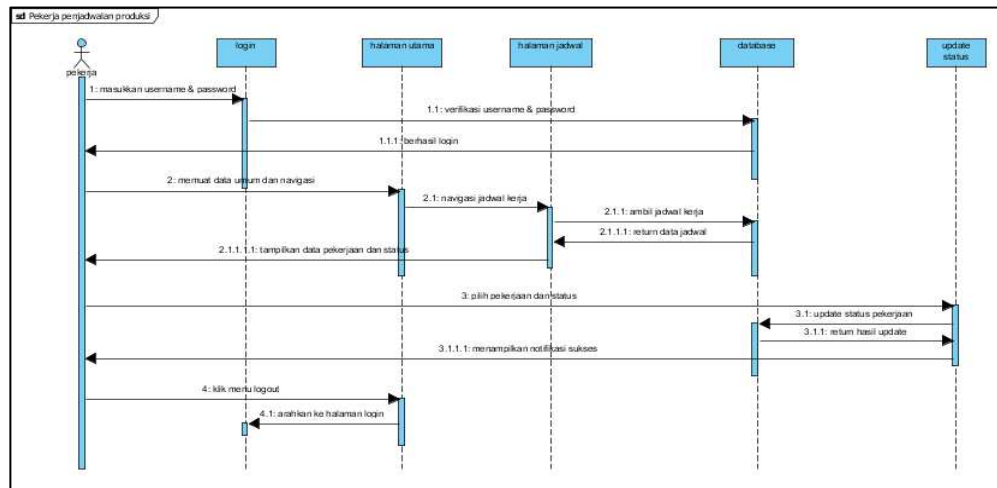
Sequence diagram merupakan salah satu diagram dalam UML (*Unified Modeling Language*) yang digunakan untuk menggambarkan alur komunikasi antar objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu [15]. Diagram ini memperlihatkan bagaimana objek saling bertukar pesan secara berurutan untuk menjalankan sebuah proses atau skenario tertentu. Fokus utama dari *sequence diagram* adalah kronologi interaksi antar komponen sistem, yang

digambarkan melalui garis hidup (*lifeline*) dan pesan yang dikirimkan antar objek. Beberapa elemen penting di dalamnya meliputi aktor, objek, pesan, serta activation bar yang menunjukkan kapan sebuah objek sedang melakukan aksi. *Sequence diagram* sangat membantu dalam menjelaskan logika eksekusi suatu fitur dan memberikan gambaran yang jelas mengenai alur kerja sistem, sehingga memudahkan proses analisis dan pengembangan perangkat lunak.



GAMBAR 6. Sequence Diagram Admin

Pada gambar 6 menjelaskan *Sequence diagram* dari admin yang memiliki lima objek yaitu halaman login, halaman utama, halaman pesanan, halaman database, dan halaman jadwal. Sistem tersebut akan menjalankan tugas yang diperintahkan oleh admin sesuai dengan urutan. Selanjutnya gambar 7 menjelaskan *sequence diagram* dari pekerja produksi. *Sequence diagram* untuk pekerja produksi terdiri dari lima objek, yaitu halaman login, halaman utama, halaman jadwal, halaman database, dan halaman untuk memperbarui status pekerjaan. Sistem akan melaksanakan setiap instruksi dari pekerja produksi secara berurutan sesuai alur yang telah direncanakan.

