Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id

E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS

https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131

Analisis Data Persediaan dan Penjualan Produk Dengan Regresi Linear Sederhana

Martianova Lusia Sihombing [1*], Ruth Theresya Sinaga [2] Sintia Berliana Purba [3], Antonius Niko Lumban Gaol [4], Indra M Sarkis [5]

[1*,2,3,4,5] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

Corresponding Email: novalusia362@gmail.com[1*]

Histori Artikel:
Dikirim 18 September 2026; *Diterima dalam bentuk revisi* 10 Oktober 2026; *Diterima* 10 November 2026; *Diterbitkan* 27 Januari 2027. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Pengelolaan persediaan merupakan aspek krusial dalam operasional ritel, khususnya pada komoditas dengan masa simpan terbatas seperti daging yang rentan mengalami *stockout* maupun *overstock*. Penelitian ini menganalisis hubungan antara jumlah persediaan (*StockQuantity*) sebagai variabel independen dan jumlah produk terjual (*UnitsSold*) sebagai variabel dependen menggunakan metode Regresi Linier Sederhana. Data bersumber dari *Supermarket Inventory Dataset* pada Kaggle dengan fokus pada lima subkategori daging (*Beef, Chicken, Fish, Lamb,* dan *Pork*) yang diagregasi secara bulanan selama enam bulan ($n = 6$ per subkategori). Tahapan *preprocessing*, pemodelan, dan evaluasi dilakukan menggunakan Python (*scikit-learn*) dengan metrik koefisien determinasi (R^2) dan *Root Mean Square Error* (RMSE). Hasil penelitian menunjukkan tingkat hubungan positif yang kuat pada subkategori *Pork* ($R^2 = 0{,}8032$; RMSE $= 86{,}0013$), *Fish* ($R^2 = 0{,}7795$), dan *Beef* ($R^2 = 0{,}7671$), serta hubungan sedang pada *Lamb* ($R^2 = 0{,}5228$). Sebaliknya, subkategori *Chicken* menunjukkan kemampuan penjelasan variasi yang sangat lemah ($R^2 = 0{,}0058$; RMSE $= 168{,}7404$) dengan arah koefisien negatif, yang mengindikasikan bahwa variasi penjualan daging ayam hampir tidak dapat dijelaskan hanya melalui volume persediaan. Temuan ini membuktikan bahwa penggabungan seluruh varian produk ke dalam satu model umum berisiko menurunkan ketepatan analisis, sehingga pemodelan spesifik per subkategori diperlukan dalam merancang strategi pengadaan stok ritel.

Kata Kunci: Penjualan; Persediaan; Regresi Linear; Supermarket; RMSE.

Abstract

Inventory management is a crucial aspect of retail operations, particularly for perishable commodities such as meat, which are vulnerable to stockouts and overstocks. This study analyzes the relationship between inventory levels (StockQuantity) as the independent variable and sales volume (UnitsSold) as the dependent variable using the Simple Linear Regression method. Data were obtained from the Kaggle Supermarket Inventory Dataset, focusing on five meat subcategories (Beef, Chicken, Fish, Lamb, and Pork) aggregated monthly over a six-month period ($n = 6$ per subcategory). Preprocessing, modeling, and evaluation were conducted using Python (scikit-learn) based on the coefficient of determination (R^2) and Root Mean Square Error (RMSE). The results demonstrate a strong positive relationship for Pork ($R^2 = 0.8032$; RMSE $= 86.0013$), Fish ($R^2 = 0.7795$), and Beef ($R^2 = 0.7671$), and a moderate relationship for Lamb ($R^2 = 0.5228$). Conversely, Chicken exhibits a very weak explanatory relationship ($R^2 = 0.0058$; RMSE $= 168.7404$) with a negative regression coefficient, indicating that variations in chicken sales can hardly be explained solely by inventory volume. These findings demonstrate that aggregating all product variants into a single general model risks reducing analytical accuracy; therefore, subcategory-specific modeling is required to support retail stock procurement strategies.

Keyword: Sales; Inventory; linear Regression; Supermarket; RMSE.

Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131

1. Pendahuluan

Manajemen persediaan merupakan salah satu aspek penting dalam operasional perusahaan ritel karena berperan dalam menjaga keseimbangan antara ketersediaan produk dan kebutuhan pelanggan. Khususnya untuk komoditas segar seperti daging, pengelolaannya menjadi lebih kompleks akibat masa simpan produk yang sangat singkat. Pengelolaan persediaan yang tidak efektif dapat menyebabkan kondisi kehabisan stok (*stockout*), yaitu situasi ketika produk tidak tersedia saat dibutuhkan pelanggan, sehingga berpotensi mengurangi penjualan dan menurunkan tingkat kepuasan pelanggan. Sebaliknya, kelebihan stok (*overstock*) dapat mengakibatkan peningkatan biaya penyimpanan dan memperbesar risiko kerugian akibat produk yang membusuk atau kedaluwarsa. Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan pengelolaan persediaan yang terencana dengan memanfaatkan data operasional dari sistem informasi ritel untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat (Macas *et al.*, 2021; DeHoratius & Raman, 2008; Munyaka & Yadavalli, 2022; Qi *et al.*, 2020). Data operasional yang tersimpan dalam sistem informasi ritel mengandung berbagai informasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi pola hubungan antarvariabel melalui proses analisis data. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah *data mining*, yaitu proses mengekstraksi pola atau pengetahuan bernilai dari kumpulan data berukuran besar untuk mendukung penyelesaian permasalahan bisnis (Han *et al.*, 2022; Alya Putri & Rahmah, 2024; Ashari *et al.*, 2022). Pada penelitian ini, analisis difokuskan pada hubungan antara *StockQuantity* sebagai jumlah persediaan dan *UnitsSold* sebagai jumlah produk yang terjual. Karena hanya melibatkan satu variabel independen dan satu variabel dependen, metode *Regresi Linear Sederhana* dipilih sebagai pendekatan yang sesuai untuk memodelkan hubungan kedua variabel tersebut, sehingga menghasilkan model matematis yang mudah diinterpretasikan dalam mengevaluasi ketersediaan stok (Anggrawan *et al.*, 2022). Berbagai penelitian terdahulu telah memanfaatkan metode *Regresi Linier* dalam analisis data penjualan maupun pengelolaan persediaan pada sektor ritel. Metode tersebut digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antarvariabel, membangun model prediksi, serta mendukung proses pengambilan keputusan berdasarkan data historis. Meskipun demikian, penelitian yang ditelaah umumnya masih mencampur seluruh jenis produk ke dalam satu analisis umum tanpa membedakan jenis komoditasnya. Analisis yang secara spesifik membahas hubungan linear antara jumlah persediaan (*StockQuantity*) dan jumlah produk terjual (*UnitsSold*) pada kelompok produk yang memiliki tingkat masa simpan rentan, seperti kategori daging, masih belum banyak dibahas secara khusus (Nafi'iyah & Rakhmawati, 2021; G. T *et al.*, 2018; Amansyah *et al.*, 2024; Erjisun *et al.*, 2024).

Berdasarkan hasil telaah literatur tersebut, penelitian ini menawarkan pendekatan yang berbeda dengan membedah analisis pada tingkat subkategori produk secara spesifik. Analisis difokuskan pada kategori produk daging (*Meat*) dan tidak lagi menggeneralisasi seluruh data supermarket. Proses pemodelan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Python* untuk menggantikan penggunaan perangkat lunak analisis visual instan. Model regresi yang terbentuk kemudian dievaluasi kinerjanya menggunakan metrik nilai koefisien determinasi (R^2) serta *Root Mean Square Error* (*RMSE*). Pendekatan ini diharapkan memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai perbedaan perilaku penjualan pada setiap jenis daging sebagai dasar evaluasi pengadaan barang (Sohil *et al.*, 2024; Hallan & Fajri, 2025). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan linear antara *StockQuantity* sebagai variabel independen dan *UnitsSold* sebagai variabel dependen menggunakan metode *Regresi Linear Sederhana* pada *Supermarket Inventory Dataset* yang diperoleh dari Kaggle. Analisis dilakukan secara khusus pada kategori daging yang terdiri dari lima subkategori, yaitu daging sapi (*beef*), ayam (*chicken*), ikan (*fish*), domba (*lamb*), dan babi (*pork*), dengan menggunakan data agregasi total per bulan selama enam bulan berjalan. Seluruh tahapan preprocessing dan pemodelan dieksekusi menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Hasil pemodelan dievaluasi melalui nilai R^2 dan *RMSE* untuk mengukur sejauh mana variasi jumlah persediaan berkaitan dengan dan mampu memprediksi variasi angka penjualan. Hasil penelitian ini disusun untuk mengidentifikasi subkategori daging mana yang memiliki tingkat keterkaitan linear

Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131

paling kuat terhadap ketersediaan persediaan sebagai landasan objektif dalam evaluasi manajemen ritel (Rajabu, 2024).

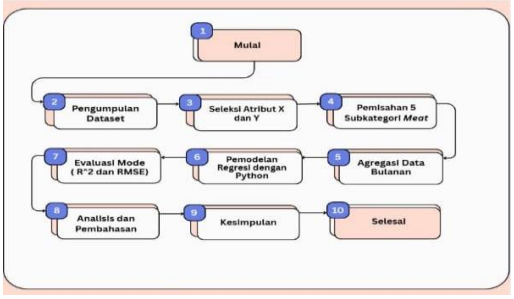
2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis metode *data mining* guna mengkaji keterkaitan antara jumlah persediaan (*StockQuantity*) yang berperan sebagai variabel independen (X) dengan jumlah produk terjual (*UnitsSold*) yang berperan sebagai variabel dependen (Y). Mengingat penelitian ini hanya melibatkan sepasang variabel—satu variabel bebas dan satu variabel terikat—maka metode *Regresi Linier Sederhana* dipilih sebagai teknik analisis yang sesuai. Seluruh rangkaian proses, mulai dari pengolahan data, pembentukan model, hingga tahap evaluasi, dilaksanakan secara terprogram dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *Python*. Model yang terbentuk digunakan untuk menghasilkan persamaan regresi, mengungkap tingkat kekuatan hubungan antarvariabel, sekaligus menilai sejauh mana model mampu menjelaskan variasi yang terdapat dalam data. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Supermarket Inventory Dataset* yang dipublikasikan oleh Shafii Rajabu melalui platform Kaggle. Data dipersempit khusus pada kelompok produk berisiko penyimpanan tinggi, yakni kategori *Meat* (daging), yang selanjutnya diuraikan menjadi lima subkategori: *Beef* (daging sapi), *Chicken* (daging ayam), *Fish* (ikan), *Lamb* (daging domba), dan *Pork* (daging babi). Kajian ini menitikberatkan pada dua atribut inti, yaitu *StockQuantity* dan *UnitsSold*. Data transaksi yang semula tercatat harian kemudian direkap ulang menjadi bentuk agregasi bulanan sepanjang enam bulan pengamatan, sehingga model regresi yang dibangun mencerminkan pola pergerakan stok dan penjualan aktual secara berkala.

Tabel 1. Karakteristik Dataset Penelitian

Karakteristik	Keterangan
Dataset	Supermarket Inventory Dataset
Sumber	Kaggle
Fokus Kategori	Daging (*meat*)
Jumlah Subkategori	5 (*Beef, Chicken, Fish, Lamb, Pork*)
Variabel Independen	StockQuantity
Variabel Dependen	UnitsSold
Perangkat lunak	Python
Metode Evaluasi	R^2, RMSE

Pelaksanaan penelitian ini terbagi ke dalam beberapa tahapan berurutan, yang dimulai dari pengumpulan data, dilanjutkan dengan seleksi atribut X dan Y, pemisahan data ke dalam lima subkategori *Meat*, agregasi data ke bentuk bulanan, permodelan regresi dengan *Python*, evaluasi model melalui nilai R^2 dan *RMSE*, hingga tahap analisis data serta pembahasan hasil. Rangkaian tahapan ini disusun secara sistematis dengan tujuan memastikan proses analisis berjalan terstruktur dan menghasilkan model yang bersifat objektif.



Gambar 1. Alur Penelitian

Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131

Sebelum masuk ke tahap pemodelan, data terlebih dahulu melalui proses *preprocessing*. Pada penelitian ini, proses tersebut mencakup tiga langkah, yaitu seleksi atribut, pemisahan data berdasarkan subkategori, serta agregasi berdasarkan waktu. Langkah seleksi atribut dilakukan dengan menetapkan *StockQuantity* dan *UnitsSold* sebagai variabel yang akan dianalisis. Setelah itu, dataset kategori *Meat* dibagi ke dalam lima sheet terpisah sesuai variannya, yakni *Beef*, *Chicken*, *Fish*, *Lamb*, dan *Pork*. Pembagian ini bertujuan agar pola perilaku penjualan pada masing-masing jenis daging dapat ditelaah secara individual. Pada tahap akhir, dilakukan proses agregasi, yaitu mengonversi ribuan baris data transaksi harian menjadi angka akumulasi persediaan dan penjualan dalam satuan bulanan.

Tabel 2. Tahapan Preprocessing

Tahapan	Deskripsi
Import Dataset	Memuat dataset ke dalam lingkungan Python
Seleksi Atribut	Memilih atribut StockQuantity dan UnitsSold
Filtering Kategori	Memisahkan data menjadi 5 subkategori daging
Agregasi Data	Mengakumulasi transaksi harian menjadi total bulanan
Dataset Akhir	Data bulanan siap digunakan untuk pemodelan regresi

Pada tahap agregasi data, nilai *StockQuantity* dan *UnitsSold* harian dijumlahkan (sum) ke dalam periode bulanan selama enam bulan pengamatan, sehingga menghasilkan jumlah observasi sebanyak n=6 titik data bulanan untuk masing-masing subkategori daging. Penjumlahan *StockQuantity* dilakukan karena setiap baris data pada dataset merepresentasikan kuantitas persediaan pada masing-masing pencatatan transaksi produk, sehingga akumulasi bulanan mencerminkan total kapasitas pasokan barang yang disediakan ritel selama satu bulan penuh. Mengingat ukuran sampel pasca-agregasi yang terbatas (n=6 per subkategori), pembentukan dan evaluasi model regresi dilakukan menggunakan pendekatan *full-sample evaluation* (seluruh titik observasi diikutsertakan dalam pemodelan tanpa pembagian data training dan data testing) guna menjaga stabilitas estimasi parameter garis regresi. Proses pemodelan dilakukan dengan memanfaatkan pustaka *scikit-learn* pada *Python* untuk mengkaji keterkaitan antara *StockQuantity* (X) dan *UnitsSold* (Y). Setiap subkategori daging dimodelkan secara terpisah satu sama lain. Adapun persamaan regresi yang diterapkan dirumuskan sebagai berikut:

$$Y=a+bX(1)\,Y=a+bX(1)$$

Dengan YY merupakan *UnitsSold* (variabel dependen), XX merupakan *StockQuantity* (variabel independen), aa merupakan nilai konstanta (intercept), dan bb merupakan koefisien regresi (slope). Tahap evaluasi model bertujuan untuk mengukur sejauh mana *Regresi Linier Sederhana* mampu menggambarkan keterkaitan antara *StockQuantity* dan *UnitsSold* pada tiap-tiap kategori produk. Dalam penelitian ini, pengukuran performa model dilakukan melalui dua metrik, yakni koefisien determinasi (R^2) dan *Root Mean Square Error* (*RMSE*). R^2 berfungsi menunjukkan proporsi variasi pada variabel dependen yang dapat diterangkan oleh variabel independen, sementara *RMSE* berfungsi mengukur rata-rata besaran kesalahan antara hasil prediksi model dengan nilai aktualnya. Kombinasi kedua metrik ini menghasilkan gambaran menyeluruh, baik dari sisi kemampuan model menjelaskan hubungan antarvariabel maupun dari sisi tingkat kesalahan yang timbul selama proses pemodelan berlangsung. Perhitungan koefisien determinasi (R^2) mengikuti persamaan berikut:

$$R2=1-\sum i=1n(yi-y\hat{})2\sum i=1n(yi-y\bar{})2(2)R2=1-\sum i=1n(yi-y\bar{})2\sum i=1n(yi-y\hat{})2(2)$$

Di mana yiyi adalah nilai aktual, y^iy^i adalah nilai prediksi, y¯y¯ adalah rata-rata nilai aktual, dan nn adalah jumlah observasi (n=6). Selanjutnya, *RMSE* dihitung menggunakan persamaan:

$$RMSE=1n\sum i=1n(yi-y\hat{})2(3)RMSE=n1i=1\sum n(yi-y\hat{})2(3)$$

Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131

Di mana y*i*y*i* adalah nilai aktual, y^*i*y^ adalah nilai prediksi, dan n*n* adalah jumlah observasi. Semakin kecil nilai *RMSE*, semakin kecil rata-rata kesalahan prediksi yang dihasilkan model, sehingga menunjukkan performa model yang lebih baik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Hasil Preprocessing Data

Melalui tahap *preprocessing*, data transaksi yang semula berbentuk harian dikonversi menjadi data agregat. Proses konversi ini diterapkan secara terpisah pada masing-masing dari lima subkategori daging, yaitu *Beef*, *Chicken*, *Fish*, *Lamb*, dan *Pork*. Hasil agregasi tersebut selanjutnya berfungsi sebagai titik observasi dalam tahap pemodelan. Sebagai gambaran, Tabel 3 menyajikan contoh bentuk data agregasi bulanan pada subkategori daging sapi (*Beef*).

Tabel 3. Sampel Data Agregasi Bulanan Subkategori Daging Sapi (*Beef*)

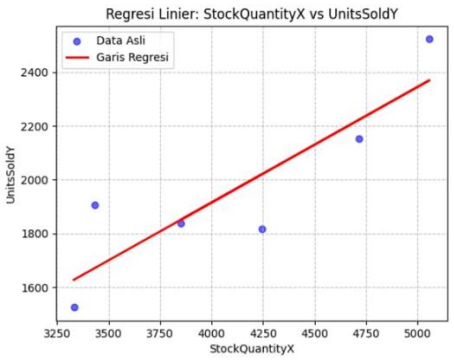
Bulan	StockQuantity	UnitsSold
Januari	3331	1526
Februari	3434	1908
Maret	4761	2153
April	5059	2522
Mei	3850	1837
Juni	4244	1818

3.1.2 Hasil Pemodelan Regresi Linear Sederhana

Eksekusi proses pemodelan melalui *Python* menghasilkan lima model regresi linier yang masing-masing menggambarkan keterkaitan antara jumlah persediaan (*StockQuantity*) dan jumlah produk terjual (*UnitsSold*) pada tiap varian daging. Selanjutnya, kinerja masing-masing model diukur menggunakan nilai koefisien determinasi (R^2) dan *Root Mean Square Error* (*RMSE*). Rangkuman hasil performa kelima model tersebut disajikan pada Tabel 4.

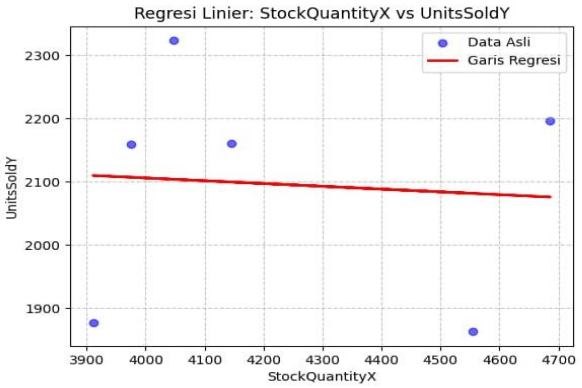
Tabel 4. Hasil Evaluasi Model Regresi Linier Sederhana pada n = 6

Subkategori	Jumlah Observasi (n)	Persamaan Regresi	R2	RMSE
Pork	6	Y= 200,0685 + 0,3603X	0,8032	86,0013
Fish	6	Y= -347,6803 + 0,6065X	0,7795	202,7001
Beef	6	Y= 196,8315 + 0,4288X	0,7671	149,9824
Lamb	6	Y= 473,0541 + 0,3723X	0,5228	167,2414
Chicken	6	Y= 2281,8020 + -0,0440X	0,0058	168,7404

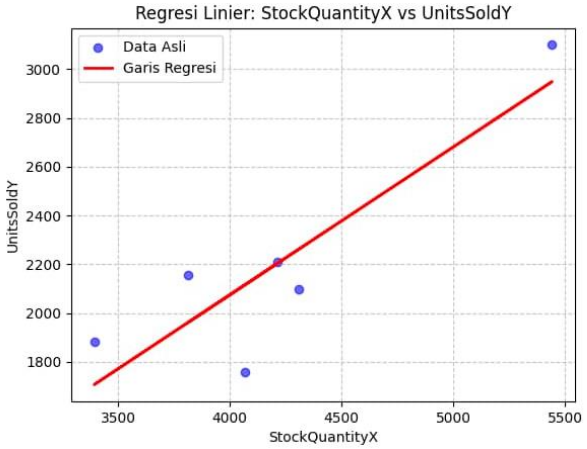


Gambar 2. Grafik regresi linier persediaan terhadap penjualan daging sapi (*Beef*)

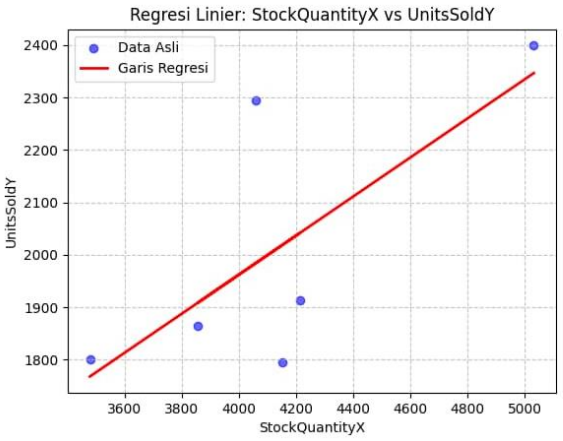
Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131



Gambar 3. Grafik regresi linier persediaan terhadap penjualan daging ayam (*Chicken*)

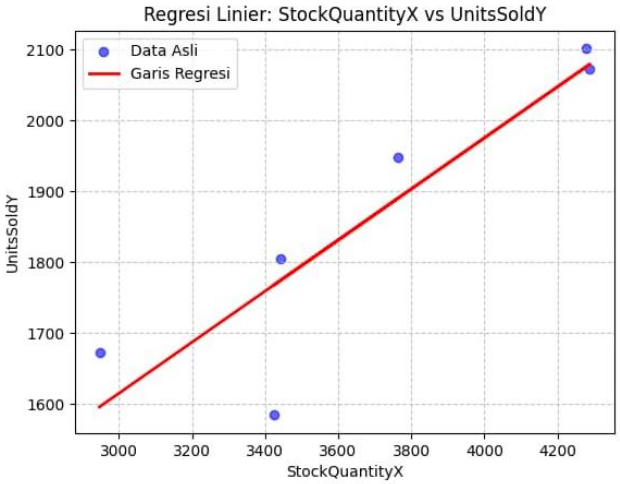


Gambar 4. Grafik regresi linier persediaan terhadap penjualan daging ikan (*Fish*)



Gambar 5. Grafik regresi linier persediaan terhadap penjualan daging domba (*Lamb*)

Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131



Gambar 6. Grafik regresi linier persediaan terhadap penjualan daging babi (*Pork*)

3.1.3 Pembahasan Kinerja Model

Merujuk pada hasil pengujian yang tertera pada Tabel 4 serta visualisasi grafik regresi, tampak bahwa besarnya pengaruh jumlah persediaan (*StockQuantity*) tidak seragam di antara kelima subkategori daging. Temuan ini dapat dikelompokkan ke dalam tiga pola yang berbeda. Kelompok pertama mencakup hubungan dengan tingkat keeratan paling tinggi, yaitu pada daging babi (*Pork*), ikan (*Fish*), dan sapi (*Beef*), dengan nilai R^2 masing-masing sebesar 0,8032, 0,7795, dan 0,7671. Angka tersebut mengindikasikan bahwa kisaran 76% hingga 80% fluktuasi penjualan pada ketiga jenis daging ini dapat dijelaskan oleh tinggi-rendahnya jumlah stok yang disediakan supermarket. Di antara ketiganya, daging babi tercatat memiliki tingkat kesalahan (*RMSE*) terendah, yakni 86,00, sehingga model pada kategori ini dinilai paling akurat dibandingkan yang lain. Kelompok kedua ditempati oleh daging domba (*Lamb*), yang menunjukkan tingkat pengaruh sedang dengan nilai R^2 sebesar 0,5228 — mengindikasikan bahwa hanya sekitar 52% variasi penjualan yang dapat dijelaskan oleh jumlah stok, sementara sisanya diduga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar cakupan penelitian ini, seperti preferensi konsumen, harga jual, maupun kebutuhan harian pelanggan. Kelompok ketiga menunjukkan pola yang berbeda pada subkategori daging ayam (*Chicken*). Model pada subkategori ini menghasilkan nilai R^2 sebesar 0,0058 dengan koefisien regresi -0,0440. Nilai R^2 yang mendekati nol tersebut menunjukkan bahwa model regresi linier sederhana hampir tidak mampu menjelaskan variasi penjualan daging ayam hanya dari variabel jumlah persediaan. Perlu digarisbawahi bahwa koefisien negatif yang sangat kecil ini bukan berarti peningkatan jumlah stok menyebabkan penurunan penjualan, melainkan mencerminkan pola data yang menyebar secara acak (mendatar) terhadap perubahan stok.

Secara rasional, daging ayam merupakan komoditas protein pokok dengan tingkat permintaan harian yang relatif stabil di ritel (sekitar 1.860–2.320 unit per bulan pada grafik), sehingga meskipun pihak supermarket menambah jumlah pasokan pada bulan tertentu, konsumen tetap membeli sesuai kebutuhan konsumsi rutin. Selain itu, karena analisis ini belum menyertakan pengujian signifikansi statistik seperti uji-t (*p-value*), temuan pada subkategori *Chicken* dimaknai sebagai sangat lemahnya kemampuan prediksi variabel stok tunggal terhadap penjualan. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, temuan pada subkategori *Pork*, *Fish*, dan *Beef* sejalan dengan studi Anggrawan dkk. (2022) serta Nafi'iyah dan Rakhmawati (2021) yang menyatakan bahwa regresi linier mampu memetakan tren penjualan ritel dengan baik ketika pola ketersediaan barang bergerak searah dengan permintaan pasar. Namun, kontrasnya performa pada subkategori *Chicken* dan *Lamb* memperkuat argumen Erjisun dkk. (2024) bahwa pada komoditas tertentu, pendekatan satu variabel bebas tidaklah memadai dan memerlukan pemodelan multivariat (*regresi linier berganda*) yang melibatkan faktor eksternal. Temuan ini sejalan dengan sejumlah penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa metode *Regresi Linier* dapat diandalkan untuk memprediksi kebutuhan persediaan ritel secara umum

Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131

(Nafi'iyah & Rakhmawati, 2021; G. T *et al.*, 2018; Amansyah *et al.*, 2024; Erjisun *et al.*, 2024). Namun demikian, penelitian ini turut mengungkap bahwa penggabungan seluruh jenis produk ke dalam satu model analisis berpotensi menghasilkan estimasi yang kurang tepat. Ketika data dipecah hingga ke tingkat subkategori, terbukti bahwa produk-produk dalam satu kelompok besar yang sama—dalam hal ini kategori daging—dapat menunjukkan pola perilaku penjualan yang sangat bervariasi antarvariannya.

3.1.4 Simulasi Prediksi Penjualan

Persamaan regresi yang telah diperoleh dapat dimanfaatkan secara langsung untuk memproyeksikan angka penjualan pada periode mendatang. Sebagai ilustrasi, mengingat model regresi untuk daging sapi (*Beef*) memiliki nilai R^2 yang tergolong cukup kuat (0,7671), persamaannya layak dijadikan acuan dalam perencanaan penyediaan stok.
Persamaan regresi untuk daging sapi (*Beef*) adalah:

$$Y=196,8315+0,4288XY=196,8315+0,4288X$$

Apabila pihak manajemen berencana menyiapkan stok daging sapi sebanyak 4.500 unit pada bulan berikutnya (X = 4.500), maka estimasi penjualannya dapat diperoleh melalui perhitungan berikut:

$$Y=196,8315+0,4288\times4500Y=196,8315+0,4288\times4500Y=196,8315+1929,6Y=196,8315+1929,6Y=2126,4315\approx2.126Y=2126,4315\approx2.126$$

Mengacu pada hasil perhitungan tersebut, angka penjualan daging sapi diproyeksikan berada di kisaran 2.126 unit. Simulasi ini memperlihatkan bahwa pendekatan *Regresi Linier Sederhana* dapat menjadi alat bantu bagi pihak ritel dalam memperkirakan target penjualan berdasarkan ketersediaan barang yang direncanakan.

3.1.5 Implikasi Penelitian

Temuan penelitian ini memberikan implikasi bagi manajemen ritel bahwa perencanaan persediaan perlu disesuaikan dengan karakteristik masing-masing subkategori produk. Pada subkategori *Pork*, *Fish*, dan *Beef*, tingginya nilai R^2 menunjukkan adanya keselarasan historis yang kuat antara volume stok dan penjualan. Oleh karena itu, persamaan regresi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu indikator awal dalam memproyeksikan target penjualan, dengan tetap mempertimbangkan kapasitas serap pasar. Hal ini penting karena korelasi positif tidak secara otomatis menjamin bahwa setiap penambahan stok akan selalu meningkatkan penjualan. Sebaliknya, pada subkategori *Chicken*, kebijakan pengadaan barang tidak dapat hanya mengandalkan proyeksi berbasis volume persediaan historis. Manajemen perlu memadukan pemantauan harga jual, elastisitas permintaan harian, serta program promosi untuk mengoptimalkan strategi penjualan.

3.2 Pembahasan

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik masing-masing subkategori produk memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perencanaan persediaan di sektor ritel. Pada subkategori *Pork*, *Fish*, dan *Beef*, nilai R^2 yang tinggi mengindikasikan adanya hubungan yang kuat antara volume stok dan penjualan, yang sejalan dengan penelitian oleh Anggrawan dkk. (2022) yang menemukan bahwa regresi linier dapat secara efektif memetakan tren penjualan ritel ketika pola ketersediaan barang sejalan dengan permintaan pasar. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen ritel dapat menggunakan persamaan regresi untuk memproyeksikan target penjualan dengan lebih akurat. Namun, temuan ini juga memperingatkan bahwa penambahan stok tidak selalu menjamin peningkatan penjualan, sehingga penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor eksternal seperti kapasitas serap pasar. Di sisi lain, pada subkategori *Chicken*, hasil penelitian ini sejalan dengan argumen yang diajukan oleh Erjisun dkk. (2024) bahwa pendekatan satu variabel tidak selalu memadai. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kebijakan pengadaan harus melibatkan

Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi
https://journal.stmiki.ac.id
E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131

pemantauan harga jual dan elastisitas permintaan harian untuk meningkatkan efektivitas strategi penjualan. Dengan demikian, penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan yang lebih holistik dalam pengelolaan persediaan, terutama untuk produk yang memiliki pola permintaan yang lebih kompleks.

4. Kesimpulan dan Saran

Mengacu pada hasil analisis yang telah dipaparkan, dapat ditarik simpulan bahwa metode *Regresi Linier Sederhana* cukup mampu menggambarkan hubungan antara jumlah persediaan (*StockQuantity*) dan jumlah produk terjual (*UnitsSold*) pada kategori daging, meskipun tingkat keeratannya berbeda-beda di setiap subkategori. Subkategori *Pork* menempati posisi dengan hubungan positif paling kuat sekaligus tingkat kesalahan prediksi terendah pada data yang diuji, ditandai dengan nilai R^2 sebesar 0,8032 dan *RMSE* sebesar 86,0013, disusul oleh *Fish* (R^2 = 0,7795) serta *Beef* (R^2 = 0,7671). Sementara itu, subkategori *Lamb* berada pada tingkat hubungan sedang dengan R^2 sebesar 0,5228, sedangkan subkategori *Chicken* menunjukkan kemampuan penjelasan variasi yang sangat lemah dengan R^2 hanya sebesar 0,0058 disertai koefisien regresi bernilai negatif — mengindikasikan bahwa variasi volume penjualan daging ayam hampir tidak dapat dijelaskan hanya oleh besaran stok yang tersedia. Temuan ini menegaskan bahwa penggabungan seluruh jenis produk daging ke dalam satu model analisis yang bersifat umum kurang relevan diterapkan, mengingat masing-masing subkategori memiliki karakteristik serta pola keterkaitan yang berlainan terhadap persediaan. Dengan demikian, pendekatan analisis pada tingkat subkategori terbukti mampu menghasilkan gambaran yang lebih akurat dan spesifik guna mendukung proses pengambilan keputusan. Dari sisi implikasi praktis, hasil kajian ini dapat menjadi rujukan bagi manajemen ritel dalam merancang strategi pengadaan stok yang berbeda-beda untuk tiap jenis komoditas daging. Pendekatan berbasis persamaan regresi cukup layak diterapkan pada kategori *Pork*, *Fish*, dan *Beef*, sementara untuk kategori *Chicken* diperlukan pertimbangan variabel tambahan di luar jumlah persediaan, seperti harga jual, aktivitas promosi, atau pola musiman permintaan konsumen, mengingat besaran stok tunggal terbukti memiliki keterkaitan yang sangat lemah dalam memprediksi tingkat penjualannya.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan, yaitu rentang waktu pengamatan yang singkat (enam bulan) sehingga jumlah observasi pasca-agregasi bulanan sangat terbatas (n=6 pada setiap subkategori), penggunaan satu variabel independen tanpa uji signifikansi parameter (*p-value*), serta evaluasi model yang masih dilakukan pada sampel penuh tanpa pengujian pada data baru (*out-of-sample testing*) maupun metrik kesalahan relatif seperti MAPE. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan rentang data deret waktu yang lebih panjang agar memungkinkan pembagian data training dan testing, menambahkan metrik evaluasi relatif, serta mengintegrasikan variabel independen tambahan seperti harga, promosi, dan faktor musiman menggunakan *Regresi Linier Berganda* atau algoritma *machine learning* lainnya.

5. Daftar Pustaka

Amansyah, I., Indra, J., Nurlaelasari, E., & Juwita, A. R. (2024). Prediksi penjualan kendaraan menggunakan regresi linear: Studi kasus pada industri otomotif di indonesia. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, *4*(4), 1199-1216. https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.12735.

Anggrawan, A., Hairani, H., & Azmi, N. (2022). Prediksi Penjualan Produk Unilever Menggunakan Metode Regresi Linear. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, *4*(2), 123-132. https://doi.org/10.30812/bite.v4i2.2416.

E-ISSN: 3047-6674 | P-ISSN: 3047-6682
Vol. 4 No. 1 (2027) | Januari
OPEN ACCESS
https://doi.org/10.35870/jikti.v3i2.2131

Ashari, I. A., Wirasto, A., Triwibowo, D. N., & Purwono, P. (2022). Implementasi market basket analysis dengan algoritma apriori untuk analisis pendapatan usaha retail. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, *21*(3), 701-709. https://doi.org/10.30812/matrik.v21i3.1439.

DeHoratius, N., & Raman, A. (2008). Inventory record inaccuracy: An empirical analysis. *Management science*, *54*(4), 627-641.

Erjisun, E., Siswanto, S., & 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.

Fajri, I. N. (2025). Prediksi Harga Rumah menggunakan Machine Learning Algoritma Regresi Linier. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, *7*(1), 57-62.

Gopalakrishnan, T., Choudhary, R., & Prasad, S. (2018, December). Prediction of sales value in online shopping using linear regression. In *2018 4th International Conference on Computing Communication and Automation (ICCCA)* (pp. 1-6). IEEE. https://doi.org/10.1109/CCAA.2018.8777620.

Gresya, SA, Rambe, NA, Adelita, MG, & Sitompul, FF (2024, Oktober). Penerapan teknologi AI dan pembelajaran mesin dalam manajemen rantai pasokan. Dalam *Seri Konferensi Talenta: Energi dan Teknik (EE)* (Vol. 7, No. 1, hlm. 985-990). https://doi.org/10.32734/ee.v7i1.2303.

Han, J., Kamber, M., Pei, J., & Pei, J. (2006). *Penambangan data: konsep dan teknik* (Vol. 2, hlm. 383-466). Amsterdam: Elsevier.

Macas, C. V. M., Aguirre, J. A. E., Arcentales-Carrión, R., & Peña, M. (2021, March). Inventory management for retail companies: A literature review and current trends. In *2021 second international conference on information systems and software technologies (ici2st)* (pp. 71-78). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICI2ST51859.2021.00018.

Macas, C. V. M., Aguirre, J. A. E., Arcentales-Carrión, R., & Peña, M. (2021, March). Inventory management for retail companies: A literature review and current trends. In *2021 second international conference on information systems and software technologies (ici2st)* (pp. 71-78). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICI2ST51859.2021.00018.

Munyaka, J. B., & Yadavalli, V. S. S. (2022). Inventory management concepts and implementations: a systematic review. *South African Journal of Industrial Engineering*, *33*(2), 15-36.

Nafi'iyah, N., & Rakhmawati, E. (2021). Analisis Regresi Linear Dan Moving Average Dalam Memprediksi Data Penjualan Supermarket. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *12*(1), 44-50. https://doi.org/10.51903/jtikp.v12i1.230.

Putri, A. A. A., & Rahmah, S. A. (2024). Implementasi data mining dengan algoritma k-means clustering untuk analisis bisnis pada perusahaan asuransi. *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, *5*(1), 139-152. https://doi.org/10.46576/djtechno.v5i1.4537.

Qi, M., Mak, HY, & Shen, ZJM (2020). Penelitian berbasis data dalam operasi ritel—Sebuah tinjauan. *Naval Research Logistics (NRL)* , *67* (8), 595-616.