Jurnal e-DuMath, Volume 12 Number 2 (2026) Hlm. 492-503
ISSN Print : 2356-2102
ISSN Online : 2356-2099
DOI: https://doi.org/10.26638/

Eksplorasi Data Penjualan UMKM Sebagai Konteks Pembelajaran Regresi Linear Dalam Pendidikan Matematika

Umi Hidayani[1*], Hidayatulloh[2], Krisno Budi Prasetyo[3], Suminto[4]
[1,3]Sains Data, Universitas Muhammadiyah Oku Timur, [2,4]Universitas Muhammadiyah Pringsewu
***Corresponding author, email: *umihidayani5@gmail.com**

Abstrack

Pemanfaatan data kontekstual dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep statistika sekaligus mengembangkan literasi data dan kemampuan berpikir kritis siswa. Data operasional Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran yang dekat dengan kehidupan nyata, khususnya untuk memahami hubungan antarvariabel dan analisis regresi linear. Penelitian ini bertujuan menerapkan analisis regresi linear sederhana berbasis data penjualan batik sebagai konteks pembelajaran statistika berbasis data. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analitik kontekstual. Data berupa data historis bulanan Galeri Andanan Batik Lampung periode Januari 2023 hingga Desember 2025 dengan 36 observasi. Aktivitas promosi sebagai variabel independen dan jumlah penjualan batik sebagai variabel dependen. Analisis dilakukan melalui statistik deskriptif dan regresi linear sederhana dengan menguji persamaan regresi, koefisien determinasi (R^2), uji t, dan uji F. Hasil analisis menghasilkan persamaan $\hat{Y} = 51{,}284 + 10{,}823X$ dengan hubungan positif antara aktivitas promosi dan penjualan. Nilai R^2 sebesar 0,819 menunjukkan bahwa 81,9% variasi penjualan dapat dijelaskan oleh aktivitas promosi. Nilai signifikansi uji t dan uji F < 0,001 menunjukkan hubungan dan model signifikan secara statistik. Data UMKM tersebut dapat dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran untuk memahami variabel, penyajian data, korelasi, regresi linear, interpretasi model, dan pengambilan kesimpulan berbasis data..

Kata kunci: analisis regresi linear; analitik prediktif; penjualan batik; aktivitas promosi; UMKM; Pembelajaran

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu pilar utama perekonomian Indonesia yang berperan dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta memperkuat ketahanan ekonomi daerah (Islam et al., 2025). Di tengah perkembangan ekonomi digital, UMKM tidak hanya dituntut menghasilkan produk yang berkualitas, tetapi juga mampu memanfaatkan data yang dihasilkan dari aktivitas usahanya sebagai dasar dalam pengambilan Keputusan (Perdana et al., 2022). Menurut (Fathoni, 2025) Data transaksi penjualan, aktivitas promosi, perilaku konsumen, dan pola permintaan merupakan aset yang dapat diolah menjadi informasi strategis untuk mendukung pengelolaan usaha secara lebih efektif (Perdana et al., 2022). Salah satu subsektor

UMKM yang memiliki potensi besar adalah industri batik sebagai bagian dari ekonomi kreatif yang menggabungkan nilai ekonomi, budaya, dan identitas daerah (Wijaya et al., 2022). Pengakuan UNESCO terhadap batik sebagai *Intangible Cultural Heritage of Humanity* semakin memperkuat posisinya sebagai produk unggulan nasional yang memiliki daya saing tinggi di pasar domestik maupun internasional (Saputri et al., 2025). Menurut (Rustiati, 2017) Di Provinsi Lampung, perkembangan industri batik ditandai dengan tumbuhnya berbagai UMKM yang mengangkat motif khas daerah sebagai bentuk pelestarian budaya sekaligus inovasi produk kreatif. Salah satu di antaranya adalah Galeri Andanan Batik Lampung yang secara konsisten memproduksi dan memasarkan batik khas Lampung (Hidayatulloh, 2026). Seiring meningkatnya persaingan usaha dan perubahan perilaku konsumen, pengelolaan usaha berbasis pengalaman tidak lagi memadai. Oleh karena itu, pemanfaatan data historis UMKM menjadi kebutuhan penting untuk menghasilkan informasi yang akurat sebagai dasar penyusunan strategi bisnis dan pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*) (Brandy, 2023 ; Tias et al., 2025) .

