E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258

Halaman 2047-2062
Volume 3 Nomor 3 Tahun 2026

Sistem Pendukung Keputusan Estimasi Bahan Pewarna Aluminium Dengan Regresi Linier Berganda

Ridwan Sulistiyanto[1], Amelia Sholikhaq[2], Ahmad Roihan[3]
[1,2]Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Tangerang Raya
[3]Program Studi Sistem Komputer, Universitas Raharja
e-mail: ridwansulistiyanto1@gmail.com, ameliasholihaq@untara.ac.id, ahmad.roihan@raharja.info

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menerapkan Regresi Linier Berganda dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk mengestimasi kebutuhan bahan pewarna aluminium pada Divisi Production Planning and Inventory Control (PPIC) PT. DA. Permasalahan penelitian berangkat dari proses estimasi manual yang masih mengandalkan perhitungan dan pengalaman staf sehingga cenderung menghasilkan over-estimation. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif terapan dengan data 1.000 Job Order pada periode November 2022 sampai Oktober 2025. Variabel prediktor meliputi luas permukaan, ketebalan, jumlah produksi, jenis powder, warna powder, dan coverage rate, sedangkan pemakaian aktual menjadi variabel target. Variabel kategorikal diproses menggunakan one-hot encoding. Evaluasi model menggunakan MAE, RMSE, MAPE, R^2, dan 5-fold cross-validation. Model menghasilkan MAE 3,9304 kg, RMSE 5,3479 kg, MAPE 3,4808%, dan R^2 0,9701. Pengujian pada 10 Job Order menghasilkan MAE 5,6912 kg, RMSE 6,5998 kg, dan MAPE 5,3761%, sedangkan metode manual menghasilkan MAPE 72,7088%. Hasil menunjukkan bahwa estimasi sistem lebih dekat terhadap pemakaian aktual dan menurunkan selisih estimasi pada data pengujian. Sistem desktop berbasis Python, PySide6, dan SQLite dapat digunakan sebagai alat bantu analitik bagi PPIC dalam menghasilkan estimasi yang lebih konsisten dan berbasis data historis.

E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 2047-2062
Volume 3 Nomor 3 Tahun 2026

Kata kunci: *Regresi Linier Berganda, Sistem Pendukung Keputusan, Estimasi Bahan, Job Order, Powder Coating*

Abstract

This study aims to apply Multiple Linear Regression in a Decision Support System to estimate aluminium coating material requirements in the Production Planning and Inventory Control (PPIC) Division of PT. DA. The problem originates from a manual estimation process that relies on calculations and staff experience and tends to produce over-estimation. The study used an applied quantitative approach with 1,000 Job Order records covering November 2022 to October 2025. The predictors consisted of surface area, coating thickness, production quantity, powder type, powder color, and coverage rate, while actual consumption was used as the target variable. Categorical variables were processed using one-hot encoding. Model performance was evaluated using MAE, RMSE, MAPE, R^2, and 5-fold cross-validation. The model produced an MAE of 3.9304 kg, RMSE of 5.3479 kg, MAPE of 3.4808%, and R^2 of 0.9701. Testing on 10 Job Orders produced an MAE of 5.6912 kg, RMSE of 6.5998 kg, and MAPE of 5.3761%, while the manual method produced a MAPE of 72.7088%. The results indicate that the system estimates were closer to actual consumption and reduced estimation differences in the test data. The desktop system developed with Python, PySide6, and SQLite can support PPIC staff in producing more consistent and historical-data-based material estimates.

Keywords : *Multiple Linear Regression, Decision Support System, Material Estimation, Job Order, Powder Coating*

LATAR BELAKANG

Industri manufaktur membutuhkan perencanaan bahan yang mampu menjaga keseimbangan antara ketersediaan material dan kebutuhan produksi. Penyediaan bahan yang terlalu rendah dapat meningkatkan risiko kekurangan material, sedangkan

penyediaan yang terlalu tinggi dapat meningkatkan sisa persediaan dan beban penyimpanan. Kondisi tersebut membuat ketepatan estimasi kebutuhan bahan menjadi bagian penting dalam pengelolaan persediaan.

Pada proses pelapisan aluminium menggunakan powder coating, kebutuhan bahan tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah produk. Karakteristik Job Order juga berperan, antara lain luas permukaan, ketebalan lapisan, jumlah produksi, jenis powder, warna powder, dan coverage rate. Perbedaan karakteristik tersebut membuat kebutuhan bahan antar pesanan dapat berubah sehingga estimasi yang hanya bergantung pada satu faktor dapat menghasilkan selisih terhadap pemakaian aktual.

