

**Pengembangan program pemantauan pemesanan bahan baku
secara otomatis pada industri inti cetakan pasir di PT X**

***Development of an automatic raw material ordering monitoring
program in the sand molding core industry at PT X***

SKRIPSI

Oleh:

Nama: Egi Sugianto

NPM: 203030118



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2025**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Egi Sugianto

Nomor Pokok Mahasiswa : 203030118

Program Studi : Teknik Mesin FT UNPAS

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Dalam skripsi yang saya kerjakan ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan/ditulis oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari suatu perguruan tinggi,
2. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip/disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi,
3. Naskah laporan skripsi yang ditulis bukan dilakukan secara *copy paste* dari karya orang lain dan mengganti beberapa kata yang tidak perlu,
4. Naskah laporan skripsi bukan hasil plagiarisme.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.

Bandung, 28 April 2025

Penulis,



Egi Sugianto

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini, sebagai sivitas akademik Universitas Pasundan, saya:

N a m a : Egi Sugianto

NPM : 203030118

Program Studi : Teknik Mesin FT UNPAS

Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan bahwa sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Pasundan Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengembangan program pencatatan pemesanan bahan baku secara otomatis pada industri inti cetakan pasir di PT X

Beserta perangkat yang ada (jika ada). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pasundan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pakalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandung, 28 April 2025

Yang menyatakan,



Egi Sugianto

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Pengembangan program pencatatan pesanan bahan baku secara otomatis pada industri inti cetakan pasir di PT X



Nama : Egi Sugianto
NPM : 203030118

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Rachmad Hartono, M.T.

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Sugiharto, M.T.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Pengembangan program pencatatan pesanan bahan baku secara otomatis pada industri inti cetakan pasir di PT X



Nama : Egi Sugianto
NPM : 203030118

Tanggal sidang skripsi: 28 April 2025

Ketua : Dr. Ir. Rachmad Hartono, M.T.

Sekretaris : Dr. Ir. Sugiharto, M.T.

Anggota : Ir. Syahbardia, M.T.

Anggota : Prof. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada yang mahakuasa, Allah SWT sebagai pencipta atas segala kehidupan yang senantiasa memberikan rahmat kepada hamba-Nya. Dengan penuh syukur, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan program pencatatan pemesanan bahan baku secara otomatis pada industri inti cetakan pasir di PT X”** Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama proses penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang mendalam disampaikan kepada:

1. Allah SWT atas rahmat-Nya yang telah memberikan kemudahan dan petunjuk selama pembuatan laporan ini.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa serta dorongan, baik membantu secara moral dan material yang kuat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Rachmad Hartono, M.T. selaku pembimbing utama.
4. Bapak Dr. Ir. Sugiharto, M.T. selaku pembimbing pendamping.
5. Bapak dan ibu dosen Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama penyelesaian studi.
6. Semua rekan-rekan seperjuangan Teknik Mesin 2020 yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Pada penulisan laporan ini jauh dari kata sempurna dan dimungkinkan masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki oleh karena itu saya mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun penulis guna menyempurnakan laporan ini.

Bandung, 28 April 2025

Penulis,



Egi Sugianto

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	I
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	II
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	III
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL.....	X
ABSTRAK	XI
ABSTRACT	XII
BAB I PENDAHULUAN	1
1. Latar belakang	1
2. Rumusan masalah	2
3. Tujuan	2
4. Manfaat	2
5. Lingkup masalah	2
6. Sistematika penulisan	3
BAB II STUDI LITERATUR	4
1. Kajian pustaka	4
2. Pengertian proses produksi	6
3. Perencanaan dan pengendalian produksi.....	6
4. Monitoring produksi	7
5. Industri 4.0.....	7