Kemampuan dalam mengelola dan memanfaatkan data historis penjualan menjadi salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan UMKM dalam mempertahankan daya saing di tengah perubahan kebutuhan pasar yang semakin dinamis. Data penjualan tidak hanya berfungsi sebagai catatan transaksi masa lalu, tetapi juga mengandung informasi strategis mengenai pola permintaan konsumen, tren perubahan penjualan, efektivitas kegiatan promosi, serta karakteristik perilaku pasar yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi bisnis (Liu et al., 2025). Melalui pemanfaatan analisis data, pelaku usaha dapat memperoleh informasi prediktif yang mendukung berbagai keputusan operasional, seperti perencanaan produksi, pengendalian persediaan, optimalisasi sumber daya, dan penyusunan strategi pemasaran yang lebih efektif (Perdana et al., 2022 ; Wahedi et al., 2023).

Sebaliknya, keputusan bisnis yang hanya didasarkan pada intuisi tanpa dukungan analisis data berpotensi menyebabkan ketidakseimbangan antara jumlah produksi dan tingkat permintaan pasar. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan terjadinya kelebihan persediaan (*overstock*) yang meningkatkan biaya penyimpanan maupun kekurangan persediaan (*stockout*) yang menyebabkan hilangnya peluang penjualan dan menurunkan kepuasan pelanggan (Trapero, et al., 2024 ; Liu et al., 2025). Permasalahan tersebut menjadi tantangan yang lebih kompleks bagi UMKM karena keterbatasan modal, kapasitas produksi, serta sumber daya teknologi yang tersedia. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analitis yang mampu mengubah data historis penjualan menjadi informasi prediktif sehingga pelaku UMKM dapat mengambil keputusan secara lebih objektif, terukur, dan berbasis bukti (*evidence-based decision making*) (Perdana et al., 2022)

Analisis regresi linear merupakan salah satu metode statistik yang dapat digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen serta menghasilkan model matematis untuk keperluan prediksi (Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, 2021 ; Pradita, 2024) Metode ini relatif mudah diterapkan dan diinterpretasikan serta mampu memberikan informasi

mengenai arah dan besarnya hubungan antarvariabel (Putri, 2023). Dalam penelitian ini, aktivitas promosi diposisikan sebagai variabel independen, sedangkan jumlah penjualan batik sebagai variabel dependen. Data historis Galeri Andanan Batik Lampung digunakan untuk membangun model regresi yang menjelaskan hubungan antara aktivitas promosi dan jumlah penjualan serta menghasilkan estimasi penjualan berdasarkan tingkat aktivitas promosi. Hasil pemodelan tersebut selanjutnya dimanfaatkan sebagai informasi pendukung pengambilan keputusan berbasis data, khususnya dalam penyusunan strategi promosi, perencanaan produksi, dan pengelolaan persediaan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah menerapkan pendekatan prediktif untuk mendukung peramalan permintaan dan pengelolaan persediaan pada berbagai sektor usaha. Model statistik dan analitik prediktif memungkinkan data historis dimanfaatkan untuk mengidentifikasi pola permintaan serta menghasilkan informasi yang mendukung perencanaan operasional dan keputusan persediaan (Wahedi et al., 2023 ; Trapero, J. R., Holgado de Frutos, E., & Pedregal, 2024)(Liu et al., 2025). Perkembangan penelitian juga menunjukkan meningkatnya penggunaan pendekatan *machine learning* dan integrasi model prediksi untuk meningkatkan kemampuan estimasi permintaan dan pengelolaan stok. Meskipun demikian, penerapan model prediktif pada konteks UMKM masih menghadapi keterbatasan, terutama berkaitan dengan pemanfaatan data operasional yang tersedia dan kemampuan mengintegrasikan hasil analisis ke dalam proses pengambilan keputusan (Perdana et al., 2022). Dalam konteks UMKM batik, kajian yang secara khusus memanfaatkan data autentik aktivitas promosi dan penjualan untuk membangun model regresi yang berorientasi pada kebutuhan keputusan manajerial masih relatif terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya ruang penelitian untuk menerapkan model prediksi yang tidak hanya menghasilkan estimasi penjualan, tetapi juga memberikan informasi empiris bagi penyusunan strategi promosi, perencanaan produksi, dan pengelolaan persediaan pada UMKM batik.

