

Info Artikel:	Direvisi pada 20 April 2026
Disubmit pada 29 Maret 2026	Diterima pada 28 April 2026
Direview pada 15 April 2026	Tersedia secara daring pada 30 April 2026

PREDIKSI TINGKAT KOLEKTIBILITAS KREDIT MENGGUNAKAN METODE KUADRAT TERKECIL SEBAGAI PENDUKUNG MANAJEMEN RISIKO KREDIT

Wiwin Apriani¹, Zahara², Adinda Damayanti³, Ridha Maharani⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Komputer, Universitas Sains Cut Nyak Dhien, Langsa, Aceh, Indonesia

Alamat email: wiwina10@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi tingkat kolektibilitas kredit menggunakan metode Kuadrat Terkecil (Least Squares) sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam manajemen risiko kredit pada Bank BPD Aceh Cabang Langsa. Perkembangan industri perbankan yang semakin kompetitif menuntut setiap bank untuk memiliki sistem manajemen risiko kredit yang efektif guna menjaga kualitas aset dan stabilitas keuangan. Salah satu indikator penting dalam pengelolaan risiko kredit adalah tingkat kolektibilitas kredit yang mencerminkan kemampuan debitur dalam memenuhi kewajiban pembayaran. Metode Kuadrat Terkecil digunakan untuk membentuk model tren berdasarkan data historis kolektibilitas kredit sehingga dapat menghasilkan estimasi tingkat kolektibilitas pada periode berikutnya. Data penelitian berupa data sekunder kolektibilitas kredit bulanan yang diperoleh dari Bank BPD Aceh Cabang Langsa dari bulan Agustus sampai Desember 2025. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, analisis tren menggunakan metode Kuadrat Terkecil, dan perhitungan nilai prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Kuadrat Terkecil mampu memberikan prediksi yang cukup akurat terhadap perubahan tingkat kolektibilitas kredit dengan tingkat kesalahan yang relatif rendah, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam mengidentifikasi potensi peningkatan risiko kredit sejak dini. Informasi hasil prediksi tersebut diharapkan dapat menjadi dasar bagi pihak manajemen dalam menentukan strategi mitigasi risiko, meningkatkan efektivitas pengawasan kredit, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam menjaga kualitas portofolio kredit bank.

Kata Kunci: Kolektibilitas Kredit, Metode Kuadrat Terkecil, Prediksi.

ABSTRAK. *This study aims to predict the level of credit collectibility using the Least Squares method as a decision-support tool for credit risk management at Bank BPD Aceh, Langsa Branch. The increasingly competitive banking industry requires every bank to implement an effective credit risk management system to maintain asset quality and financial stability. One of the key indicators in credit risk management is the credit collectibility level, which reflects a debtor's ability to fulfill repayment obligations. The Least Squares method is employed to develop a trend model based on historical credit collectibility data, enabling the estimation of future collectibility levels. The research utilizes secondary data consisting of monthly credit collectibility records obtained from Bank BPD Aceh, Langsa Branch, covering the period from August to December 2025. The research procedures include data collection, trend analysis using the Least Squares method, and the calculation of predicted values. The results indicate that the Least Squares method provides sufficiently accurate predictions of changes in credit collectibility levels with relatively low prediction errors. Consequently, the method can serve as an effective tool for the early identification of potential increases in credit risk. The prediction results are expected to support management in formulating appropriate risk mitigation strategies, improving the effectiveness of credit monitoring, and enhancing decision-making processes to maintain the quality of the bank's credit portfolio.*

Keyword: Credit Collectibility, Credit Risk Management, Least Squares Method, Credit Prediction.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri perbankan yang semakin kompetitif menuntut setiap bank untuk menerapkan sistem manajemen risiko yang

efektif, khususnya dalam pengelolaan risiko kredit. Kredit merupakan sumber pendapatan utama bagi bank melalui penerimaan bunga, namun di sisi lain juga menjadi sumber risiko



terbesar apabila debitur mengalami kesulitan dalam memenuhi kewajibannya. Tingginya tingkat kredit bermasalah (*Non-Performing Loan/NPL*) dapat memengaruhi kesehatan bank, menurunkan profitabilitas, mengurangi likuiditas, serta berdampak pada tingkat kepercayaan masyarakat terhadap lembaga perbankan. Oleh karena itu, bank perlu memiliki sistem prediksi yang mampu memberikan informasi mengenai kemungkinan perubahan tingkat kolektibilitas kredit sebagai dasar pengambilan keputusan dalam mitigasi risiko.

Tingkat kolektibilitas kredit merupakan indikator yang menunjukkan kualitas pembayaran kewajiban debitur berdasarkan ketepatan pembayaran pokok dan bunga pinjaman. Pengelompokan kolektibilitas umumnya terdiri atas kategori lancar, dalam perhatian khusus, kurang lancar, diragukan, dan macet. Informasi mengenai kolektibilitas kredit sangat penting bagi manajemen bank karena menjadi dasar dalam melakukan monitoring kualitas aset produktif, penyusunan strategi penagihan, pemberian restrukturisasi kredit, hingga penentuan cadangan kerugian penurunan nilai. Ketepatan dalam memprediksi perubahan kolektibilitas kredit akan membantu bank mengambil tindakan preventif sebelum kredit berkembang menjadi kredit bermasalah.

Sebagai salah satu bank pembangunan daerah, Bank BPD Aceh Cabang Langsa memiliki peran strategis dalam mendukung pembangunan ekonomi daerah melalui penyaluran kredit kepada masyarakat, pelaku usaha, dan instansi pemerintah. Meningkatnya jumlah debitur serta dinamika kondisi ekonomi menyebabkan pengelolaan kualitas kredit menjadi tantangan yang harus dihadapi secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analitis yang mampu memberikan gambaran kecenderungan perkembangan tingkat kolektibilitas kredit berdasarkan data historis sehingga pihak manajemen dapat menyusun strategi pengendalian risiko secara lebih efektif.

Salah satu metode statistik yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi adalah Metode Kuadrat Terkecil (*Least Squares Method*).

Metode ini merupakan teknik analisis deret waktu (*time series*) yang digunakan untuk membentuk garis tren berdasarkan data historis dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat kesalahan antara nilai aktual dan nilai hasil estimasi. Keunggulan metode ini terletak pada proses perhitungannya yang sederhana, mudah diimplementasikan, serta mampu menghasilkan estimasi tren yang cukup baik apabila pola data menunjukkan kecenderungan meningkat, menurun, maupun relatif stabil. Oleh karena itu, metode kuadrat terkecil banyak digunakan dalam berbagai penelitian prediksi karena memberikan hasil yang objektif dan mudah diinterpretasikan.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan statistik, termasuk metode *Ordinary Least Squares (OLS)*, mampu digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kolektibilitas kredit maupun memprediksi kondisi kredit debitur. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa variabel-variabel seperti jangka waktu kredit, nilai agunan, dan kewajiban bulanan memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat kolektibilitas kredit. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis data dapat menjadi instrumen yang efektif dalam mendukung pengambilan keputusan manajemen risiko kredit.

Meskipun demikian, penerapan metode prediksi kolektibilitas kredit pada bank pembangunan daerah, khususnya Bank BPD Aceh Cabang Langsa, masih relatif terbatas. Proses evaluasi kualitas kredit pada umumnya masih mengandalkan analisis administratif dan penilaian berkala tanpa didukung model prediksi kuantitatif yang memanfaatkan data historis secara optimal. Kondisi tersebut membuka peluang untuk mengembangkan model prediksi yang lebih sistematis sehingga manajemen memperoleh informasi mengenai kecenderungan perubahan kolektibilitas kredit pada periode mendatang.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berjudul "Prediksi Tingkat Kolektibilitas Kredit Menggunakan Metode Kuadrat Terkecil sebagai Pendukung Manajemen Risiko Kredit (Studi Kasus: Bank BPD Aceh Cabang Langsa)".

Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan model prediksi tingkat kolektibilitas kredit berdasarkan data historis sehingga dapat menjadi alat bantu bagi manajemen dalam melakukan pengawasan kualitas kredit, menyusun strategi mitigasi risiko, serta meningkatkan efektivitas pengelolaan portofolio kredit.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan mengungkap suatu data apa adanya berdasarkan fakta yang dimiliki. Menurut arikunto (2006), Penelitian kuantitatif selalu menggunakan angka mulai dari pengumpulan data, menafsirkan data, serta menyajikan data tersebut sesuai hasil yang diinginkan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk meramalkan dan mendeskripsikan trend permintaan kredit pada bank BPD Aceh cabang Langsa tahun 2025. Data yang digunakan adalah data skunder yang diperoleh dari bagian kredit umum pada bank BPD Aceh cabang Langsa selama bulan Januari sampai Juli 2025. Adapun metode yang digunakan dalam meramalkan permasalahan tersebut dengan menggunakan metode kuadrat terkecil.

Metode Kuadrat Terkecil

Asumsi

Untuk membentuk suatu persamaan trend, maka data yang dimiliki harus memenuhi beberapa asumsi yaitu data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dengan rata-rata μ dan variansi σ^2 , atau dinotasikan sebagai $Y_i \sim N(\mu_i, \sigma^2)$ untuk i data sampel yang ada. Persamaan trend linier yang dibentuk sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bX \quad (1)$$

Penduga parameter

Metode kuadrat terkecil yang digunakan untuk menghitung suatu persamaan sebuah garis. Pendekatan paling baik untuk mendapatkan suatu persamaan trend linier dengan menggunakan kedua persamaan berikut:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{[\sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i]}{n}}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{[\sum_{i=1}^n X_i]^2}{n}} \quad (2)$$

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} - b \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3)$$

Galat

Perbedaan antara nilai taksiran ($\hat{Y}$) dengan nilai actual data. Asumsi untuk nilai galat ini dalam suatu data trend adalah bahwa galat merupakan suatu variabel acak bebas, berdistribusi normal, dengan nilai harapan (rata-rata) μ sama dengan nol dan variansinya bernilai konstan σ^2 atau $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$ untuk setiap i data yang ada.

$$\varepsilon_i = y_i - \hat{y}_i \quad (4)$$

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Persamaan trend dengan metode Kuadrat Terkecil

Untuk memprediksi jumlah permintaan kredit pada bulan Agustus sampai Desember 2025. Berikut merupakan data jumlah permintaan kredit pada bank BPD Aceh cabang Langsa dari bulan Januari sampai Juli 2025.

Tabel 3.1 Data Perminta Kredit pada Bank BPD Aceh Cabang Langsa

Bulan	Y	X	XY	X ²
Jan	112.567.979.472	-3	-337.703.938.416	9
Feb	119.551.724.134	-2	-239.103.448.268	4
Mar	129.711.982.624	-1	-129.711.982.624	1
Apr	134.458.034.318	0	0	0
Mei	138.196.357.907	1	138.196.357.907	1
Jun	140.545.348.765	2	281.090.697.530	4

Jul	143.024.859.542	3	429.074.578.626	9
Total	918.056.286.762	0	141.842.264.755	28

Sumber: Hasil

Berdasarkan table 3.1 di atas, maka dapat di prediksi jumlah permintaan kredit pada bulan agustus sampai desember 2025. Untuk menghitung persamaan trend, konstanta a dan b diperoleh sebagai berikut:

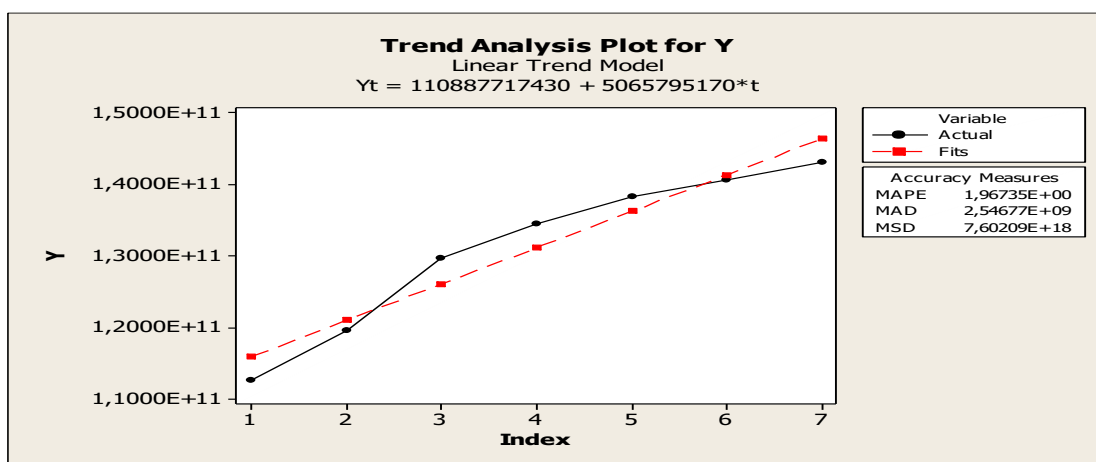
$$a = \frac{\sum_{i=1}^7 Y_i}{n} = 131.150.898.109 \quad (5)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^7 X_i Y_i}{n} = 5.065.795.170 \quad (6)$$

sehingga diperoleh perasaan trend sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 131.150.898.109 + 5.065.795.170X$$

Perkiraan permintaan ($\hat{Y}$) kredit pada Bank PBD Aceh Cabang Langsa dihitung dengan menggunakan persamaan trend diatas. Berikut ini merupakan grafik jumlah permintaan kredit dari bulan januari sampai juli 2025.



Gambar 3.1 Gerakan Trend Jangka Panjang

Gambar 3.1 diatas merupakan grafik gerakan trend jangka panjang. Seperti yang terlihat pada grafik, garis lurus merupakan garis trend yaitu sebuah garis yang dibentuk berdasarkan data proyeksi (perkiraan). Sedangkan garis yang membentuk patahan adalah data sebenarnya.

Penyimpangan antar Data Proyeksi dan Data Sebenarnya

Untuk mengetahui jumlah permintaan kredit pada bulan-bulan mendatang, perlu juga diketahui besarnya penyimpangan antara data proyeksi dengan data sebenarnya. Untuk menghitung penyimpangan antara data proyeksi dengan data yang sebenarnya dapat dilakukan sebagaimana dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Perhitungan Penyimpangan Antara Data Proyeksi dengan Data Sebenarnya

Bln	Permintaan	Proyeksi	Penyimpangan Proyeksi	
			Tinggi	Rendah
Jan	112.567.979.472	115.953.512.599	3.385.641.015	

Feb	119.551.724.134	121.019.307.769	1.467.655.524	
Mar	129.711.982.624	126.085.102.939		3.626.843.795
Apr	134.458.034.318	131.150.898.109		3.307.136.318
Mei	138.196.357.907	136.216.693.279		1.979.700.736
Jun	140.545.348.765	141.282.488.449	737.067.577	
Jul	143.024.859.542	146.348.283.618	3.323.315.971	
Total	918.056.286.762	131.150.898.109	8.913.680.087	8.913.680.849
Rata-rata penyimpangan			2.228.420.022	2.971.226.950

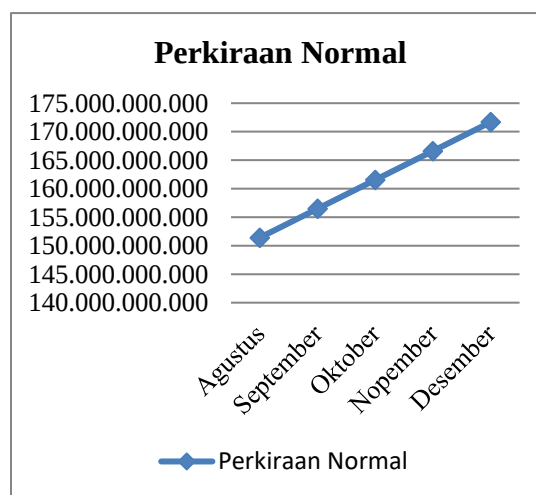
Sumber: hasil

Dari tabel 3.2 diatas untuk membedakan antara data penyimpangan tinggi dan penyimpangan rendah dapat dilihat dari data proyeksi dan data sebenarnya. Jika data proyeksi lebih besar dari data sebenarnya maka penyimpangan proyeksi termasuk penyimpangan tinggi. Dan begitu juga sebaliknya, jika data proyeksi lebih kecil dari pada data sebenarnya maka penyimpangan proyeksi termasuk penyimpangan rendah.

Berdasarkan perhitungan diatas, perkiraan jumlah permintaan kredit untuk bulan Agustus sampai desember 2025 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Perkiraan Kredit Bulan Agustus-Desember 2025

Bulan	Perkiraan Normal
Agustus	151.414.078.788
September	156.479.873.958
Oktober	161.545.669.128
Nopember	166.611.464.298
Desember	171.677.259.467



Gambar 3.2 Proyeksi Perkiraan Normal

IV. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil dapat, maka dapat diambil kesimpulan yaitu pengolahan data dengan menggunakan metode kuadrat terkecil menghasilkan persamaan:

$$\hat{Y} = 131.150.898.109 + 5.065.795.170X$$

Yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah permintaan kredit pada bulan-bulan yang akan datang.

Pada bagian penulisan kesimpulan, diharuskan ditulis dengan sangat jelas. Dimana menjelaskan tentang ringkasan dari hasil dan pembahasan serta mengacu pada tujuan penelitian. Kesimpulan bukan berisi perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih mengarah kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan atau hipotesis dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Fachrurrozi, D.J & Yahya, K. (2013). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Analisis Resiko Kredit Sepeda Motor Pada PT.X Finance (Studi Kasus Kantor Cabang Wilayah Gresik dan Lamongan). *Jurnal Sains dan Seni POMITS* 2(2),2337-3520
- Handayani, R. Atmaja, D.S. & Prihantono, P. (2025). Manajemen Risiko Pembiayaan Kolektibilitas 2 pada Produk Kredit Ringan BTN Syariah dalam Perspektif Ekonomi Islam (Studi pada BTN Syariah Kantor Cabang Pontianak). *JAFM: Journal of Accounting and Finance Management*. 6(5),2982-2991
- Kasmir. (2018). Manajemen perbankan. Manajemen Perbankan. Raja Grafindo Persada
- Otoritas Jasa Keuangan. (2020). Peraturan OJK tentang penilaian kualitas aset bank syariah. OJK.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2021). Statistik perbankan syariah Indonesia. OJK.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta
- Yusoff, M.E., & Wilson, R. (2016). An empirical analysis of risk management in islamic bank. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 7(4),1-18