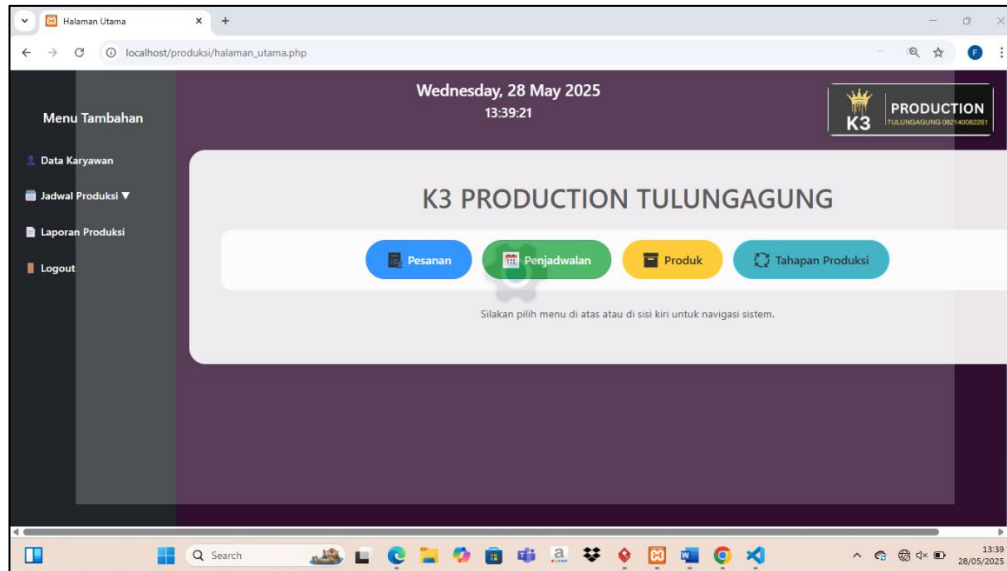


GAMBAR 7. Sequence Diagram Pekerja Produksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tampilan program sistem informasi penjadwalan produksi menyajikan antarmuka yang dirancang untuk mempermudah pengguna dalam mengelola dan memantau proses produksi secara efisien. Tampilan utama menampilkan menu navigasi yang terdiri dari manajemen pesanan, jadwal produksi, data dan laporan hasil produksi. Setiap fitur dirancang dengan tata letak yang sederhana namun informatif, sehingga pengguna dapat dengan mudah menginput data pesanan, melihat jadwal kerja harian, serta memantau progres produksi berdasarkan tahapan dan

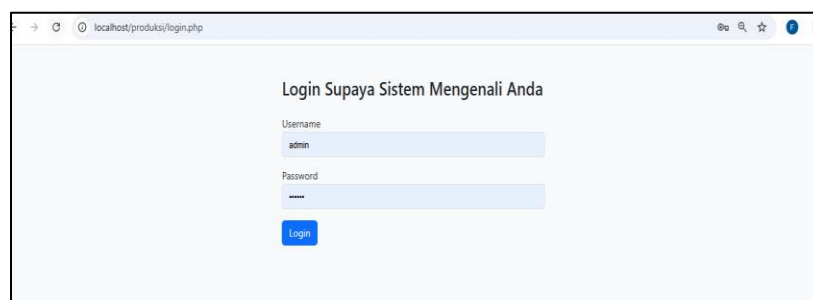
waktu yang telah ditentukan. Sistem informasi penjadwalan produksi ini juga membantu pengguna dalam memahami alur kerja dan distribusi tugas antar pekerja. Secara keseluruhan, tampilan program ini tidak hanya mendukung kelancaran operasional produksi, tetapi juga meningkatkan akurasi dalam perencanaan dan pencatatan proses kerja. Hasil tampilan dari sistem informasi penjadwalan produksi terdapat pada gambar 8.



GAMBAR 8. Halaman Utama

Pada gambar 8 menunjukkan halaman utama yang dapat diakses oleh admin dan pekerja produksi. Pada halaman tersebut terdapat menu utama yaitu manajemen pesanan, halaman penjadwalan produksi, dan laporan produksi. Pada halaman manajemen pesanan digunakan admin untuk mencatat pesanan *box speaker* yang masuk dari *customer*. Kemudian pada halaman penjadwalan produksi akan secara otomatis menjadwalkan, menampilkan tugas dan jadwal produksi *box speaker*, dan mendistribusikan kepada pekerja produksi masing-masing sesuai tahapannya. Selanjutnya halaman laporan produksi yang memuat hasil laporan produksi yang telah dikerjakan oleh pekerja produksi.