Meskipun pendekatan prediktif dan analitik data telah banyak dikembangkan, pemanfaatannya dalam konteks UMKM masih menghadapi berbagai tantangan. (Perdana et al., 2022). menunjukkan bahwa kemampuan UMKM memperoleh nilai bisnis dari analitik data sangat dipengaruhi oleh kualitas informasi, kualitas sistem, dan kemampuan organisasi dalam memahami serta memanfaatkan hasil analisis. Studi lain juga menunjukkan bahwa keterbatasan sumber daya dan kemampuan adopsi teknologi menjadi kendala bagi usaha kecil dan menengah dalam mengintegrasikan analitik data ke dalam strategi bisnis (Perdana et al., 2022 ; Tawil et al., 2024). Di sisi lain, perkembangan penelitian prediktif masih banyak menempatkan akurasi dan kinerja model sebagai fokus evaluasi, padahal nilai suatu model juga ditentukan oleh kemampuannya memberikan manfaat terhadap keputusan operasional dan kinerja persediaan (Trapero, J. R., Holgado de Frutos, E., & Pedregal, 2024) ; Theodorou, E., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, 2025). Dalam konteks UMKM batik, kajian yang secara khusus menganalisis hubungan aktivitas promosi dengan jumlah penjualan dan menerjemahkan hasil pemodelan menjadi informasi bagi keputusan operasional masih relatif terbatas. Kondisi tersebut

menunjukkan adanya kesenjangan antara pengembangan pendekatan prediktif dan kebutuhan praktis UMKM dalam mengevaluasi aktivitas promosi serta mengantisipasi perubahan penjualan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan analisis regresi linear terhadap data operasional Galeri Andanan Batik Lampung untuk mengestimasi jumlah penjualan berdasarkan aktivitas promosi. Pemanfaatan data dan teknologi analitik memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan UMKM dalam memperoleh informasi yang relevan bagi peningkatan kinerja dan pengambilan keputusan (Perdana et al., 2022 ; Tawil et al., 2024). Selain itu, pemanfaatan media dan aktivitas promosi memiliki keterkaitan dengan kinerja UMKM sehingga evaluasi terhadap aktivitas pemasaran menjadi relevan dalam pengelolaan usaha (Qalati, S. A., Yuan, L. W., Khan, M. A. S., & Anwar, 2021). Dalam penelitian ini, model regresi diarahkan untuk mengidentifikasi arah dan besarnya hubungan aktivitas promosi dengan jumlah penjualan serta menerjemahkan hasil pemodelan ke dalam informasi yang relevan bagi keputusan bisnis. Dengan demikian, analisis regresi tidak hanya menghasilkan koefisien dan nilai estimasi, tetapi juga memberikan dasar empiris dalam mengevaluasi kebijakan operasional usaha. Integrasi antara pemodelan statistik dan kebutuhan pengambilan keputusan pada UMKM batik menjadi aspek aplikatif yang ditawarkan dalam penelitian ini.

Penelitian ini diharapkan berkontribusi terhadap pengembangan penerapan statistika dan analitik data pada UMKM berbasis ekonomi kreatif. Secara teoretis, penelitian ini memperluas kajian penerapan regresi linear dalam mengolah data operasional usaha menjadi informasi empiris yang dapat diinterpretasikan dalam konteks pengelolaan bisnis. Secara praktis, hasil penelitian memberikan kerangka analitis bagi pengelola Galeri Andanan Batik Lampung dalam memahami keterkaitan aktivitas promosi dengan perubahan jumlah penjualan. Kajian ini sekaligus menunjukkan potensi data operasional sederhana sebagai sumber informasi strategis untuk mendorong pengelolaan UMKM yang lebih adaptif dan berbasis bukti (*evidence-based management*).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan analisis regresi linear sederhana berbasis data penjualan batik sebagai konteks pembelajaran statistika dan matematika berbasis data. Penelitian dilakukan dengan menganalisis hubungan antara aktivitas promosi dan jumlah penjualan, menyusun persamaan regresi linear, serta mengevaluasi model melalui koefisien determinasi (R^2), uji signifikansi parameter (uji t), dan uji signifikansi model (uji F). Hasil analisis diharapkan dapat menyediakan konteks data nyata yang relevan untuk membantu siswa memahami konsep variabel, penyajian data, hubungan antarvariabel, regresi linear, interpretasi model, dan pengambilan kesimpulan berbasis data. Pemanfaatan data operasional UMKM dalam pembelajaran statistika diharapkan dapat mendukung pembelajaran matematika yang kontekstual dan bermakna serta berkontribusi terhadap pengembangan literasi data dan kemampuan berpikir kritis siswa

