

Implementasi Penjadwalan Produksi dengan Visualisasi Gantt Chart Berbasis Web Pada PT. IPPI

Matthew Kenneth Lee¹, Sigit Birowo^{*)}, Liaw Bunfa

Program Studi Sistem Informasi, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie, Jl. Yos Sudarso Kav 87, Sunter Jakarta 14350, Indonesia.

*) Surel korespondensi : sigit.birowo@kwikkiangie.ac.id

Abstract. *Production scheduling problems often result in delays, disorganized workflows, and inefficient resource utilization. At PT. Inti Pantja Press Industri (IPPI), the scheduling process is still conducted manually using spreadsheet tools, which limits real-time updates and complicates schedule adjustments when production priorities change. These limitations reduce data integration and hinder fast and accurate decision-making. This study aims to develop a web-based production scheduling system integrated with Gantt Chart visualization. The system is designed to manage production data centrally and display scheduling information in a structured timeline format. The research applies a qualitative method with data collection through observation and documentation. Software development adopts the Personal Extreme Programming (PXP) approach, which is iterative and adaptive. The result of this research is a web-based application capable of generating production schedules dynamically based on input data such as machines, manpower, and production items. The system provides real-time updates, supports schedule adjustments, and improves monitoring through visual representation. The implementation shows that the system successfully enhances scheduling efficiency and reduces manual errors. In conclusion, the proposed system effectively improves production scheduling management by providing structured visualization, integrated data processing, and flexible adjustment capabilities, thereby supporting better operational decision-making.*

Keywords: *Production Scheduling, Gantt Chart, Web Application, Production Management, Information System*



This work is licensed under Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Diterbitkan oleh LPPM Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie. Jl. Yos Sudarso Kav 87, Sunter Jakarta 14350, Indonesia.

DOI : <https://doi.org/10.46806/jib.v15i1.2174>

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan untuk mengadopsi sistem digital dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Salah satu aspek penting dalam kegiatan produksi adalah penjadwalan, yang berperan dalam mengatur urutan pekerjaan, alokasi sumber daya, serta waktu pelaksanaan produksi. Penjadwalan yang tidak terstruktur dapat menyebabkan keterlambatan produksi, ketidakefisienan penggunaan sumber daya, serta kesulitan dalam proses *monitoring*.

Pada PT. Inti Pantja Press Industri (IPPI), proses penjadwalan produksi masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel. Metode ini memiliki keterbatasan dalam hal integrasi data dan pembaruan informasi secara *real-time*. Selain itu, ketika terjadi perubahan jadwal produksi, pengguna harus melakukan penyesuaian secara manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan dan memperlambat proses pengambilan keputusan. Kondisi ini menunjukkan bahwa

sistem yang digunakan belum mampu mendukung kebutuhan penjadwalan produksi yang dinamis.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis *web* dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mendukung akses informasi secara *real-time*. Selain itu, penggunaan *Gantt Chart* sebagai alat visualisasi jadwal terbukti mampu membantu pengguna dalam memahami alur pekerjaan dan memantau progres aktivitas secara lebih efektif. Namun, implementasi sistem penjadwalan yang terintegrasi dengan visualisasi dan fleksibel terhadap perubahan masih menjadi tantangan dalam praktiknya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem penjadwalan produksi berbasis *web* dengan menggunakan visualisasi *Gantt Chart*. Sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan data produksi, menghasilkan jadwal secara otomatis, serta menyajikan informasi dalam bentuk visual yang mudah dipahami. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP) yang memungkinkan proses pengembangan secara iteratif dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan sistem penjadwalan produksi yang tidak hanya mampu menghasilkan jadwal secara otomatis, tetapi juga menyediakan visualisasi yang interaktif serta mendukung penyesuaian jadwal secara fleksibel. Dengan demikian, sistem yang diusulkan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan produksi, mengurangi kesalahan manual, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka memaparkan teori dasar dan teori terapan yang digunakan dalam penelitian ini. Teori-teori tersebut digunakan sebagai landasan dalam menganalisis permasalahan penjadwalan produksi serta dalam merancang sistem yang diusulkan. Selain itu, tinjauan pustaka juga mengkaji penelitian terdahulu yang relevan untuk menunjukkan posisi penelitian ini dalam bidang yang sama.