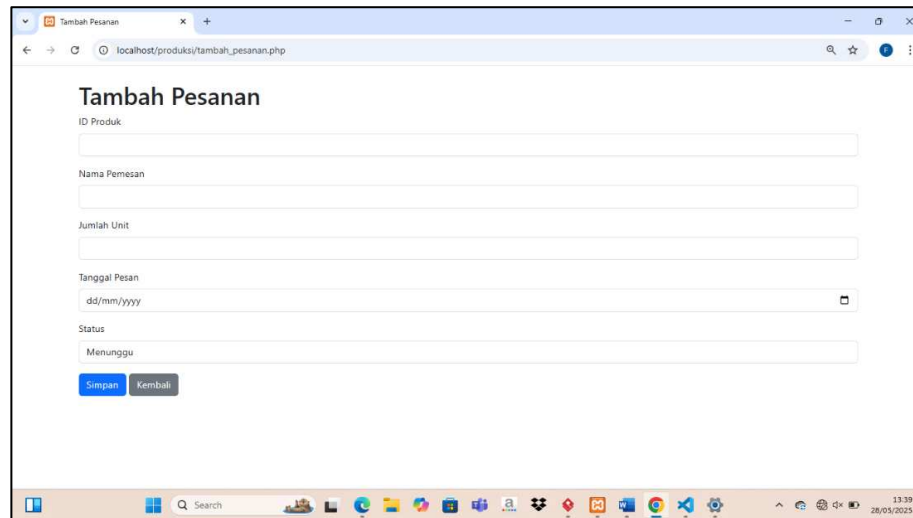
Selain menu utama tadi, terdapat pula beberapa menu pendukung lainnya yang turut menunjang kelancaran operasional sistem. Menu data karyawan digunakan untuk mengelola informasi lengkap tentang setiap pekerja produksi, termasuk nama, jabatan, keahlian, serta status aktif atau tidaknya. Kemudian, menu jadwal dan tugas memberikan rincian penugasan kepada masing-masing pekerja produksi berdasarkan tahapan kerja, seperti pemotongan, perakitan, hingga finishing. Fitur ini untuk mengatur tugas dan jadwal pekerja produksi secara terstruktur. Sementara itu, menu logout disediakan bagi admin maupun karyawan untuk keluar dari sistem dengan aman setelah menyelesaikan aktivitasnya. Adanya pembagian akses ini juga membantu menjaga keamanan data dan mencegah perubahan informasi oleh pihak yang tidak berwenang. Dengan kombinasi menu utama dan tambahan ini, sistem informasi penjadwalan produksi menjadi lebih lengkap dan fungsional dalam mendukung kebutuhan pengguna.



GAMBAR 9. Halaman Login

Selanjutnya gambar 9 merupakan tampilan halaman login. Halaman login merupakan pintu masuk ke dalam sistem informasi penjadwalan produksi yang dirancang untuk membedakan akses antara pengguna yang berwenang dan yang tidak. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* sesuai dengan data yang telah terdaftar sebelumnya. Fitur login ini sangat penting untuk menjaga keamanan sistem dan memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki otorisasi, seperti admin dan pekerja produksi, yang dapat mengakses dan mengelola data yang ada di dalam sistem.