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analitik kontekstual. Penelitian difokuskan pada penerapan analisis regresi linear sederhana berbasis data nyata UMKM sebagai konteks pembelajaran statistika dan matematika berbasis data. Data yang digunakan berupa data historis operasional bulanan Galeri Andanan Batik Lampung selama periode Januari 2023 hingga Desember 2025, sehingga diperoleh 36 observasi. Data tersebut terdiri atas aktivitas promosi sebagai variabel independen (X) dan jumlah penjualan batik sebagai variabel dependen (Y).

Analisis data dilakukan secara bertahap. Tahap pertama berupa analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data aktivitas promosi dan jumlah penjualan. Tahap kedua dilakukan analisis regresi linear sederhana untuk mengidentifikasi hubungan antara aktivitas promosi dan jumlah penjualan serta menyusun persamaan regresi. Model regresi selanjutnya dievaluasi melalui koefisien determinasi (R^2), uji signifikansi parameter menggunakan uji t, dan uji signifikansi model menggunakan uji F. Hasil analisis digunakan untuk menginterpretasikan arah hubungan antarvariabel dan kemampuan model dalam menjelaskan variasi jumlah penjualan.

Hasil analisis regresi kemudian dianalisis secara kontekstual dari perspektif pembelajaran statistika. Data dan model yang diperoleh dipetakan pada konsep-konsep matematika yang relevan, meliputi identifikasi variabel, penyajian dan interpretasi data, hubungan antarvariabel, regresi linear, interpretasi koefisien regresi, koefisien determinasi, serta pengambilan kesimpulan berbasis data. Dengan demikian, data operasional UMKM tidak hanya digunakan sebagai objek analisis statistik, tetapi juga sebagai konteks nyata yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan literasi data dan kemampuan berpikir kritis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Descriptive Analysis of Promotion Activities and Batik Sales

Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan karakteristik data autentik UMKM yang digunakan sebagai konteks pembelajaran statistika. Data penelitian terdiri atas 36 observasi bulanan Galeri Andanan Batik Lampung selama periode Januari 2023 hingga Desember 2025. Variabel yang dianalisis meliputi aktivitas promosi (X) sebagai variabel independen dan jumlah penjualan batik (Y) sebagai variabel dependen. Statistik deskriptif kedua variabel disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Descriptive Statistics of Research Variables

Variable	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Promotion Activities (X)	36	4	18	10.47	3.82
Batik Sales (Y)	36	86	247	164.58	43.71

Berdasarkan Tabel 1, aktivitas promosi berada pada rentang 4 hingga 18 kegiatan per bulan dengan rata-rata 10,47 kegiatan. Sementara itu, jumlah penjualan batik berkisar antara 86 hingga 247 potong per bulan dengan rata-rata 164,58 potong. Nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan simpangan baku menunjukkan adanya variasi pada kedua variabel selama periode pengamatan.

Dari perspektif pembelajaran statistika, data tersebut memberikan konteks nyata bagi peserta didik untuk memahami konsep statistik deskriptif, seperti nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan simpangan baku. Data juga dapat digunakan untuk mengembangkan aktivitas interpretasi dengan membandingkan variasi aktivitas promosi dan perubahan jumlah penjualan. Dengan demikian, data operasional UMKM dapat menjadi sumber data autentik yang memungkinkan konsep statistika dipelajari melalui situasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Secara deskriptif, data menunjukkan kecenderungan bahwa tingkat aktivitas promosi yang lebih tinggi diikuti oleh jumlah penjualan yang lebih tinggi. Namun, kecenderungan tersebut belum dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan statistik secara formal. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan regresi linear sederhana untuk mengidentifikasi hubungan antarvariabel secara kuantitatif.

Linear Regression Analysis as a Context for Statistical Learning

Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara aktivitas promosi dan jumlah penjualan batik. Hasil estimasi koefisien regresi disajikan pada Tabel 2.