2.1. Penjadwalan Produksi

Penjadwalan produksi merupakan proses pengaturan urutan aktivitas produksi dengan mempertimbangkan waktu, sumber daya, dan kapasitas kerja agar kegiatan produksi dapat berjalan secara optimal. Penjadwalan bertujuan untuk meminimalkan keterlambatan, mengurangi waktu tunggu, serta meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya. Dengan penjadwalan yang baik, perusahaan dapat meningkatkan produktivitas serta menjaga kelancaran proses produksi (Ananda & Handayani, 2024; Tamalika & Fuad, 2022).

2.2. Gantt Chart

Gantt Chart merupakan alat visualisasi yang digunakan untuk menampilkan jadwal kegiatan dalam bentuk diagram batang berdasarkan waktu. Setiap aktivitas

direpresentasikan dalam bentuk bar yang menunjukkan waktu mulai dan waktu selesai. *Gantt Chart* memudahkan pengguna dalam memahami urutan pekerjaan, durasi aktivitas, serta hubungan antar proses dalam suatu sistem produksi (Kurniawan, 2020).

Dalam konteks penjadwalan produksi, penggunaan *Gantt Chart* dapat membantu dalam memantau progres pekerjaan serta mengidentifikasi potensi keterlambatan. Visualisasi yang dihasilkan memberikan gambaran yang lebih jelas dibandingkan data dalam bentuk tabel, sehingga mempermudah proses evaluasi jadwal (Sulianta, 2024).

2.3. Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis *web* adalah sistem yang dapat diakses melalui jaringan menggunakan *browser* tanpa memerlukan instalasi pada perangkat pengguna. Keunggulan utama aplikasi berbasis *web* adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data secara terpusat serta mendukung akses *multi-user* secara *real-time* (Sinlae et al., 2024).

Dalam sistem penjadwalan produksi, penggunaan aplikasi berbasis *web* memungkinkan data produksi dapat diperbarui secara langsung dan dapat diakses oleh berbagai pihak yang berkepentingan. Hal ini meningkatkan efisiensi komunikasi serta koordinasi dalam proses produksi (Rahayu et al., 2023).

2.4. Personal Extreme Programming (PXP)

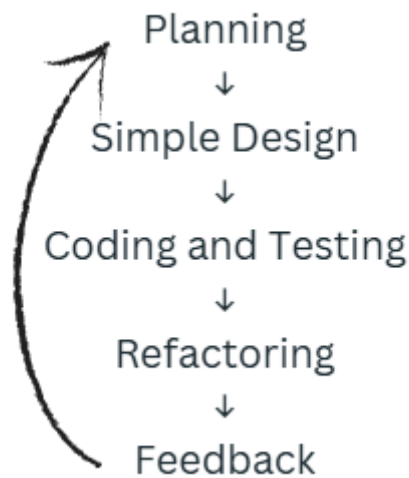
Personal Extreme Programming (PXP) merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang mengadopsi prinsip *Agile* dengan pendekatan iteratif dan adaptif. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan utama seperti *planning, simple design, coding and testing, refactoring, dan feedback*. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan (Chandra et al., 2024).

3. Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi dan dokumentasi. Metode ini digunakan untuk memahami proses penjadwalan produksi yang sedang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan. Data yang dikumpulkan meliputi data mesin, tenaga kerja, item produksi, serta alur penjadwalan yang digunakan oleh perusahaan. Pengumpulan data secara langsung memungkinkan peneliti memperoleh informasi yang lebih akurat dan relevan dengan kondisi nyata sistem (Fithrie, 2023).

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP) yang merupakan bagian dari pendekatan *Agile*. Metode ini dipilih karena bersifat iteratif dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. *Personal Extreme Programming* (PXP) dikenal sebagai metode yang menekankan pada

pengembangan perangkat lunak secara cepat dengan kualitas yang tetap terjaga melalui proses pengujian berkelanjutan (Chandra et al., 2024).