Pada Divisi Production Planning and Inventory Control (PPIC) PT. DA, estimasi kebutuhan bahan pewarna untuk pesanan kustom masih melibatkan pengalaman staf dan margin pengaman. Pendekatan tersebut membantu mengantisipasi kekurangan bahan, tetapi tambahan bahan yang tidak terserap oleh kebutuhan aktual dapat menjadi sisa persediaan. Jika kondisi ini berulang, bahan dapat memiliki perputaran rendah. Dalam penelitian ini, kondisi tersebut diposisikan sebagai potensi material berlebih yang dapat berkaitan dengan risiko dead stock, bukan sebagai pengukuran dead stock fisik.

Pendekatan berbasis data dapat mengurangi ketergantungan pada perkiraan subjektif. Aktepe et al. (2021) menunjukkan pemanfaatan regresi untuk peramalan permintaan pada perusahaan manufaktur. Lailiyah et al. (2023) menggunakan Regresi Linier Berganda untuk memprediksi kebutuhan bahan baku. Rachman et al. (2024) juga menerapkan Regresi Linier Berganda untuk prediksi dan optimalisasi persediaan. Temuan tersebut menjadi dasar bahwa data historis dapat dimanfaatkan untuk membentuk estimasi yang lebih terukur.

Penerapan regresi pada konteks operasional perusahaan juga terlihat pada penelitian Erjisun et al. (2024). Penelitian tersebut menggunakan Regresi Linier Berganda untuk membantu prediksi produksi barang. Sugiarto Nunka dan Pranoto (2024) menggunakan metode yang sama untuk memprediksi pemakaian BBM perusahaan. Damayanti et al. (2025) menerapkannya untuk prediksi penjualan. Perbedaan karakteristik

variabel dan objek membuat pemilihan model tetap perlu disesuaikan dengan konteks penelitian.

Regresi juga dapat ditempatkan dalam Sistem Pendukung Keputusan. Astrawan dan Suhartana (2023) menunjukkan integrasi regresi dengan SPK untuk menghasilkan informasi pendukung keputusan. Fahurian dan Purnomo (2024) menerapkan regresi pada SPK untuk mendukung keputusan pengadaan obat. Penelitian ini menggunakan gagasan integrasi tersebut, tetapi menempatkan model pada estimasi konsumsi bahan pewarna aluminium berdasarkan karakteristik Job Order.

Penelitian pada persediaan menunjukkan bahwa digitalisasi dapat membantu pengelolaan data operasional. Saryani et al. (2022) mengembangkan sistem informasi persediaan bahan baku untuk memperbaiki pengelolaan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Penelitian ini memperluas konteks tersebut dengan menambahkan model prediktif sehingga sistem tidak hanya menyimpan data, tetapi juga menghasilkan estimasi kuantitatif.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat ruang penelitian pada integrasi karakteristik Job Order manufaktur, konsumsi aktual bahan pewarna, pengolahan variabel kategorikal, evaluasi model, dan implementasi model pada aplikasi operasional PPIC. Penelitian ini mengisi ruang tersebut dengan membangun model Regresi Linier Berganda dari data historis, melakukan preprocessing, mengevaluasi model menggunakan beberapa metrik, dan mengintegrasikan model ke dalam aplikasi desktop.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan yang membantu Divisi PPIC PT. DA memperoleh estimasi kebutuhan bahan pewarna aluminium secara lebih terukur dan konsisten. Model tidak dimaksudkan menggantikan keputusan staf. Sistem menyediakan informasi kuantitatif yang dapat dipertimbangkan bersama kondisi produksi dan kebijakan persediaan.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif terapan yang dipadukan dengan pengembangan sistem. Objek penelitian adalah proses estimasi kebutuhan bahan

pewarna aluminium pada Divisi PPIC PT. DA. Data berasal dari dokumentasi Job Order, pemakaian aktual, master produk, dan master powder. Observasi digunakan untuk memahami alur estimasi dan kebutuhan fungsional sistem. Pendekatan tersebut sejalan dengan tujuan penelitian yang mengolah data historis sekaligus menerapkan hasil model ke dalam aplikasi desktop.