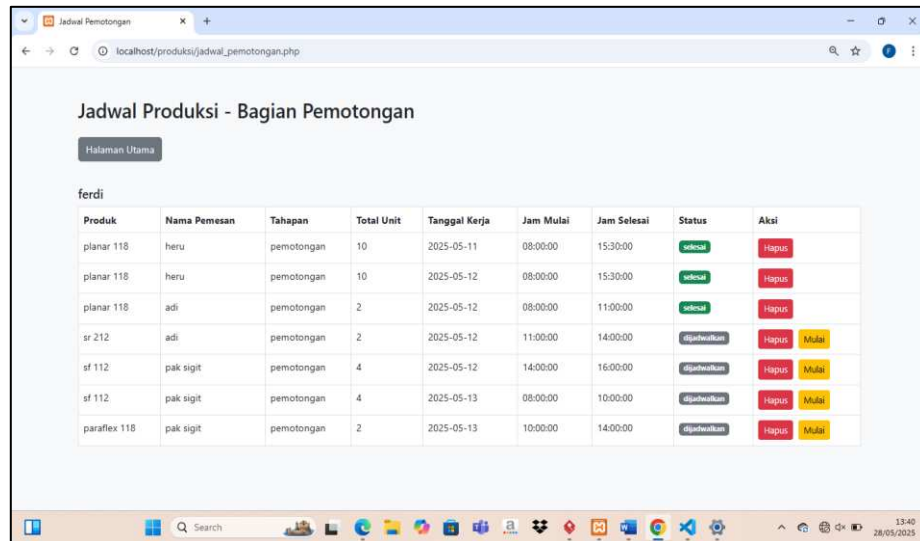
Setelah pengguna berhasil masuk, sistem secara otomatis akan mengarahkan mereka ke halaman yang sesuai dengan peran masing-masing. Admin akan dibawa ke halaman utama yang berisi kontrol penuh terhadap data produksi, jadwal kerja, dan laporan, sementara pekerja produksi diarahkan ke halaman tugas pribadi mereka. Halaman login ini juga dilengkapi dengan validasi agar input yang salah dapat langsung ditanggapi dengan pesan kesalahan, sehingga meningkatkan keandalan dan kemudahan penggunaan sistem. Desainnya dibuat sederhana namun intuitif, guna memastikan proses masuk ke dalam sistem berlangsung cepat dan tanpa hambatan.



GAMBAR 10. Halaman Input Pesanan

Selanjutnya digambar 10 merupakan halaman input pesanan yang hanya dapat diakses oleh pengguna dengan peran sebagai admin. Halaman ini berfungsi untuk mencatat setiap pesanan yang masuk ke dalam sistem, lengkap dengan informasi penting seperti nama pemesan, jenis produk, jumlah pesanan, dan tanggal pesanan diterima secara otomatis. Admin dapat dengan mudah mengisi data melalui formulir yang telah disediakan, serta memastikan bahwa setiap permintaan pelanggan terdokumentasi dengan baik dan akurat sebelum diproses lebih lanjut dalam jadwal produksi.

Selain itu, halaman input pesanan ini juga terintegrasi dengan sistem penjadwalan, sehingga setiap data yang dimasukkan secara otomatis akan dipertimbangkan dalam proses penyusunan jadwal kerja produksi. Dengan begitu, tidak hanya mempercepat pencatatan pesanan, tetapi juga membantu admin dalam mengelola antrian produksi secara efisien. Tampilan antarmuka dirancang agar responsif dan mudah dipahami, sehingga meminimalkan kesalahan penginputan dan mempercepat proses administrasi pesanan. Fitur ini menjadi salah satu bagian penting dalam sistem karena menjadi titik awal dimulainya proses produksi.