Gambar 1. Tahapan-tahapan PXP

Metode PXP terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara berulang dalam bentuk siklus, yaitu *planning*, *simple design*, *coding and testing*, *refactoring*, dan *feedback*. Pada tahap *planning*, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan analisis proses bisnis. Tahap *simple design* dilakukan dengan merancang struktur sistem secara sederhana agar mudah dikembangkan. Selanjutnya, tahap *coding and testing* dilakukan untuk mengimplementasikan sistem sekaligus melakukan pengujian terhadap setiap fitur yang dikembangkan.

Tahap *refactoring* dilakukan untuk memperbaiki struktur kode tanpa mengubah fungsionalitas utama sistem, sehingga sistem menjadi lebih efisien dan mudah dipelihara. Tahap terakhir adalah *feedback*, di mana pengguna memberikan evaluasi terhadap sistem yang telah dikembangkan. Siklus ini dilakukan secara berulang hingga sistem memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal (Chandra et al., 2024).

Selain itu, sistem dikembangkan berbasis *web* dengan memanfaatkan teknologi pemrograman dan basis data untuk mendukung pengelolaan data secara terintegrasi. Penggunaan sistem berbasis *web* memungkinkan akses data secara *real-time* serta mendukung kolaborasi antar pengguna dalam proses penjadwalan produksi (Sinlae et al., 2024).

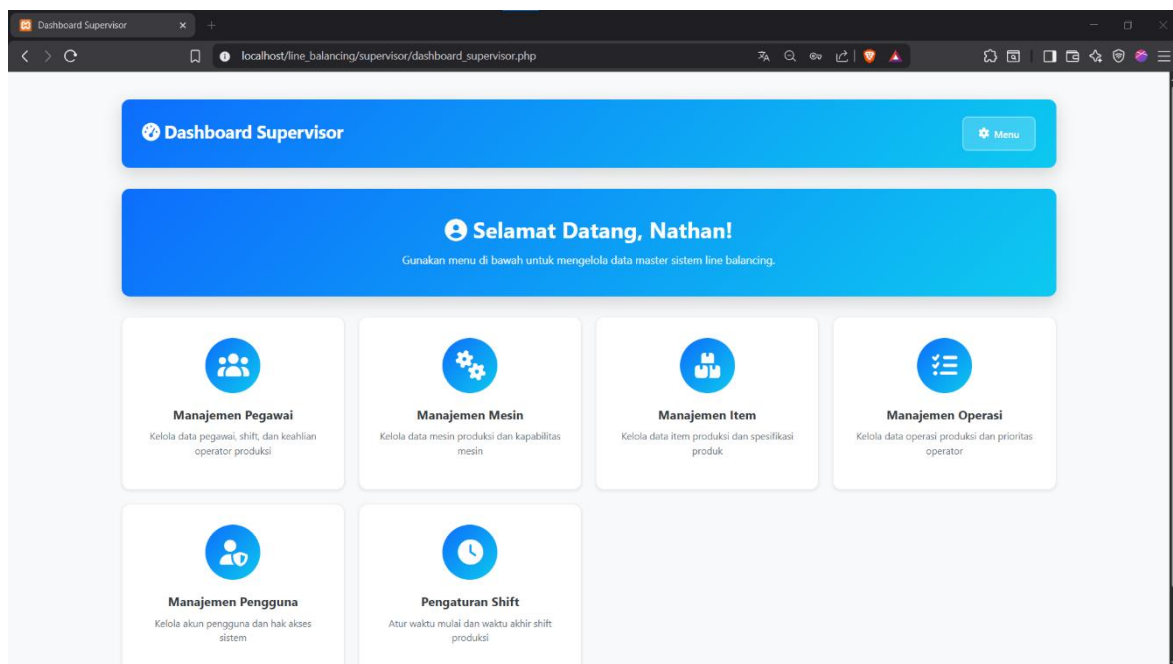
4. Hasil

Pada bagian ini dipaparkan hasil dari pengembangan sistem penjadwalan produksi berbasis web yang telah dirancang dan diimplementasikan. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk deskripsi sistem serta fitur-fitur yang tersedia untuk mendukung proses penjadwalan produksi.