Dataset pengembangan terdiri atas 1.000 Job Order dengan periode November 2022 sampai Oktober 2025. Dataset memuat enam prediktor dan satu target. Penelitian menggunakan seluruh data yang tersedia untuk pembentukan model. Selain dataset tersebut, 10 Job Order digunakan sebagai data penerapan untuk membandingkan estimasi manual, estimasi sistem, dan pemakaian aktual. Data 10 Job Order tidak digunakan sebagai pengganti dataset pembentukan model.

Tabel 1. Variabel penelitian

No.	Variabel	Jenis Data	Peran
1	Luas permukaan	Numerik	Prediktor
2	Ketebalan	Numerik	Prediktor
3	Qty produksi	Numerik	Prediktor
4	Jenis powder	Kategorikal	Prediktor
5	Warna	Kategorikal	Prediktor
6	Coverage rate	Numerik	Prediktor
7	Pemakaian aktual	Numerik	Target

Pemakaian aktual digunakan sebagai target karena merepresentasikan jumlah bahan pewarna yang digunakan pada setiap Job Order. Variabel jenis powder dan warna diperlakukan sebagai data kategorikal. One-hot encoding digunakan agar kategori dapat direpresentasikan sebagai variabel indikator tanpa memberikan arti urutan numerik pada kategori. Proses encoding harus konsisten antara pelatihan dan prediksi.

Pemeriksaan dataset dilakukan sebelum pemodelan. Hasil audit menunjukkan 1.000 Job Order dengan total pemakaian aktual 118.775 kg. Nilai tersebut sama dengan total penggunaan sumber sehingga selisih agregat sebesar 0 kg. Pemeriksaan tambahan

terhadap 144 kombinasi periode dan warna juga menunjukkan status sesuai pada data yang diperiksa.

Model Regresi Linier Berganda digunakan untuk mengestimasi pemakaian bahan berdasarkan beberapa prediktor secara simultan. Persamaan umum model dinyatakan sebagai berikut:

$$\boldsymbol{Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_k X_k + \varepsilon}$$

Y menunjukkan pemakaian powder aktual, β_0 merupakan konstanta, β_1 sampai β_k merupakan koefisien regresi, X merupakan variabel prediktor, dan ε merupakan residual. Regresi Linier Berganda dipilih karena target diperkirakan berdasarkan lebih dari satu variabel bebas. Montgomery et al. (2021) menjelaskan bahwa regresi linear dapat digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel respons dan variabel prediktor.

Evaluasi model menggunakan MAE, RMSE, MAPE, dan R^2. MAE menunjukkan rata-rata kesalahan absolut. RMSE memberikan penalti lebih besar terhadap kesalahan yang besar. MAPE menunjukkan kesalahan relatif dalam persentase. R^2 menunjukkan proporsi variasi target yang dapat dijelaskan oleh prediktor. Lima-fold cross-validation digunakan dengan membagi data menjadi lima bagian dan secara bergantian menggunakan satu bagian sebagai validasi. Prosedur ini mengurangi ketergantungan hasil evaluasi pada satu pembagian dataset.

Pengembangan aplikasi menggunakan pendekatan Waterfall. Tahapannya meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan distribusi atau pemeliharaan. Aplikasi dibangun sebagai desktop standalone menggunakan Python dan PySide6. SQLite digunakan sebagai basis data lokal. Komponen pengolahan data dan model menggunakan pustaka yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, termasuk pandas, NumPy, dan scikit-learn.

Pengujian fungsional dilakukan dengan Black Box Testing terhadap login, master produk, master powder, data historis, training model, estimasi, riwayat estimasi, laporan, backup, dan restore. Pengujian penerapan dilakukan pada 10 Job Order dengan membandingkan estimasi manual, estimasi sistem, dan aktual. Estimasi manual dihitung

dengan pendekatan luas permukaan dibagi coverage rate, sedangkan estimasi sistem berasal dari model yang telah diterapkan pada aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil audit dataset menunjukkan bahwa data yang digunakan memiliki konsistensi agregat dengan sumber penggunaan. Dari 1.000 Job Order, total pemakaian aktual mencapai 118.775 kg dan nilai tersebut sama dengan total penggunaan sumber. Kesesuaian ini penting karena model mempelajari pola dari nilai target. Dataset 1.000 Job Order merupakan dataset pengembangan yang disusun secara terkontrol dengan mempertahankan kesesuaian agregat terhadap data penggunaan sumber.

Tahap preprocessing mempertahankan variabel numerik dalam bentuk numeriknya. Variabel jenis powder dan warna diubah menggunakan one-hot encoding. Setelah transformasi, dataset memiliki 12 fitur yang digunakan dalam proses pelatihan model. Struktur tersebut memungkinkan model menggunakan informasi kategorikal tanpa memperlakukan kategori sebagai nilai yang memiliki tingkatan.

Hasil pembentukan model menunjukkan kinerja yang baik pada dataset evaluasi. Tabel 2 menyajikan metrik yang diperoleh dari evaluasi menggunakan 5-fold cross-validation.

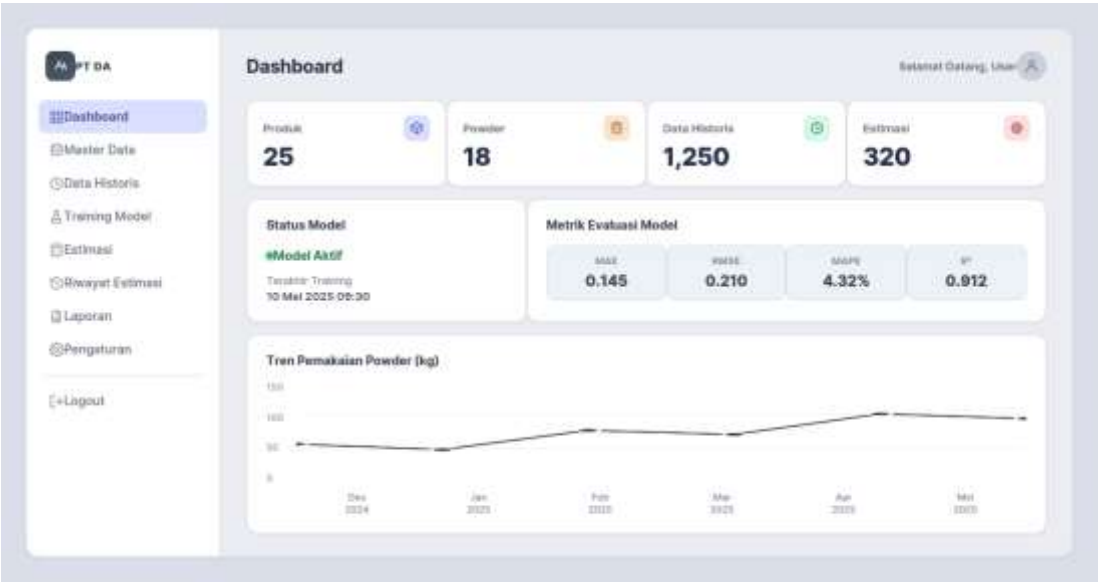
Tabel 2. Hasil evaluasi model Regresi Linier Berganda

Metrik	Nilai
Jumlah data	1.000
Cross-validation	5-Fold
MAE	3,9304 kg
RMSE	5,3479 kg
MAPE	3,4808%
R^2	0,9701

Nilai MAE sebesar 3,9304 kg menunjukkan rata-rata kesalahan absolut prediksi sekitar 3,93 kg. RMSE sebesar 5,3479 kg menunjukkan bahwa masih terdapat residual

E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 2047-2062
Volume 3 Nomor 3 Tahun 2026

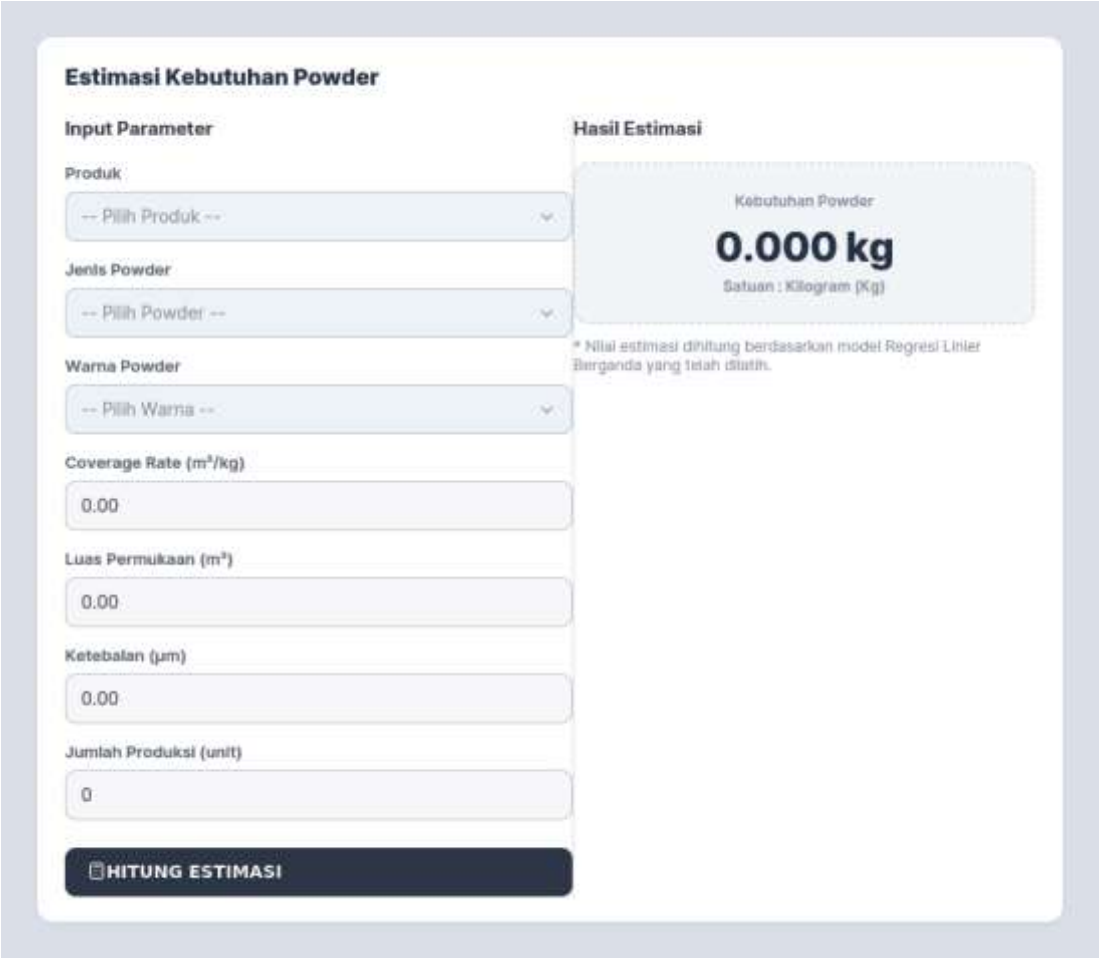
yang lebih besar daripada rata-rata kesalahan absolut. MAPE sebesar 3,4808% menunjukkan kesalahan relatif rata-rata yang rendah pada dataset evaluasi. Nilai R^2 sebesar 0,9701 berarti sekitar 97,01% variasi pemakaian aktual pada data evaluasi dapat dijelaskan oleh prediktor yang digunakan. Nilai tersebut bukan persentase akurasi sistem. Evaluasi juga memperhatikan arah kesalahan. Over-estimation terjadi ketika estimasi lebih tinggi daripada aktual, sedangkan under-estimation terjadi ketika estimasi lebih rendah. Sistem menerapkan buffer residual out-of-fold sebesar 90% setelah prediksi dasar regresi diperoleh. Buffer tersebut berfungsi sebagai pengamanan terhadap risiko under-estimation, bukan sebagai mekanisme yang memaksa seluruh prediksi selalu berada di atas aktual.



Gambar 1. Tampilan dashboard sistem pendukung keputusan.

Gambar 1 menunjukkan dashboard aplikasi yang merangkum kondisi data, status model, dan metrik evaluasi. Dashboard menjadi titik informasi awal bagi pengguna sebelum menjalankan estimasi. Integrasi tersebut membuat hasil model lebih mudah digunakan dalam konteks operasional karena pengguna tidak perlu menjalankan proses statistik secara terpisah.

E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 2047-2062
Volume 3 Nomor 3 Tahun 2026



Gambar 2. Tampilan estimasi kebutuhan bahan pewarna. Sumber: Penulis (2026).

Gambar 2 memperlihatkan modul estimasi yang menerima karakteristik Job Order dan menghasilkan kebutuhan powder dalam satuan kilogram. Pengguna memasukkan parameter yang tersedia, kemudian sistem memproses input melalui model Regresi Linier Berganda dan mekanisme pengamanan. Hasil estimasi dapat disimpan ke riwayat untuk dibandingkan dengan pemakaian aktual setelah produksi.

Pengujian fungsional menunjukkan seluruh fungsi utama berstatus berhasil. Login dapat memvalidasi akses pengguna. Master produk dan master powder dapat dikelola.

Data historis dapat dimasukkan atau diimpor. Training menghasilkan model dan menampilkan metrik. Modul estimasi menghasilkan kebutuhan powder. Riwayat dapat menyimpan hasil dan aktual. Laporan dapat dibuat. Backup dan restore basis data dapat dijalankan.

Tabel 3. Hasil pengujian fungsional sistem

No.	Fungsi	Kondisi Uji	Hasil
1	Login	Username dan password valid	Berhasil
2	Master produk	Tambah, ubah, hapus data	Berhasil
3	Master powder	Kelola jenis, warna, coverage rate	Berhasil
4	Data historis	Input atau impor Job Order	Berhasil
5	Training model	Dataset tersedia	Berhasil
6	Estimasi	Parameter Job Order lengkap	Berhasil
7	Riwayat estimasi	Estimasi tersimpan dan aktual tersedia	Berhasil
8	Laporan	Jenis dan format laporan dipilih	Berhasil
9	Backup database	Perintah backup dijalankan	Berhasil
10	Restore database	File backup dipilih	Berhasil

Tabel 4. Perbandingan estimasi manual, sistem, dan aktual pada 10 Job Order

No.	Produk	Powder	Warna	Manual (kg)	Sistem (kg)	Aktual (kg)
1	Door Frame	Epoxy	Putih	150,35	95,84	85,24
2	Curtain Wall	Epoxy	Putih	216,09	117,70	114,30
3	Curtain Wall	Epoxy	Putih	277,08	149,84	146,73
4	Door Frame	Epoxy	Putih	202,02	129,47	126,56
5	Curtain Wall	Polyester	Putih	132,72	79,11	71,38
6	Hollow	Epoxy	Putih	231,69	138,35	131,76
7	Hollow	Hybrid	Putih	211,53	119,46	115,98
8	Railing	Epoxy	Putih	206,47	144,62	144,88
9	Curtain Wall	Epoxy	Putih	298,16	167,38	158,60
10	Door Frame	Polyester	Putih	148,36	117,17	107,11

Pada 10 Job Order, rata-rata estimasi sistem sebesar 125,89 kg, sedangkan rata-rata pemakaian aktual sebesar 120,25 kg. Rata-rata estimasi manual mencapai 207,45 kg. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa estimasi sistem lebih dekat dengan kondisi aktual pada data penerapan. Nilai ini mendukung hasil evaluasi model yang menunjukkan kesalahan relatif lebih rendah dibandingkan pendekatan manual.

Tabel 5. Hasil evaluasi perbandingan pada 10 Job Order

Metode	MAE (kg)	RMSE (kg)	MAPE	Rata-rata Bias (kg)	Under-estimation	Over-estimation
Sistem	5,6912	6,5998	5,3761%	5,6387	10,0%	90,0%
Manual	87,1943	92,2711	72,7088%	87,1943	0,0%	100,0%

Tabel 5 memperlihatkan ringkasan metrik perbandingan. Sistem menghasilkan MAE 5,6912 kg, RMSE 6,5998 kg, dan MAPE 5,3761%. Metode manual menghasilkan MAE 87,1943 kg, RMSE 92,2711 kg, dan MAPE 72,7088%. Hasil tersebut menunjukkan perbedaan yang besar pada kesalahan estimasi antara kedua pendekatan.

Metode manual menghasilkan over-estimation pada seluruh 10 Job Order. Sistem menghasilkan over-estimation pada sembilan data dan under-estimation pada satu data. Total estimasi manual mencapai 2.074,48 kg, sedangkan total pemakaian aktual 1.202,54 kg sehingga selisih mencapai 871,94 kg. Total estimasi sistem mencapai 1.258,93 kg sehingga selisih terhadap aktual sebesar 56,39 kg. Hasil ini menunjukkan penurunan selisih estimasi yang besar pada data pengujian.

Temuan tersebut relevan dengan konteks manajemen persediaan. Tocar (2024) menunjukkan hubungan antara praktik manajemen persediaan dan kinerja perusahaan. Panigrahi et al. (2023) juga membahas keterkaitan persediaan dengan kinerja pada lingkungan industri. Dalam penelitian ini, selisih positif antara estimasi dan aktual tidak langsung disebut dead stock aktual karena tidak ada pengukuran fisik stok, umur penyimpanan, atau frekuensi penggunaan kembali bahan. Hasil lebih tepat diposisikan sebagai potensi material berlebih yang dapat meningkatkan risiko persediaan bergerak lambat apabila terjadi berulang.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa model prediktif dan sistem operasional memiliki fungsi yang berbeda tetapi saling mendukung. Model menghasilkan estimasi berdasarkan pola historis, sedangkan aplikasi menyediakan antarmuka, penyimpanan, riwayat, dan pelaporan. Pendekatan tersebut membuat hasil analitik dapat digunakan oleh staf PPIC tanpa menjalankan proses statistik secara manual. Saryani et al. (2022) menunjukkan pentingnya digitalisasi dalam pengelolaan persediaan, sedangkan penelitian ini menambahkan fungsi estimasi berbasis regresi.

Dari sisi metode, hasil penelitian mendukung penggunaan Regresi Linier Berganda pada data operasional dengan beberapa prediktor. Lailiyah et al. (2023) menunjukkan penerapan regresi pada kebutuhan bahan baku. Erjisun et al. (2024) menunjukkan penerapan regresi pada prediksi produksi. Sugiarto Nunka dan Pranoto (2024) menggunakan regresi untuk pemakaian material. Penelitian ini berbeda pada target yang diestimasi, yaitu konsumsi powder pada tingkat Job Order dengan variabel yang merepresentasikan proses powder coating aluminium.

Dari sisi integrasi SPK, hasil penelitian sejalan dengan Astrawan dan Suhartana (2023) yang menempatkan regresi sebagai bagian dari sistem pendukung keputusan. Perbedaannya terletak pada konteks keputusan. Penelitian ini mendukung keputusan jumlah bahan pewarna yang perlu disiapkan, bukan keputusan status karyawan. Fahurian dan Purnomo (2024) menggunakan regresi untuk mendukung pengadaan, sedangkan penelitian ini menempatkan model pada estimasi konsumsi bahan sebelum material disiapkan.

Hasil penelitian perlu dibaca bersama keterbatasannya. Dataset 1.000 Job Order merupakan dataset pengembangan yang disusun secara terkontrol sehingga representasi kondisi produksi nyata bergantung pada karakteristik data yang tersedia. Pengujian penerapan hanya menggunakan 10 Job Order sehingga hasil perbandingan belum dapat digeneralisasi ke seluruh kondisi produksi. Analisis potensi dead stock juga terbatas pada selisih estimasi dan aktual, bukan pengukuran stok fisik. Aplikasi masih bersifat desktop standalone dengan basis data lokal sehingga belum mencakup sinkronisasi multi-user atau arsitektur terpusat.

SIMPULAN

Regresi Linier Berganda dapat diterapkan untuk mengestimasi kebutuhan bahan pewarna aluminium berdasarkan luas permukaan, ketebalan, jumlah produksi, jenis powder, warna powder, dan coverage rate. Pada 1.000 data dengan 5-fold cross-validation, model menghasilkan MAE 3,9304 kg, RMSE 5,3479 kg, MAPE 3,4808%, dan R^2 0,9701. Pada 10 Job Order, sistem menghasilkan MAPE 5,3761%, lebih rendah daripada metode manual sebesar 72,7088%. Total selisih estimasi sistem terhadap aktual juga lebih kecil daripada metode manual. Sistem desktop yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu PPIC untuk menghasilkan estimasi berbasis data, tetapi keputusan akhir tetap memerlukan pertimbangan kondisi produksi dan kebijakan persediaan. Penelitian selanjutnya disarankan menambah data penerapan, memperbarui model secara berkala, dan menghubungkan estimasi dengan data stok fisik agar analisis potensi material berlebih dapat dilakukan secara lebih langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Tangerang Raya, Divisi PPIC PT. DA, serta pihak-pihak yang memberikan dukungan dalam penyediaan data dan pelaksanaan penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing atas arahan selama proses penelitian dan pengembangan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Aktepe, A., Yanık, E., & Ersöz, S. (2021). Demand forecasting application with regression and artificial intelligence methods in a construction machinery company. *Journal of Intelligent Manufacturing, 32*, 1587–1604. https://doi.org/10.1007/s10845-021-01737-8

Astrawan, A. A. M. K., & Suhartana, I. K. G. (2023). Sistem pendukung keputusan menentukan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap dengan algoritma regresi

linear berganda. *Jurnal Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya, 2*(1), 95–102. https://doi.org/10.24843/JNATIA.2023.v02.i01.p11

Babai, M. Z., Boylan, J. E., & Rostami-Tabar, B. (2022). Demand forecasting in supply chains: A review of aggregation and hierarchical approaches. *International Journal of Production Research, 60*(1), 324–348. https://doi.org/10.1080/00207543.2021.2005268

Damayanti, A., Marleny, F. D., & Ningrum, A. A. (2025). Implementasi regresi linear berganda untuk prediksi penjualan pada PT Trimandiri Sarana Propetindo Banjarmasin. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 13*(3), 2094–2101. https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3.6679

Erjisun, E., Siswanto, & Kanedi, I. (2024). Penerapan metode regresi linear berganda dalam prediksi produksi barang pada PT. Depot Kayu Saudara. *Jurnal Media Infotama, 20*(2), 473–478. https://doi.org/10.37676/jmi.v20i2.6422

Fahurian, F., & Purnomo, R. F. (2024). Sistem pendukung keputusan penentuan pengadaan obat menggunakan metode algoritma regresi linier. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika, 15*(1), 140–148. https://doi.org/10.36448/jsit.v15i1.3564

Ferdiansyah, F. R., Sofian, R., Alfirdaus, M. F., Nugraha, R. W., & Purwanto, H. (2024). Implementasi metode regresi linear dan reorder point untuk pengendalian persediaan barang. *Jurnal Eksplora Informatika, 14*(1), 55–62. https://doi.org/10.30864/eksplora.v14i1.1060

Husdi, H., & Dalai, H. (2023). Penerapan metode regresi linear untuk prediksi jumlah bahan baku produksi Selai Bilfagi. *Jurnal Informatika, 10*(2), 129–135. https://doi.org/10.31294/inf.v10i2.14129

Irpan, M., Rio, U., Karpen, & Hamdani. (2025). Model prediksi jumlah produksi kelapa sawit menggunakan regresi linear berganda di PT. Surya Argolika Reksa. *Jurnal Ilmiah*

BETRIK: Besemah Teknologi Informasi dan Komputer, 16(2), 122–130. https://doi.org/10.36050/dv9sd116

Kurniawan, P., Rossa, H., Permana, A., Ramadan, W. A., Aji, A. B. W., Hidayatulloh, S., Iksan, N., & Arief, U. M. (2022). Prediksi jumlah penduduk Jakarta Selatan menggunakan metode regresi linear berganda. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi), 10*(4), 1–8. https://doi.org/10.26418/justin.v10i4.48331

Lailiyah, S., Yusnita, A., & Hariri, L. (2023). Prediksi persediaan bahan baku untuk produksi makanan olahan "Sanggar Krispi" menggunakan metode regresi linear berganda. *Jurnal Sistem Informasi dan Sistem Komputer (SIMKOM), 8*(2), 84–94. https://doi.org/10.51717/simkom.v8i2.141

Mirčetić, D., Rostami-Tabar, B., Nikoličić, S., & Maslarić, M. (2022). Forecasting hierarchical time series in supply chains: An empirical investigation. *International Journal of Production Research, 60*(8), 2514–2533. https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1896817

Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to linear regression analysis* (6th ed.). Wiley.

Panigrahi, R. R., Mishra, P. C., Jena, A., Samantaray, A., & Tandon, N. (2023). Does inventory contribute to performance? An analysis of an Indian steel plant. *International Journal of Applied Systemic Studies, 10*(4), 329–342. https://doi.org/10.1504/IJASS.2023.135727

Rachman, R., Budiman Kusdinar, A., & Indrayana, D. (2024). Penerapan regresi linear berganda dalam prediksi dan optimalisasi persediaan barang Toko Mungil. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8*(5), 10499–10506. https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.11033

Rawung, F., Raharjo, A. B., & Purwitasari, D. (2024). Analysis of raw material inventory prediction for plastic ore using a combination of causality and time series methods:

A case study in a textile industry company. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF), 5*(1), 331–338. https://doi.org/10.52436/1.jutif.2024.5.1.1809

Rozi, A. M. F., & Lazulfa, I. (2025). Sistem prediksi produksi padi menggunakan metode regresi linear berganda (Studi kasus Kecamatan Mojoagung, Kabupaten Jombang). *Jurnal Pendidikan Tambusai, 9*(2), 18674–18680. https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.29016