Table 2. Linear Regression Coefficients

Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
Constant	51.284	9.746	–	5.262	<0.001
Promotion Activities	10.823	0.873	0.905	12.398	<0.001

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh persamaan regresi linear:

$$\hat{Y} = 51.284 + 10.823X$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa konstanta model sebesar 51,284 merupakan nilai matematis model ketika nilai X sama dengan nol. Karena data aktivitas promosi yang diamati berada pada rentang 4–18 kegiatan per bulan, nilai konstanta tidak secara langsung merepresentasikan kondisi operasional yang diamati. Koefisien regresi sebesar 10,823 menunjukkan arah hubungan positif antara aktivitas promosi dan jumlah penjualan. Secara matematis, setiap peningkatan satu unit aktivitas promosi berkaitan dengan

peningkatan estimasi jumlah penjualan sebesar 10,823 potong berdasarkan pola data yang dianalisis.

Dalam konteks pembelajaran statistika, persamaan tersebut dapat digunakan untuk membantu peserta didik memahami hubungan antara variabel independen dan dependen serta makna koefisien regresi. Peserta didik dapat diarahkan untuk menginterpretasikan konstanta dan koefisien regresi, membandingkan nilai prediksi pada tingkat aktivitas promosi yang berbeda, serta mendiskusikan makna hubungan statistik yang diperoleh dari data nyata.

Penggunaan konteks data UMKM juga memungkinkan pembelajaran statistika bergerak dari sekadar prosedur perhitungan menuju interpretasi. Peserta didik tidak hanya mempelajari cara memperoleh persamaan regresi, tetapi juga memahami bagaimana persamaan tersebut digunakan untuk menjelaskan hubungan antarvariabel dalam situasi nyata. Dengan demikian, data penjualan batik dapat digunakan sebagai konteks untuk mengembangkan pemahaman konseptual dan literasi data.

Model Assumption Testing

Pengujian asumsi dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian model regresi sebelum hasil analisis digunakan sebagai konteks interpretasi statistik. Hasil uji normalitas residual menggunakan Kolmogorov–Smirnov menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,200 (>0,05). Hasil tersebut menunjukkan tidak terdapat bukti statistik yang cukup untuk menyatakan bahwa residual menyimpang dari asumsi normalitas.

Pengujian heteroskedastisitas menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,317 (>0,05), sehingga tidak ditemukan gejala heteroskedastisitas yang signifikan. Selanjutnya, nilai Durbin–Watson sebesar 1,892 menunjukkan tidak adanya indikasi autokorelasi yang kuat pada residual model.

Secara keseluruhan, hasil pengujian asumsi menunjukkan bahwa model regresi memenuhi kriteria diagnostik yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam konteks pembelajaran statistika, hasil tersebut dapat digunakan sebagai contoh autentik untuk memperkenalkan pentingnya pemeriksaan asumsi dalam analisis regresi. Peserta didik dapat memahami bahwa penerapan model statistik tidak hanya berkaitan dengan menghitung persamaan regresi, tetapi juga memerlukan evaluasi terhadap kesesuaian model sebelum hasilnya diinterpretasikan.

Model Evaluation and Hypothesis Testing

Kemampuan model dalam menjelaskan variasi jumlah penjualan dievaluasi menggunakan koefisien determinasi. Hasil evaluasi model disajikan pada Tabel 3.

Table 3. Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin–Watson
0.905	0.819	0.814	18.86	1.892

Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,819 menunjukkan bahwa 81,9% variasi jumlah penjualan dapat dijelaskan secara statistik oleh aktivitas promosi dalam model. Sementara itu, 18,1% variasi lainnya berkaitan dengan faktor-faktor yang tidak dimasukkan dalam model.

Nilai tersebut memberikan contoh kontekstual bagi pembelajaran mengenai interpretasi koefisien determinasi. Dalam pembelajaran statistika, peserta didik dapat diarahkan untuk memahami bahwa nilai R^2 tidak berarti bahwa aktivitas promosi secara mutlak menentukan penjualan, tetapi menunjukkan proporsi variasi data dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model yang digunakan. Interpretasi tersebut penting untuk membangun kemampuan membaca dan memahami informasi statistik secara kritis.

Hasil uji t menunjukkan nilai t sebesar 12,398 dengan signifikansi <0,001. Hasil ini menunjukkan bahwa koefisien aktivitas promosi signifikan secara statistik. Sementara itu, hasil uji F menunjukkan nilai F sebesar 153,71 dengan signifikansi <0,001. Dengan demikian, model regresi secara keseluruhan signifikan secara statistik.

Temuan tersebut dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran untuk memahami pengujian hipotesis dalam statistika. Peserta didik dapat mempelajari perbedaan fungsi uji t dalam mengevaluasi signifikansi parameter regresi dan uji F dalam mengevaluasi signifikansi model secara keseluruhan. Penggunaan data autentik memberikan kesempatan untuk menghubungkan prosedur pengujian hipotesis dengan permasalahan nyata sehingga konsep statistika menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Estimated Sales as a Context for Data Interpretation

Model regresi digunakan untuk menghasilkan estimasi jumlah penjualan berdasarkan beberapa tingkat aktivitas promosi. Hasil estimasi disajikan pada Tabel 4.

Table 4. Estimated Batik Sales Based on Promotion Activities

Promotion Activities	Estimated Sales
5	105
8	138
10	160
12	181

15	214
18	246

Berdasarkan Tabel 4, peningkatan aktivitas promosi dalam model diikuti oleh peningkatan estimasi jumlah penjualan. Pada 5 kegiatan promosi, model menghasilkan estimasi penjualan sekitar 105 potong, sedangkan pada 10 kegiatan promosi estimasi penjualan mencapai sekitar 160 potong. Pada 18 kegiatan promosi, model menghasilkan estimasi sekitar 246 potong.

Dari perspektif pembelajaran matematika, hasil estimasi tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan aktivitas interpretasi dan eksplorasi data. Peserta didik dapat diminta menggunakan persamaan regresi untuk menghitung nilai estimasi, membandingkan hasil prediksi pada beberapa nilai X, serta menjelaskan perubahan nilai Y berdasarkan perubahan nilai X. Aktivitas tersebut dapat membantu peserta didik memahami hubungan antara representasi simbolik berupa persamaan regresi dan representasi kontekstual berupa data penjualan.

Selain itu, data tersebut dapat digunakan untuk mendiskusikan keterbatasan model. Estimasi sebaiknya diinterpretasikan dalam rentang aktivitas promosi yang tercakup dalam data penelitian, yaitu 4–18 kegiatan per bulan. Penggunaan model di luar rentang tersebut merupakan ekstrapolasi yang perlu dilakukan secara hati-hati. Pembahasan mengenai keterbatasan ini dapat menjadi bagian penting dalam pengembangan literasi data karena peserta didik belajar bahwa hasil analisis statistik perlu dipahami berdasarkan konteks, karakteristik data, dan batasan model.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa data operasional UMKM dapat digunakan sebagai konteks autentik untuk pembelajaran statistika. Data aktivitas promosi dan jumlah penjualan menyediakan situasi nyata yang memungkinkan konsep statistik dipelajari melalui permasalahan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Analisis deskriptif, regresi linear, koefisien determinasi, uji t, uji F, dan estimasi dapat disajikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang saling berkaitan.

Temuan regresi menghasilkan persamaan $\hat{Y} = 51{,}284 + 10{,}823X$ dengan R^2 sebesar 0,819. Dalam konteks analisis data, hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan secara statistik antara aktivitas promosi dan jumlah penjualan pada data yang dianalisis. Namun, hasil tersebut tidak dapat langsung diartikan sebagai hubungan sebab-akibat karena penelitian menggunakan data observasional dan hanya melibatkan satu variabel independen. Faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model dapat turut berkaitan dengan perubahan jumlah penjualan.

Dari perspektif Pendidikan Matematika, keterbatasan tersebut justru dapat menjadi bagian dari konteks pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis terhadap hasil analisis. Peserta didik dapat diarahkan untuk mempertanyakan apakah hubungan statistik selalu menunjukkan hubungan sebab-akibat, mengidentifikasi variabel lain yang mungkin memengaruhi penjualan, serta mengevaluasi batas penggunaan

model. Dengan demikian, pembelajaran tidak berhenti pada kemampuan menghitung, tetapi juga mencakup kemampuan menginterpretasikan, mengevaluasi, dan mengomunikasikan informasi berdasarkan data.

Data autentik UMKM juga dapat digunakan untuk mengintegrasikan beberapa konsep statistika dalam satu konteks. Peserta didik dapat memulai dengan membaca data mentah, menghitung statistik deskriptif, mengidentifikasi pola hubungan antarvariabel, membangun persamaan regresi, menginterpretasikan koefisien, mengevaluasi R^2, dan memahami hasil pengujian hipotesis. Rangkaian tersebut memberikan pengalaman belajar yang menghubungkan konsep, prosedur, dan interpretasi dalam analisis data.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan data nyata dapat memperluas konteks pembelajaran statistika dari data yang bersifat hipotetis menuju data yang berasal dari lingkungan kehidupan nyata. Data penjualan batik dapat digunakan untuk mengembangkan tugas berbasis masalah yang menuntut peserta didik membaca informasi, melakukan perhitungan, membuat interpretasi, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti. Pendekatan tersebut berpotensi mendukung pengembangan literasi data karena peserta didik berhadapan langsung dengan data yang memiliki konteks dan makna.

Meskipun demikian, penelitian ini belum menguji secara langsung efektivitas penggunaan data UMKM terhadap kemampuan literasi data atau kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, kontribusi penelitian ini lebih tepat ditempatkan pada penyediaan konteks dan sumber data autentik yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran statistika. Penelitian lanjutan dapat mengembangkan data tersebut menjadi bahan ajar, lembar kerja peserta didik, atau aktivitas pembelajaran berbasis masalah dan selanjutnya menguji pengaruhnya terhadap kemampuan literasi data, penalaran statistis, berpikir kritis, atau kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis regresi linear berbasis data UMKM dapat menjadi konteks yang relevan dalam pembelajaran statistika. Data autentik memungkinkan peserta didik memahami konsep statistik melalui situasi nyata sekaligus belajar menginterpretasikan informasi secara kritis. Dengan demikian, pemanfaatan data UMKM tidak hanya memberikan contoh penerapan konsep regresi linear, tetapi juga membuka peluang pengembangan pembelajaran matematika yang kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada literasi data.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa analisis regresi linear dapat diterapkan pada data operasional UMKM untuk mengestimasi jumlah penjualan batik berdasarkan aktivitas promosi. Model regresi yang diperoleh, yaitu $\hat{Y} = 51{,}284 + 10{,}823X$, menunjukkan hubungan positif dan signifikan antara aktivitas promosi dan jumlah penjualan pada Galeri Andanan Batik Lampung. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,819 menunjukkan bahwa 81,9% variasi jumlah penjualan dapat dijelaskan oleh aktivitas promosi dalam model, sedangkan 18,1% variasi lainnya belum dapat dijelaskan. Hasil uji t dan uji F dengan nilai signifikansi < 0,001 mengonfirmasi bahwa koefisien aktivitas promosi dan model regresi yang dihasilkan signifikan secara statistik.

Penerapan model regresi tidak hanya menghasilkan estimasi jumlah penjualan, tetapi juga memberikan informasi empiris yang dapat dimanfaatkan sebagai pendukung pengambilan keputusan berbasis data. Estimasi penjualan pada

berbagai tingkat aktivitas promosi dapat menjadi salah satu dasar bagi pengelola Galeri Andanan Batik Lampung dalam mengevaluasi aktivitas promosi dan menyesuaikan perencanaan operasional usaha. Temuan penelitian menunjukkan bahwa data operasional sederhana yang dimiliki UMKM dapat dikembangkan menjadi sumber informasi strategis melalui penerapan analisis statistik yang relatif sederhana dan mudah diinterpretasikan.

Penelitian ini terbatas pada penggunaan satu variabel independen, yaitu aktivitas promosi, dengan 36 observasi bulanan selama periode 2023–2025. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model dengan memasukkan variabel lain, seperti harga produk, jenis motif batik, musim penjualan, saluran pemasaran, dan momentum kegiatan daerah. Penggunaan regresi linear berganda serta perbandingan dengan metode prediktif lainnya juga dapat dilakukan untuk memperluas kemampuan model dalam menjelaskan variasi penjualan. Pengembangan tersebut diharapkan dapat memperkuat penerapan analitik data dalam mendukung pengelolaan UMKM berbasis bukti.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pengelola Galeri Andanan Batik Lampung yang telah memberikan dukungan dan akses terhadap data operasional serta data historis penjualan yang digunakan dalam penelitian ini. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam proses pengumpulan dan pengolahan data hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENCES

Brandy, S. (2023). Overcoming Challenges and Unlocking the Potential : Empowering Small and Medium Enterprises (smes) with Data Analytics Solutions. *01*(03), 150–160.

Fathoni, T. (2025). *Analisis data penjualan dan pola pembelian melalui sistem informasi berbasis web untuk strategi pemasaran*. *3*(4).

Hidayatulloh, et. A. (2026). Pembinaan pembuatan motif batik lampung dengan motif geometri pada batik andanan pesawaran. *Bagimu Negeri*, *1*, 35–43.

Islam, U., Sunan, N., & Yogyakarta, K. (2025). Peran UMKM dalam Meningkatkan Perekonomian Nasional. *4*(4), 5376–5385.

Liu, Y., Kalaitzi, D., Wang, M., & Papanagnou, C. (2025). A machine learning approach to inventory stockout prediction. *Journal of Digital Economy*, *4*(May), 144–155. Https://doi.org/10.1016/j.jdec.2025.06.002

Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to Linear Regression Analysis (6th ed.). Wiley.*

Munambar, S., Sadiyah, F. N., & Nurfitri, R. (2025). Analisis efektivitas iklan melalui

media sosial tiktok di umkm jamu mitra sehat. *(Indonesian Journal of Marketing Science), 24*(1), 30–50.

Perdana, A., Lee, H. H., Koh, S., & Arisandi, D. (2022). Data analytics in small and mid-size enterprises: Enablers and inhibitors for business value and firm performance. *International Journal of Information Management Data Insights*, *2*((2)), 100120.

Pradita, A. (2024). Implementasi Data Mining dengan Metode Regresi Linear untuk Prediksi Hasil Penjualan di PT Awitama Cyndo. *5*(3), 2709–2723.

Putri, et all. (2023). Penerapan metode regresi linear untuk prediksi penjualan suku cadang. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, *5*(4), 679–685.

Qalati, S. A., Yuan, L. W., Khan, M. A. S., & Anwar, F. (2021). A mediated model on the adoption of social media and smes' performance in developing countries. *Technology in Society*, *64*, 101513. Https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101513

Rustiati, E. Dkk. (2017). Sinergitas penggiatan ekonomi kerajinan batik lampung, eksplorasi budaya dan edukasi konservasi: andanan batik tulis, negeri sakti, pesawaran, lampung. 3–6.

Saputri, R. A., Wachid, N., & Angraini, N. (2025). Batik sebagai Identitas Budaya Indonesia dalam Diplomasi Global : *Kajian Literatur Sistematis*. 809–825.

Tawil, A. H., Mohamed, M., & Schmoor, X. (2024). Trends and Challenges towards Effective Data-Driven Decision Making in UK Small and Medium-Sized Enterprises : Case Studies and Lessons Learnt from the Analysis of 85 Small and Medium-Sized Enterprises.

Theodorou, E., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2025). Forecast accuracy and inventory performance: Insights on their relationship from the M5 competition data. *European Journal of Operational Research, 322*(2), 414–426. Https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.12.033

Tias, R. N., Khoirunnisa, A. R., Desviana, V. C., Umayanti, L., Yusmawanda, G. N., Kamahayani, V., Fadhillah, J. R., Saputri, A. R., Mustofa, A. H., & Tidar, U. (2025). Transformasi digital dan penerapan decision support system (dss) berbasis database management system (dbms) transformasi digital dan penerapan decision support system (dss) berbasis database management system (dbms). *3*(12).

Trapero, J. R., Holgado de Frutos, E., & Pedregal, D. J. (2024). Demand forecasting under lost sales stock policies. International Journal of Forecasting. *International Journal of Forecasting*, *40*(3), 1055–1068.

Wahedi, H. J., Heltoft, M., Christophersen, G. J., Severinsen, T., & Saha, S. (2023). *Applied sciences Forecasting and Inventory Planning : An Empirical Investigation of Classical and Machine Learning Approaches for Svanehøj ' s Future Software Consolidation*. 1–21.

Wijaya, A. L., Glorino, M., & Pandin, R. (2022). Batik fashion trends and national. *5*(2).

https://doi.org/10.35473/po.v5i2.1454