4.1. Implementasi Sistem Penjadwalan Produksi

Sistem yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mengelola penjadwalan produksi secara terintegrasi. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk menginput, mengelola, serta memantau data produksi secara *real-time*. Sistem memiliki dua jenis pengguna, yaitu admin dan pengguna operasional. Admin memiliki akses untuk mengelola data *master* seperti *mesin*, *manpower*, dan *item* produksi.

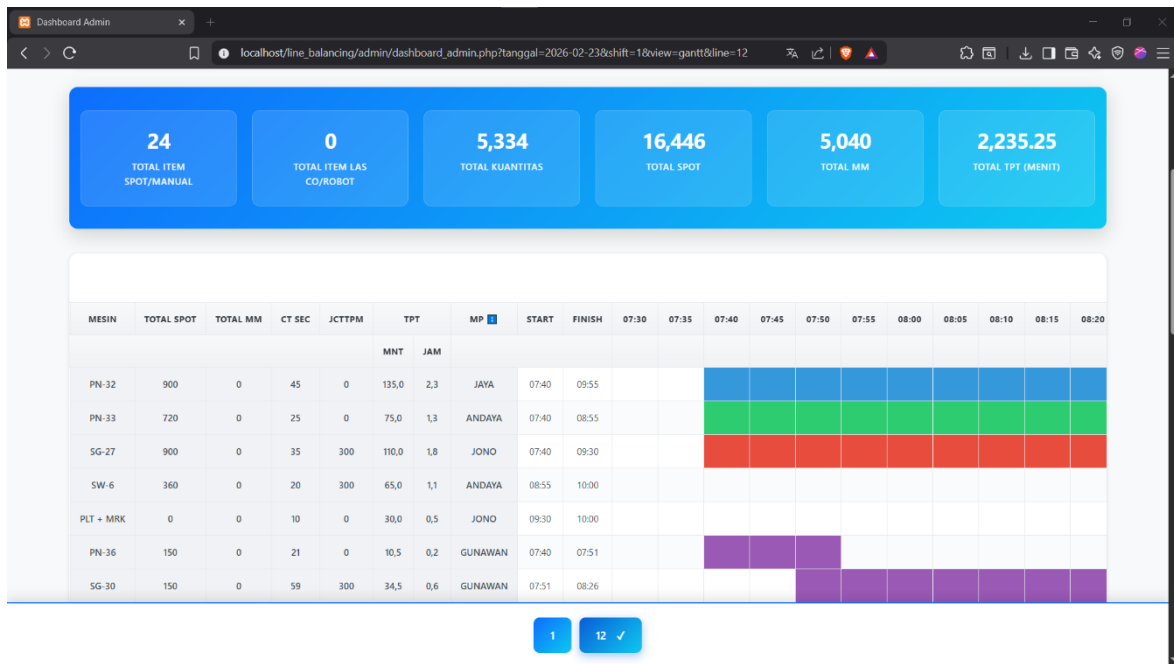
Sementara itu, pengguna operasional dapat melakukan *input* data produksi dan melihat jadwal yang telah dihasilkan oleh sistem. Data yang telah diinput akan diproses oleh sistem untuk menghasilkan jadwal produksi secara otomatis. Proses ini mempertimbangkan data seperti *quantity*, tanggal produksi, serta shift kerja.