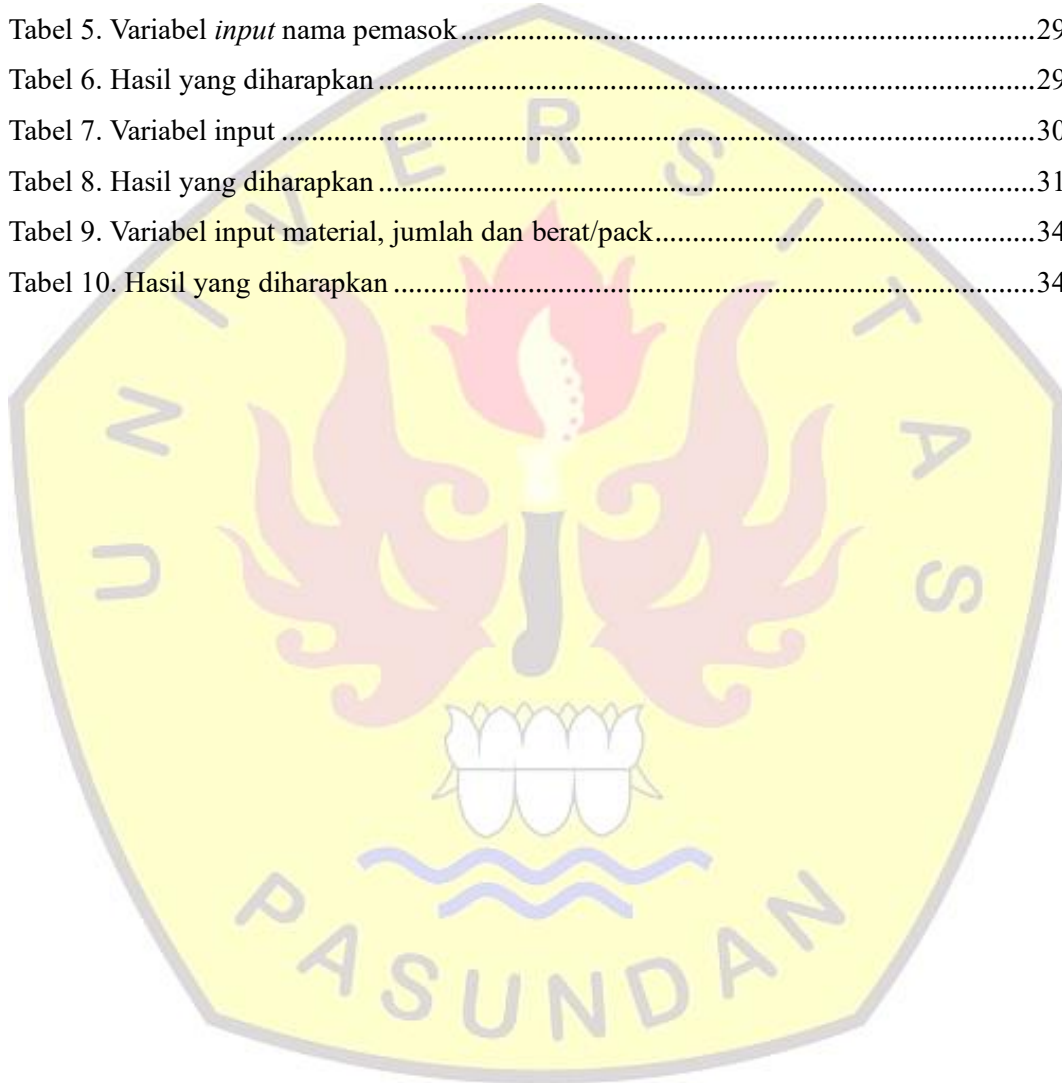
6. Cyber – physical system (CPS).....	8
BAB III METODOLOGI	10
1. Tahapan penelitian	10
A. Identifikasi masalah	10
B. Studi Literatur.....	11
C. Perencanaan Sistem Monitoring	11
D. Membuat model data	11
E. Membuat program	16
F. Simulasi pengujian program	16
G. Analisis data hasil pengujian.....	16
2. Tempat penelitian.....	17
3. Perangkat keras	17
BAB IV SIMULASI PENGUJIAN, HASIL DAN PEMBAHASAN	19
1. Simulasi pengujian program	19
A. Antarmuka jenis material.....	19
B. Antarmuka pemasok	22
C. Antarmuka <i>purchase order</i>	25
D. Antarmuka material	31
2. Hasil dan pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
1. Kesimpulan.....	36
2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perkembangan revolusi industri.....	8
Gambar 2. Tahapan penelitian.....	10
Gambar 3. Proses bisnis PT X.....	12
Gambar 4. Alur proses produksi.....	13
Gambar 5. Struktur model data	14
Gambar 6. Lokasi laboratorium teknik mesin Universitas Pasundan.....	17
Gambar 7. Perangkat keras yang digunakan.....	18
Gambar 8. Antarmuka jenis material	20
Gambar 9. Antarmuka pemasok	23
Gambar 10. Antarmuka <i>purchase order</i>	26
Gambar 11. Antarmuka <i>purchase items</i>	27
Gambar 12. <i>Label purchase order</i>	28
Gambar 13. Antarmuka material	32
Gambar 14. Label kedatangan material	33
Gambar 15. Logo perangkat lunak yang digunakan	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Variabel input data jenis material.....	21
Tabel 2. Hasil yang diharapkan	22
Tabel 3. Variabel input data nama pemasok, kontak pemasok dan telepon.....	24
Tabel 4. Hasil yang diharapkan	25
Tabel 5. Variabel <i>input</i> nama pemasok.....	29
Tabel 6. Hasil yang diharapkan	29
Tabel 7. Variabel input	30
Tabel 8. Hasil yang diharapkan	31
Tabel 9. Variabel input material, jumlah dan berat/pack.....	34
Tabel 10. Hasil yang diharapkan	34



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web untuk pencatatan dan pemantauan pemesanan bahan baku secara otomatis pada industri inti cetakan pasir di PT X. Permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah sistem pencatatan data yang masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi, sehingga data tersebar di berbagai dokumen terpisah. Kondisi ini menyebabkan hambatan dalam efisiensi operasional dan keterlambatan pengambilan keputusan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui tahapan pemodelan sistem, perancangan antarmuka, serta pengujian program dengan simulasi data nyata. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk antarmuka pengguna, Python untuk pemrosesan data, serta basis data MySQL (HeidiSQL) untuk penyimpanan informasi. Struktur data utama meliputi jenis material, pemasok, *purchase order*, *purchase items*, dan material yang telah diterima. Pengujian dilakukan dengan menyimulasikan transaksi aktual menggunakan lima antarmuka utama: antarmuka jenis material, antarmuka pemasok, antarmuka *purchase order*, antarmuka *purchase items*, dan antarmuka material. Keberhasilan program diukur dengan membandingkan hasil output sistem dengan hasil perhitungan manual. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi secara akurat dan efisien, termasuk dalam hal input data, pembuatan ID otomatis, deteksi kesalahan, dan pembaruan informasi secara real-time. Selain itu, fitur pencetakan label dan rekonsiliasi stok otomatis membantu meningkatkan akurasi dan keterlacakan bahan baku yang diterima. Dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan visibilitas perencanaan produksi dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Aplikasi yang dikembangkan memberikan solusi praktis dan skalabel untuk meningkatkan efisiensi monitoring pemesanan bahan baku di PT X.

Kata kunci: pemantauan bahan baku, industri inti cetakan pasir, pelacakan *real-time* dan aplikasi berbasis web

ABSTRACT

This research aims to develop a web-based application for automated recording and monitoring of raw material orders in the sand mold core industry at PT X. The core issue identified in the company is the manual and unintegrated data recording system, which results in scattered information across documents and hampers operational efficiency and real-time decision-making. The study adopts a quantitative approach involving system modeling, interface development, and program testing through simulation. The monitoring system was developed using PHP for the frontend and Python for data processing, with a MySQL-based database to store and manage information. Key data structures include supplier data, material types, purchase orders, purchase items, and received materials. These data points are integrated into a comprehensive web application that can be accessed via desktop or mobile devices, enabling real-time tracking of raw material procurement and deliveries. Simulation testing was conducted by inputting real transaction scenarios into the system. Test cases were executed on five main interfaces: material types, suppliers, purchase orders, purchase items, and received materials. The success of each transaction was determined by comparing system-generated outputs with manually calculated expectations. Quantitative evaluation revealed that the system met key functional requirements, including accurate data input/output, automatic ID generation, efficient error detection, and timely information updates. Additionally, automated label generation and stock reconciliation features increased the traceability and transparency of material handling. In conclusion, the developed application significantly enhances production planning visibility and supports data-driven decisions at PT X. The system provides a practical and scalable solution to improve order monitoring efficiency and minimize material procurement errors.

Keywords: raw material monitoring, sand mold core industry, real-time tracking and web-based application

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Perkembangan teknologi saat ini telah merambah hampir ke semua aspek kehidupan manusia [1]. Salah satu contoh perkembangan teknologi yaitu keberadaan komputer dan jaringan internet yang saat ini sangat mudah untuk diakses [2]. Berkat kemudahan itu, komputer yang awalnya hanya digunakan untuk mengakses data yang terbatas, sekarang komputer mampu mengakses data dan mengolah data dari berbagai kondisi. Hal tersebut dapat terjadi berkat adanya jaringan internet.

Penerapan teknologi komputer dan jaringan saat ini begitu luas salah satunya pada bidang industri. Penerapan teknologi komputer dan jaringan internet di industri dapat berupa sistem monitoring atau pemantauan yang dapat dilakukan secara otomatis. Sistem tersebut dapat diakses dari jarak jauh melalui aplikasi berbasis komputer. Penerapan sistem monitoring di industri bermanfaat signifikan dalam efisiensi operasional, pemantauan suatu aktivitas, dan pengendalian proses agar sesuai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

PT X merupakan sebuah perusahaan yang fokus pada produksi *shell core* untuk industri pengecoran komponen otomotif [3]. Pada saat ini data perencanaan produksi di PT X hanya tercatat pada sebuah buku besar atau dokumen yang terpisah. Data yang didapat merupakan data yang tidak saling berkaitan. Hal ini disebabkan karena pencatatan data dilakukan secara manual. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknologi sistem informasi untuk mencatat data secara mudah dan otomatis [4].

Berdasarkan uraian masalah yang telah dijabarkan, skripsi ini mengupayakan untuk mengembangkan sebuah program sistem monitoring pemantauan pengadaan bahan baku secara otomatis. Pencatatan data dan pemantauan akan dilakukan secara otomatis oleh sistem monitoring. Aplikasi berbasis komputer ini dapat diakses melalui jaringan internet dari lokasi manapun pengguna berada, bahkan memungkinkan pengguna memantau dari jarak yang jauh [5]. Sistem monitoring akan melakukan proses pengumpulan data yang telah ditentukan. Data tersebut dapat dianalisis untuk segera diambil tindakan apabila terjadi penyimpangan. Kemudian data tersebut dijadikan bahan analisa terhadap aktivitas produksi. Pengambilan data pada umumnya dilakukan secara *real-time* [6].

2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, rumusan masalah pada skripsi ini adalah bagaimana cara membuat program untuk memantau pemesanan bahan baku dan kedatangan pesanan di PT X secara sederhana, mudah, dan *real-time*.

3. Tujuan

Merujuk pada latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan yang ingin dicapai pada skripsi ini adalah mengembangkan program pemantauan pemesanan bahan baku dan kedatangan pesanan di PT X secara sederhana, mudah, dan *real-time*.

4. Manfaat

Skripsi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam perancangan serta pengembangan program untuk memantau pemesanan bahan baku dan kedatangan pesanan di PT X secara sederhana, mudah, dan *real-time*. Hasil program yang diperoleh dari skripsi ini dapat menjadi acuan yang berguna untuk mengembangkan program selanjutnya.

5. Lingkup masalah

Berdasarkan lingkup masalah yang telah diuraikan di atas, lingkup masalah dalam skripsi ini fokus kepada masalah-masalah yang akan dibahas. Lingkup masalah pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis proses bisnis untuk memahami aliran material dan aliran informasi pada perusahaan,
- b. Membuat model struktur data,
- c. Membuat antarmuka program pemantauan pemesanan bahan baku dan kedatangan pesanan di PT X yang terdiri dari input material, input jenis material, input pemasok, dan input purchase order secara sederhana, mudah, dan *real-time*,
- d. Monitoring data dalam penelitian ini fokus pada monitoring data pesanan, dan data pemenuhan pesanan, untuk mengetahui pemesanan bahan baku,
- e. Melakukan uji coba aplikasi berbasis web.

6. Sistematika penulisan

Pembahasan serta penyusunan laporan penelitian ini terbagi dalam lima bab dan dilengkapi dengan lampiran-lampiran yang mendukung. Bab-bab yang akan dibahas meliputi pendahuluan, studi literatur, metodologi penelitian, pengujian, analisis hasil pengujian dan pembahasan, kesimpulan dan saran.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang yang menjadi permasalahan secara umum dan khusus skripsi ini dilakukan, perumusan masalah penelitian, tujuan, batasan masalah penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI LITERATUR

Pada bab ini dibahas beberapa topik yang mendukung penelitian tentang program untuk memantau pemesanan bahan baku dan kedatangan pesanan di PT X secara sederhana dan *real-time*. Topik-topik yang akan dibahas meliputi pengertian proses produksi, perencanaan proses produksi, *monitoring* produksi, dan industri 4.0.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini dibahas tahapan penelitian, tempat penelitian dan perangkat keras yang digunakan.

BAB IV PENGUJIAN, HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas simulasi pengujian, analisis hasil pengujian, dan pembahasan sistem monitoring pemesanan bahan baku di PT X.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dan saran tentang hal-hal penting yang diperoleh dari hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Pengembangan program pemantauan pemesanan bahan baku secara otomatis telah berhasil dibuat. Pengembangan tersebut meliputi perencanaan sistem monitoring, analisis proses bisnis perusahaan, analisis alur proses produksi, membuat struktur model data, dan membuat program *frontend* serta program *backend*. Pengembangan yang telah dilakukan berjalan sesuai dengan rumusan dan tujuan penelitian. Hasil pengembangan program pemantauan pemesanan bahan baku secara otomatis pada industri inti cetakan pasir di PT X adalah:

- a. Berdasarkan alur proses produksi dan proses bisnis yang telah dianalisis dapat diketahui aliran material dan aliran informasi terkait progres pemesanan bahan baku untuk dibuat model data yang terkait progres pemesanan bahan baku; Beberapa model data tersebut yaitu model data pemasok, model data *purchase order*, model data *purchase items*, model data jenis material, dan model data material,
- b. Program *frontend* menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext PreProcessor* (PHP); Program *backend* menggunakan aplikasi Python, pembuatan model data menggunakan DBdesigner, dan aplikasi HeidiSQL untuk menyimpan data,
- c. Program monitoring yang berhasil dibuat membantu perusahaan mengetahui kondisi dan informasi pemesanan bahan baku secara *real-time*,
- d. Program monitoring yang berhasil dibuat membantu perusahaan memantau pemesanan bahan baku di *workshop* dari jarak yang jauh,
- e. Program monitoring yang berhasil dibuat membantu perusahaan membuat label *purchase order* yang telah dipesan secara otomatis, dan
- f. Program monitoring yang berhasil dibuat membantu perusahaan membuat label material secara otomatis.

2. Saran

Berdasarkan hasil pengkajian skripsi yang dilakukan di lapangan, beberapa hal masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Beberapa hal yang masih perlu dikembangkan sebagai berikut:

- a. Program yang telah dirancang terus dievaluasi, khususnya dalam hal sistem monitoring pemesanan bahan baku; Selain itu, desain antarmuka yang masih

sederhana diharapkan dapat terus dikembangkan agar lebih intuitif dan mendukung efisiensi penggunaannya.

- b. Peningkatan keamanan data melalui enkripsi dan kontrol akses berbasis peran juga perlu dipertimbangkan untuk menjaga kerahasiaan informasi, dan pelatihan berkala bagi pengguna penting dilakukan agar seluruh fitur sistem monitoring dapat dimanfaatkan dengan optimal dan mengikuti perkembangan teknologi.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Harriguna and T. Wahyuningsih, “Kemajuan Teknologi Modern untuk Kemanusiaan dan Memastikan Desain dengan Memanfaatkan Sumber Tradisional”, *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 2, no. 1 Juni, pp. 65–78, 2021, doi: 10.34306/abdi.v2i1.448.
- [2] H. Haryanto and E. Permata, “Sistem Monitoring Proses Produksi pada Mesin Bardi di PT. Tirta Investama (Danone Aqua) Sukabumi Berbasis Web,” *Setrum Sist. Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, vol. 3, no. 1, p. 26, 2016, doi: 10.36055/setrum.v3i1.495.
- [3] H. Ponda, N. F. Fatma, and R. Prayogi, “Perbaikan Waktu Setup pada Proses Stranding Menggunakan Value Stream Mapping, 5S, Dan Smed Di Pt. Furukawa Optical Solutions Indonesia,” *Heuristic*, pp. 71–90, 2023, doi: 10.30996/heuristic.v20i1.8918.
- [4] S. Fajar, “Pengembangan Program Pencatatan Data Referensi di Industri Inti Cetakan Pasir PT Furukawa Indonesia Karawang Jawa Barat Development of Reference Data Recording Program in Sand Mold Core Industry PT Furukawa Indonesia Karawang Jawa Barat,” 2023.
- [5] S. M. Sadewa, “Pengembangan Program Pencatatan dan Monitoring Operasi pada Industri Inti Cetakan Pasir PT Furukawa Indonesia Karawang Jawa Barat Development of Operations Recording and Monitoring Program in Sand Mold Core Industry PT Furukawa Indonesia Karawang West Jay,” 2023.
- [6] A. Ipanhar, T. K. Wijaya, and P. Gunoto, “Perancangan Sistem Monitoring Pintu Otomatis Berbasis Iot Menggunakan Esp32-Cam,” *Sigma Tek.*, vol. 5, no. 2, pp. 333–350, 2022, doi: 10.33373/sigmateknika.v5i2.4590.
- [7] M. F. Fatria, “Pengembangan Program Pemantauan Progres Pemenuhan Pesanan pada Industri Inti Cetakan Pasir di PT X Development of Order Fulfillment Progress Monitoring Program in the Core Sand Mold Industry at PT X,” 2024.
- [8] S. Alkaf, “Pengembangan Program Pemantauan Jumlah Produk Terkini pada Industri Inti Cetakan Pasir di PT X Development of a Current Product Amount Monitoring Program in the Sand Molding Core Industry at PT X Program Studi Teknik Mesin,” 2024.

- [9] M. Reza, "Pengembangan program pencatatan jumlah jam pemakaian mesin pada industri inti cetakan pasir PT X Development of a program for recording machine usage hours in the core sand casting industry at PT X," 2024.
- [10] A. Haleem, and R. P. Singh, "Pengertian Proses Konsep Proses dalam Teknologi Pendidikan," *Pengertian Proses Dalam*, vol. 20, no. 01, pp. 3–10, 2018.
- [11] U. Duwila, "Pengaruh Produksi Padi Terhadap Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru," *Cita Ekon. J. Ekon.*, vol. IX, no. 2, pp. 149–158, 2015.
- [12] T. Windarti, "Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Produk Cacat pada Proses Produksi Besi Beton," *J@Ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 3, pp. 173–180, 2014, doi: 10.12777/jati.9.3.173-180.
- [13] T. Aprianto, "Perencanaan Pengendalian Produksi Kuetiau Guna Mengoptimalkan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Mrp," *J. Mahasiwa Ind. Galuh*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2020.
- [14] T. P. Mulyah, D. Aminatun, S. S. Nasution, T. Hastomo, and S. S. Wahyuni, "No Title No Title No Title," *J. GEEJ*, vol. 7, no. 2, pp. 7–25, 2020.
- [15] S. Wardah and R. Lestari, "JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Produk Nata De Coco dengan Metode Statistic Quality," vol. 9, no. 2, 2022.
- [16] A. Andani, "Analisis Prakiraan Produksi dan Konsumsi Beras Indonesia," *J. AGRISEP*, vol. 7, no. 2, pp. 1–18, 2008, doi: 10.31186/jagrisep.7.2.1-18.
- [17] I. Iain, "Manajemen Produksi Home Industry Perspektif Ekonomi Islam (Studi di Home Industry Meubel Mega Sandra Desa Buntu Kecamatan Kroya Kabupaten Cilacap) Slamet Akhmadi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Purwokerto," vol. 1, no. 2, pp. 169–190, 2019.
- [18] S. Rosyad And M. Musyafaq, "Analisa Pengendalian Kualitas dan Proses Produksi Terhadap Harga Pokok Produksi pada Pt. Wahana Surya Plastik Surabaya," *J. Manaj.*, vol. 3, no. 2, p. 703, 2018, doi: 10.30736/jpim.v3i2.180.
- [19] T. F. Putra and M. R. Fachrizal, "Sistem Informasi Monitoring Hasil Produksi Berbasis Web pada Divisi HSM PT. Krakatau Steel Web-Based Production Monitoring Information System In HSM" *Elibrary.Unikom.Ac.Id*, 2019, [Online]. Available: https://elibrary.unikom.ac.id/1724/13/UNIKOM_Topan_Firmansyah

Putra_Artikel.pdf.

- [20] T. Triono, F. A. T. Tobing, and D. W. Ariyanto, "Sistem Informasi Monitoring Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku Produksi," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 9, no. 1, pp. 63–68, 2019, doi: 10.38101/sisfotek.v9i1.213.
- [21] H. Winarno, L. Harjanto, and S. Fianti, "Rancangan Sistem Informasi Monitoring Persediaan Bahan Baku Produksi," *JRIS J. Rekayasa Inf. Swadharma*, vol. 2, no. 2, pp. 26–33, 2022, doi: 10.56486/jris.vol2no2.175.
- [22] A. Wawro, "The best printers ini 2025," tom's gude. Accessed: feb. 07, 2025 [online]. Available: <https://www.tomsguide.com/best-picks/best-printers>
- [23] M.Reza and D. Putra, "Sistem Informasi Monitoring Data Produksi Berbasis Android Di Pt Siix," *Zo. Komput. Progr. Stud. Sist. Inf. Univ. Batam*, vol. 10, no. 3, pp. 33–48, 2020.
- [24] S. Maesaroh, Y. Roza, and N. Sintanawa, "Perancangan Sistem Informasi Laporan Harian Pemeliharaan Jalan dan Jembatan Padadinas PUPR Kota Tangerang," *J. Sensi*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: 10.33050/sensi.v9i1.2615.
- [25] R. Setiawan, P. Nurul Sabrina, and F. R. Umbara, "Sistem Monitoring Produksi Outsole Sepatu Di CV. Teja Rubber," pp. 41–44, 2020.
- [26] N. Purba, M. Yahya, and Nurbaiti, "Revolusi Industri 4.0 : Peran Teknologi dalam Eksistensi Penguasaan Bisnis dan Implementasinya," *J. Perilaku Dan Strateg. Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 91–98, 2021.
- [27] H. Prasetyo and W. Sutopo, "Industri 4.0: Telaah Klasifikasi Aspek dan Arah Perkembangan Riset," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 13, no. 1, p. 17, 2018, doi: 10.14710/jati.13.1.17-26.
- [28] F. Institute, "Cyber-Physical System: Remote Control Era Revolusi 4.0," 19 July 2018, p. n.d., 2018, [Online]. Available: <https://forbil.org/id/article/159/cyber-physical-system-remote-control-era-revolusi-industri-40>.
- [29] A. Hartato, "Indonesia Industry 4.0 Readiness Index," *Kementrian Perindustrian RI*, pp. 1–23, 2018.
- [30] M. Javaid, A. Haleem, R. P. Singh, and R. Suman, "An integrated outlook of Cyber–Physical Systems for Industry 4.0: Topical practices, architecture, and applications," *Green Technol. Sustain.*, vol. 1, no. 1, p. 100001, 2023, doi: 10.1016/j.grets.2022.100001.

- [31] R. Alfanz, A. Nurhadi, and J. A. Laksmono, "Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring Produksi Biogas pada Biodigester," *J. Nas. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 1, 2016, doi: 10.20449/jnte.v5i1.216.
- [32] M. Javaid, A. Haleem, R. P. Singh, and R. Suman, "An integrated outlook of Cyber–Physical Systems for Industry 4.0: Topical practices, architecture, and applications," *Green Technol. Sustain.*, vol. 1, no. 1, p. 100001, 2023, doi: 10.1016/j.grets.2022.100001.
- [33] G. Surono, Y. Suhandi, and F. Alfiah, "Penerapan MVC Arsitektur pada Sistem Informasi Monitoring pada Divisi Produksi Menggunakan Laravel Framework," *J. Sensi*, vol. 8, no. 2, pp. 180–189, 2022, doi: 10.33050/sensi.v8i2.2423.
- [34] A. Firdaus and S. Widaningsih, "Analisa dan Perancangan Sistem Monitoring Produksi Konveksi (Studi Kasus Di C.V Nors Wear Cianjur)," *Media J. Inform.*, vol. 8, no. 2, p. 59, 2016.