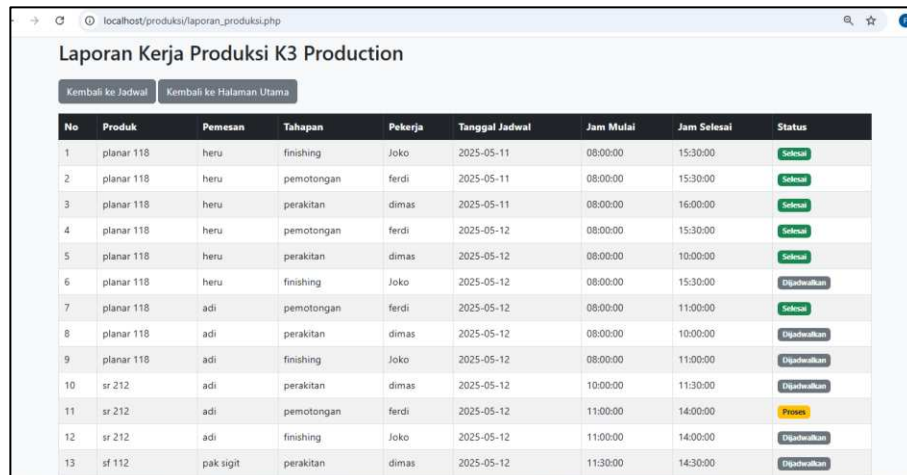


Produk	Nama Pemesan	Tahapan	Total Unit	Tanggal Kerja	Jam Mulai	Jam Selesai	Status	Aksi
planar 118	heru	pemotongan	10	2025-05-11	08:00:00	15:30:00	Selesai	Hapus
planar 118	heru	pemotongan	10	2025-05-12	08:00:00	15:30:00	Selesai	Hapus
planar 118	adi	pemotongan	2	2025-05-12	08:00:00	11:00:00	Selesai	Hapus
sr 212	adi	pemotongan	2	2025-05-12	11:00:00	14:00:00	Dijadwalkan	Hapus Mulai
sf 112	pak sigit	pemotongan	4	2025-05-12	14:00:00	16:00:00	Dijadwalkan	Hapus Mulai
sf 112	pak sigit	pemotongan	4	2025-05-13	08:00:00	10:00:00	Dijadwalkan	Hapus Mulai
paraflex 118	pak sigit	pemotongan	2	2025-05-13	10:00:00	14:00:00	Dijadwalkan	Hapus Mulai

GAMBAR 11. Halaman Jadwal Produksi Pekerja

Kemudian pada Gambar 11 ditampilkan halaman jadwal yang menampilkan rincian tugas harian masing-masing pekerja produksi. Halaman ini dirancang untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai pembagian pekerjaan berdasarkan tahapan produksi, seperti pemotongan, perakitan, hingga finishing. Setiap pekerja dapat melihat jadwal mereka secara langsung, termasuk jenis pekerjaan yang harus diselesaikan, waktu pelaksanaan, serta target penyelesaian. Dengan sistem ini, pekerja dapat lebih mudah memahami tanggung jawab yang diberikan dan mengatur waktu kerja secara lebih efektif.

Selain sebagai panduan bagi pekerja, halaman ini juga dilengkapi dengan fitur status pekerjaan yang memungkinkan setiap pekerja produksi untuk memverifikasi tugas yang telah mereka selesaikan. Setelah menyelesaikan pekerjaan yang ditugaskan, pekerja dapat mengubah status tugas menjadi "Selesai" melalui sistem, sehingga admin dapat memantau progres secara real-time. Fitur ini tidak hanya membantu dalam pelacakan penyelesaian tugas, tetapi juga meningkatkan transparansi dan tanggung jawab dalam proses produksi. Dengan adanya status pekerjaan yang terupdate, sistem dapat mencatat waktu penyelesaian dan memberikan dasar yang kuat untuk evaluasi kinerja maupun penjadwalan tugas selanjutnya.



No	Produk	Pemesan	Tahapan	Pekerja	Tanggal Jadwal	Jam Mulai	Jam Selesai	Status
1	planar 118	heru	finishing	Joko	2025-05-11	08:00:00	15:30:00	Selesai
2	planar 118	heru	pemotongan	ferdi	2025-05-11	08:00:00	15:30:00	Selesai
3	planar 118	heru	perakitan	dimas	2025-05-11	08:00:00	16:00:00	Selesai
4	planar 118	heru	pemotongan	ferdi	2025-05-12	08:00:00	15:30:00	Selesai
5	planar 118	heru	perakitan	dimas	2025-05-12	08:00:00	10:00:00	Selesai
6	planar 118	heru	finishing	Joko	2025-05-12	08:00:00	15:30:00	Dijadwalkan
7	planar 118	adi	pemotongan	ferdi	2025-05-12	08:00:00	11:00:00	Selesai
8	planar 118	adi	perakitan	dimas	2025-05-12	08:00:00	10:00:00	Dijadwalkan
9	planar 118	adi	finishing	Joko	2025-05-12	08:00:00	11:00:00	Dijadwalkan
10	sr 212	adi	perakitan	dimas	2025-05-12	10:00:00	11:30:00	Dijadwalkan
11	sr 212	adi	pemotongan	ferdi	2025-05-12	11:00:00	14:00:00	Pemas
12	sr 212	adi	finishing	Joko	2025-05-12	11:00:00	14:00:00	Dijadwalkan
13	sf 112	pak sigit	perakitan	dimas	2025-05-12	11:30:00	14:30:00	Dijadwalkan

GAMBAR 12. Halaman Laporan Produksi

Pada Gambar 12 ditampilkan halaman laporan produksi yang berfungsi untuk menyajikan ringkasan hasil kegiatan produksi berdasarkan data yang telah dicatat dalam sistem. Halaman ini dapat diakses oleh admin untuk melihat detail informasi seperti nama produk, jumlah unit yang telah diproduksi, tanggal penyelesaian, serta pekerja yang terlibat

dalam setiap tahap produksi. Laporan ini tersusun secara sistematis dan dapat difilter berdasarkan rentang waktu, jenis produk, atau status penyelesaian, sehingga memudahkan dalam proses evaluasi dan pelaporan kepada manajemen.

Selain itu, halaman laporan produksi juga dilengkapi dengan opsi untuk mencetak atau mengunduh laporan dalam format PDF, guna keperluan dokumentasi dan arsip perusahaan. Dengan fitur ini, admin dapat dengan mudah menyajikan data produksi saat dibutuhkan, baik untuk keperluan internal maupun eksternal. Tampilan yang informatif dan rapi pada halaman ini sangat membantu dalam menganalisis performa produksi secara keseluruhan, mengidentifikasi hambatan yang mungkin terjadi, serta merencanakan strategi peningkatan efisiensi kerja di masa mendatang.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black-box testing* untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa memeriksa struktur internal program. Fokus utama dari pengujian ini adalah mengevaluasi keluaran sistem berdasarkan input yang diberikan, sehingga dapat diketahui apakah fitur-fitur seperti login, input pesanan, penjadwalan produksi, hingga laporan sudah bekerja dengan benar. Setiap skenario diuji dengan berbagai kombinasi data, termasuk input yang valid dan tidak valid, guna memastikan sistem mampu menangani kondisi normal maupun kesalahan secara tepat. Pada sistem informasi penjadwalan produksi ini, pengujian dilakukan pada tiga fungsi yaitu fungsi login, fungsi input pesanan, dan penjadwalan produksi sebagai berikut :

Pada tabel 1 menerangkan hasil pengujian fungsi login. Hasil pengujian pada fitur login menunjukkan bahwa sistem dapat membedakan dengan baik antara pengguna yang memiliki hak akses dan yang tidak. Ketika pengguna memasukkan username dan password yang sesuai dengan data yang tersimpan di dalam basis data, sistem akan mengizinkan akses dan langsung mengarahkan pengguna ke halaman utama sesuai dengan perannya, baik sebagai admin maupun pekerja produksi. Sebaliknya, jika data yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan yang jelas dan mencegah akses lebih lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa proses otentikasi telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya.

Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk memastikan keamanan dan ketahanan sistem terhadap berbagai kemungkinan kesalahan input, seperti kolom kosong atau penggunaan karakter tidak valid. Sistem mampu menangani kondisi tersebut dengan menampilkan peringatan yang informatif tanpa menyebabkan gangguan pada fungsionalitas lainnya. Dengan demikian, fitur login dapat dikatakan telah memenuhi standar kelayakan, baik dari sisi fungsionalitas maupun keamanannya, sehingga siap digunakan dalam operasional sistem informasi penjadwalan produksi.

TABEL 1. Hasil Pengujian Login

Hasil Pengujian Login	
Prosedur pengujian	1. akses aplikasi web 2. input username dan pasword 3. keamanan akses halaman web sesuai dengan username dan password
Penguji	Owner “K3 Production”
Tanggal	28 Mei 2025
Status	Berhasil

Selanjutnya pada tabel 2 menerangkan hasil pengujian fungsi input pesanan *box speaker*. Hasil pengujian pada fitur input pesanan menunjukkan bahwa sistem dapat menerima dan menyimpan data pesanan dengan benar sesuai dengan informasi yang dimasukkan oleh admin. Saat admin mengisi formulir pemesanan, seperti nama pemesan, jenis produk, jumlah unit, dan tanggal pesanan, sistem memproses data tersebut dan secara otomatis menambahkannya ke dalam daftar antrean produksi. Seluruh data yang valid berhasil tersimpan di database tanpa kendala, dan langsung terhubung dengan modul penjadwalan

untuk diproses lebih lanjut.

Pengujian juga mencakup skenario kesalahan input, seperti kolom yang dikosongkan atau pengisian data yang tidak sesuai format, misalnya memasukkan huruf pada kolom jumlah. Dalam kondisi tersebut, sistem memberikan notifikasi kesalahan secara real-time agar pengguna dapat segera memperbaikinya sebelum data dikirimkan. Fitur validasi ini membuktikan bahwa sistem tidak hanya mampu menyimpan data yang benar, tetapi juga dapat mencegah terjadinya

kesalahan pencatatan. Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur input pesanan berjalan stabil dan sesuai dengan fungsinya.

TABEL 2. Hasil Pengujian Input Pesanan

Hasil Pengujian Input Pesanan	
Prosedur pengujian	1. akses menu tambah pesanan 2. menginputkan data pesanan 3. data dapat ditampilkan
Penguji	Owner “K3 Production”
Tanggal	28 Mei 2025
Status	Berhasil

Kemudian pada tabel 3 menerangkan hasil pengujian fungsi penjadwalan *box speaker*. Hasil pengujian terhadap fitur penjadwalan produksi menunjukkan bahwa sistem mampu menyusun jadwal kerja secara otomatis berdasarkan data pesanan yang masuk dan kapasitas kerja masing-masing pekerja. Sistem menggunakan metode *First Come First Serve* (FCFS) untuk mengatur urutan produksi, sehingga pesanan yang lebih dahulu masuk akan diproses lebih awal. Setiap tahap produksi, mulai dari pemotongan, perakitan, hingga finishing, dijadwalkan secara berurutan dengan mempertimbangkan waktu kerja dan jumlah unit yang harus diselesaikan. Pengujian dilakukan dengan beberapa skenario pesanan yang berbeda, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem dapat membagi tugas secara tepat kepada masing-masing pekerja produksi.

Selain itu, sistem juga berhasil menyesuaikan jadwal ketika waktu produksi melebihi jam kerja harian, dengan secara otomatis melanjutkan proses ke hari berikutnya. Ini membuktikan bahwa algoritma penjadwalan berjalan dengan logika yang benar dan mampu menangani kondisi dinamis dalam produksi. Tampilan jadwal pun diperbarui secara real-time dan dapat ditelusuri berdasarkan nama pekerja atau tanggal. Berdasarkan pengujian ini, fitur penjadwalan produksi dinyatakan berjalan efektif dan telah memenuhi kebutuhan operasional yang diharapkan.

TABEL 3. Hasil Pengujian Penjadwalan Produksi

Hasil Pengujian Penjadwalan Produksi	
Prosedur pengujian	1. akses aplikasi web 2. masuk menu penjadwalan produksi 3. klik tombol penjadwalan produksi 4. dapat mendistribusikan tugas dan jadwal ke setiap pekerja
Penguji	Owner “K3 Production”
Tanggal	28 Mei 2025
Status	Berhasil

Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dalam sistem merespons sesuai dengan yang diharapkan. Misalnya, saat pengguna memasukkan data pesanan yang lengkap dan benar, sistem akan menyimpannya dan langsung memperbarui jadwal produksi. Sebaliknya, ketika data yang dimasukkan tidak valid, sistem memberikan pesan kesalahan yang informatif. Hal ini menunjukkan bahwa validasi input sudah berjalan dengan baik. Dari hasil pengujian menggunakan metode *black-box testing* ini sistem layak digunakan karena mampu memberikan output yang konsisten dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu sistem informasi manajemen pesanan dan penjadwalan produksi yang dirancang dapat mengatur jadwal produksi dari pesanan yang ada secara otomatis dengan menerapkan metode *First Come First Serve* (FCFS). sistem ini mampu menentukan estimasi waktu penyelesaian produksi *box speaker* berdasarkan urutan masuk pesanan dan kapasitas kerja harian tiap pekerja. selain itu, sistem informasi ini juga berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi proses produksi serta meminimalkan pemborosan waktu dan tenaga kerja melalui penjadwalan yang terstruktur. Dalam sistem ini terdapat enam fitur utama, yaitu manajemen pesanan, manajemen produk, login, logout, jadwal produksi, dan laporan produksi. setiap fitur saling terintegrasi untuk mendukung proses bisnis secara menyeluruh. pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing*,

yang menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. sistem ini tidak hanya dapat digunakan oleh admin untuk mengatur alur kerja, tetapi juga oleh pekerja produksi untuk memverifikasi tugas yang telah diselesaikan. dengan hasil ini, sistem informasi yang dikembangkan dinilai layak digunakan dan berpotensi untuk terus dikembangkan dalam skala yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. Wahyudi, B. I. A. Wicaksana, and M. Andriani, "Penjadwalan Produksi Job shop Mesin Majemuk Menggunakan Algoritma Non Delay untuk Meminimalkan Makespan," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 10, no. 2, pp. 183–190, 2021.
- [2] S. Wahyuni and N. Cahyani, "Penerapan Model Spiral Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Berbasis Website (Studi Kasus: PT. Dinar Makmur Cikarang)," *Informatics and Digital Expert (INDEX)*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [3] A. Budiman, E. Iswandy, and R. Asmara, "Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Pada Toko Perabot," *SAINS DAN INFORMATIKA: RESEARCH OF SCIENCE AND INFORMATICA*, vol. 8, no. 1, pp. 9–15, 2022.
- [4] B. Ardiansyah, E. Daniati, and D. Harini, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN PLAY STATION DENGAN PENDEKATAN STRUKTURAL," 2024.
- [5] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web," *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 2, Sep. 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [6] L. Hakim, A. Ryandi Pratama, S. Informasi, and S. Lamappapoleonro Soppeng, "'Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Pasien Instalasi Gawat Darurat Pada Rsud Latemmamala Berbasis Object Oriented Programming (OOP)' INSTALASI GAWAT DARURAT PADA RSUD LATEMMAMALA BERBASIS OBJECT ORIENTED PROGRAMMING (OOP)."
- [7] A. T. Wahyudi, B. I. A. Wicaksana, and M. Andriani, "Penjadwalan Produksi Job shop Mesin Majemuk Menggunakan Algoritma Non Delay untuk Meminimalkan Makespan," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 10, no. 2, pp. 183–190, Oct. 2021, doi: 10.26593/jrsi.v10i2.4666.183-190.
- [8] I. I. Saputra and U. Darusalam, "Implementasi Metode First Come First Served Dalam Sistem Informasi Rental Mobil," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, p. 655, Jan. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3537.
- [9] G. M. Rahmah, K. Fauziah, and F. Suroso, "Implementasi Metode Earliest Due Date (EDD) untuk Penjadwalan Produksi," *Journal of Manufacturing and Enterprise Information System*, vol. 2, no. 1, pp. 65–72, 2024.
- [10] R. Taufiq, R. Destriana, A. A. Permana, and D. A. Reynaldy, *ANALISIS SISTEM PENJADWALAN PRODUKSI DI PABRIK 1 PT SURYA TOTO INDONESIA TBK*.
- [11] Y. Mauluddin, R. Setiawan, and W. Dewantara, "Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Berbasis Engineering to Order di Bengkel Custom Wolfson Motorworks." [Online]. Available: <https://jurnal.itg.ac.id/>
- [12] P. Indah Permatasari, "Analisa Proses Bisnis Dan Model Bisnis Pada Platform E-commerce Syariah Salamin.Id," 2022.
- [13] Annisa Tri Hidayati, Aditya Eka Widyantoro, and Hertas Jelang Ramadhani, "Perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) Berbasis Web dengan Unified Modelling Language (UML)," *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, vol. 2, no. 4, pp. 86–107, Nov. 2023, doi: 10.55606/juprit.v2i4.2906.
- [14] C. Ayu Binangkit, A. Voutama, and N. Heryana, "PEMANFAATAN UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) DALAM PERENCANAAN SISTEM PENGELOLAAN SEWA ALAT MUSIK BERBASIS WEBSITE," 2023.
- [15] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, "Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta)," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, Aug. 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12870.