Gambar 2. Tampilan *Dashboard* Sistem

4.2. Visualisasi Penjadwalan Menggunakan *Gantt Chart*

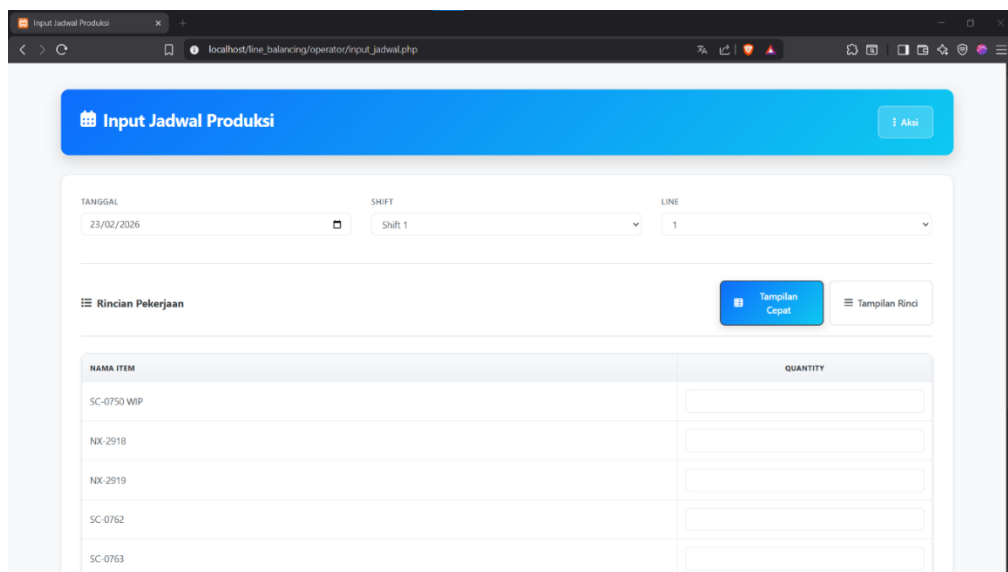
Salah satu fitur utama dalam sistem ini adalah visualisasi jadwal menggunakan *Gantt Chart*. *Gantt Chart* digunakan untuk menampilkan urutan aktivitas produksi dalam bentuk diagram batang berdasarkan waktu. Setiap aktivitas produksi direpresentasikan dalam bentuk bar yang menunjukkan waktu mulai dan waktu selesai. Dengan adanya visualisasi ini, pengguna dapat dengan mudah memahami alur produksi serta memantau progres pekerjaan. *Gantt Chart* juga membantu dalam mengidentifikasi potensi keterlambatan dan mempermudah proses evaluasi jadwal produksi.



Gambar 3. Tampilan Visualisasi Gantt Chart

4.3. Fitur Input Data Produksi dan Jadwal

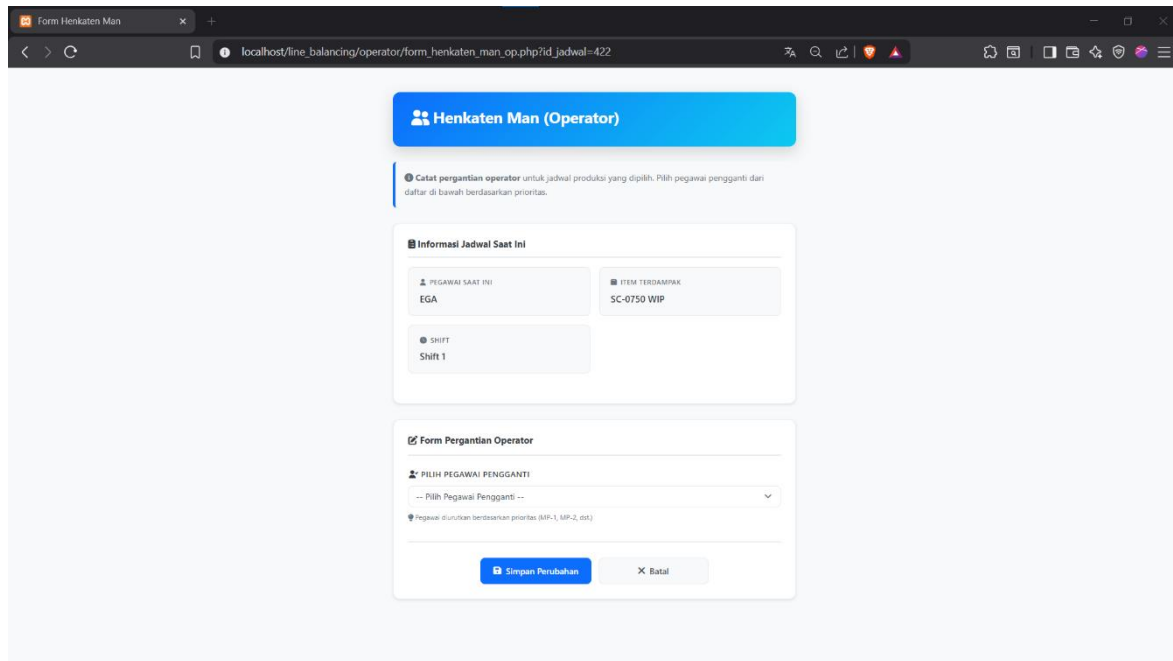
Sistem menyediakan fitur *input* data produksi yang digunakan oleh pengguna untuk memasukkan informasi terkait proses produksi. Data yang diinput meliputi item produksi, *quantity*, tanggal produksi, serta shift kerja. Data tersebut kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan jadwal produksi secara otomatis. Proses ini menjadi inti dari sistem karena menentukan bagaimana aktivitas produksi disusun dan dijadwalkan. Fitur input ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana agar memudahkan pengguna dalam melakukan pengisian data. Dengan adanya fitur ini, proses penjadwalan menjadi lebih cepat, terstruktur, dan mengurangi kemungkinan kesalahan manual



Gambar 4. Tampilan Fitur Input Jadwal Produksi

4.4. Fitur Pengelolaan Data dan Penyesuaian Jadwal

Sistem menyediakan fitur pengelolaan data master yang meliputi data mesin, *manpower*, dan *item* produksi. Fitur ini memungkinkan *admin* untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data sesuai kebutuhan. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur penyesuaian jadwal atau *henkaten*, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan perubahan jadwal secara manual ketika terjadi perubahan kondisi produksi. Fitur ini memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan jadwal serta membantu pengguna dalam menyesuaikan rencana produksi dengan kondisi aktual di lapangan.



Gambar 5. Tampilan Fitur Penyesuaian Jadwal

5. Pembahasan

Pada penelitian ini telah dihasilkan sebuah sistem penjadwalan produksi berbasis *web* yang mampu mengelola data produksi secara terintegrasi dan menampilkan jadwal dalam bentuk visualisasi *Gantt Chart*. Sistem yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk melakukan *input* data produksi, menghasilkan jadwal secara otomatis, serta melakukan penyesuaian jadwal sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan sistem informasi berbasis *web* dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mendukung akses informasi secara *real-time*. Selain itu, *penggunaan Gantt Chart* sebagai alat visualisasi juga terbukti membantu dalam memahami alur pekerjaan dan memantau progres produksi secara lebih efektif. Kesamaan ini terjadi karena kedua pendekatan tersebut sama-sama mengandalkan integrasi data dan penyajian informasi secara visual untuk meningkatkan pemahaman pengguna.

Namun demikian, terdapat perbedaan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang umumnya hanya berfokus pada visualisasi jadwal atau pengelolaan data secara terpisah. Pada penelitian ini, sistem yang dikembangkan mengintegrasikan proses input data, pengolahan jadwal, dan visualisasi dalam satu platform yang terhubung. Perbedaan ini memberikan keunggulan dalam hal kemudahan penggunaan serta efisiensi proses penjadwalan karena seluruh aktivitas dilakukan dalam satu sistem yang terintegrasi.

Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan metode *Personal Extreme Programming* (XP) memberikan fleksibilitas dalam proses pengembangan sistem. Pendekatan iteratif yang digunakan memungkinkan sistem untuk terus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna melalui proses evaluasi dan perbaikan secara berkelanjutan. Hal ini menjadi salah satu faktor yang mendukung keberhasilan implementasi sistem dalam memenuhi kebutuhan penjadwalan produksi.

Temuan utama dari penelitian ini adalah bahwa integrasi antara sistem berbasis *web* dengan visualisasi *Gantt Chart* serta fitur penyesuaian jadwal secara langsung mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan produksi. Sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga sebagai alat bantu pengambilan keputusan melalui penyajian informasi yang lebih terstruktur dan mudah dipahami.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru berupa pendekatan sistem penjadwalan produksi yang menggabungkan otomatisasi penjadwalan, visualisasi interaktif, serta fleksibilitas dalam penyesuaian jadwal dalam satu *platform* terpadu. Pendekatan ini diharapkan dapat menjadi solusi yang lebih efektif dibandingkan metode manual yang masih banyak digunakan di industri.

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem penjadwalan produksi berbasis *web* dengan visualisasi *Gantt Chart* yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan jadwal produksi. Sistem ini dapat mengintegrasikan data produksi, menghasilkan jadwal secara otomatis, serta menampilkan informasi dalam bentuk visual yang memudahkan proses *monitoring*. Selain itu, fitur penyesuaian jadwal memberikan fleksibilitas dalam menghadapi perubahan kondisi produksi, sehingga dapat mengurangi kesalahan manual dan meningkatkan efisiensi operasional.

Implikasi manajerial dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem penjadwalan berbasis *web* dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan koordinasi, mempercepat pengambilan keputusan, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya produksi. Dengan adanya visualisasi *Gantt Chart*, pihak manajemen dapat lebih mudah memahami alur produksi dan mengidentifikasi potensi permasalahan sejak dini.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan metode optimasi penjadwalan, seperti algoritma *heuristik* atau kecerdasan buatan, guna menghasilkan jadwal yang lebih optimal. Selain itu, pengembangan fitur analisis kinerja produksi serta integrasi dengan sistem lain seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP) juga dapat menjadi arah penelitian yang potensial untuk meningkatkan fungsionalitas sistem

Daftar Pustaka

- Ananda, M.A., & Handayani, W. (2024). Production scheduling system based on customer orders at AsMedia Percetakan Nganjuk. *International Journal of Scientific Research and Management*, 12(09), 7388–7398. <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v12i09.em06>
- Chandra, Y.I., Irawati, D.R., & Riasuti, M. (2024). Penerapan model Agile-Extreme Programming (XP) dalam membuat aplikasi pengenalan daerah wisata di Wonogiri berbasis web. *Jurnal*, 8(1), 91–100.
- Dachi, J.V., & Suhada, J. (2025). Implementasi basis data sederhana menggunakan MySQL/PostgreSQL. *Jurnal*, 3(2), 197–207.
- Fahrijal, T., Hartawan, R., & Studi, P. (n.d.). Perancangan aplikasi web pengawasan perangkat NTE oleh teknisi di unit warehouse PT Telkom Akses Jakarta Pusat. *Jurnal*, 4(4), 367–382.
- Fithrie, S. (2023). Buku ajar konsep sistem informasi.
- Khairinal, H., & Muazza, H. (2019). Ilmu ekonomi dalam PLP.
- Kurniawan, R. (2020). Penerapan metode CPM dan Gantt chart untuk mengukur efisiensi waktu (studi kasus pembangunan rumah Perum GIP Kertosono, Nganjuk). *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*, 20(4), 178–206. <https://doi.org/10.33061/jeku.v20i4.4997>
- Maulani, G., Nirsal, Sari, R., Arief, M.I., Saruman, A.S., Syafridi, Susilawati, F.E., Pradini, R.S., & Djusmin, V.B. (2024). Sistem basis data.
- Permana, A.A.J., Apriyanto, Kule, Y., Raharja, M.A., Punne, M.R.R., Allo, N.T., Hernando, H., & Mahendra, G.S. (2018). Buku ajar pengantar sistem informasi.
- Rahayu, W.I., Shauqie, S.A., & Kholiq, N.A. (2023). Perancangan sistem marketplace pada toko sembako berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(2), 49–56.
- Rifka, A.M., Suraharta, I.M., & Jaya, I.I. (2020). Aplikasi sistem manajemen belajar berbasis web dengan framework Laravel di Growth2Tech. *Jurnal*, 5(3), 306–312.
- Saputra, D., Putra, P., & Sari, W.P. (2021). Implementasi pembelajaran pendidikan agama Islam dalam menanamkan pendidikan karakter di masa pandemi COVID-19. *Jurnal*, 4(2), 87–95.
- Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan pemrograman web: Pembuatan aplikasi web sederhana dengan PHP dan MySQL. *Jurnal Siber Multi Disiplin*, 2(2), 68–82. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2.156>
- Sulianta, F. (2024). Visualisasi data untuk pemula.
- Tamalika, T., & Fuad, I.S. (2022). Analisis penjadwalan waktu pekerjaan proyek Poltekkes jurusan farmasi tahap I dalam perspektif manajemen proyek. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 8207–8214.
- Ware, C., Mire, B., & Snyder, C. (2012). *Information visualization: Perception for design*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann.