

Model Prediksi Kebangkrutan Bank Perekonomian Rakyat di Indonesia

Sotarduga Napitupulu¹, Devy Mawarnie Puspitasari^{2*}

Afiliasi Universitas Hayam Wuruk Perbanas Surabaya¹

Universitas Mercu Buana²

Email devy.mawarnie@mercubuana.ac.id

DOI doi.org/10.23969/jrie.v3i2.69

Sitasi Napitupulu, S., & Puspitasari, D. M. (2023). Model Prediksi Kebangkrutan Bank Perekonomian Rakyat di Indonesia. Jurnal Riset Ilmu Ekonomi, 3(3), 130–146. <https://doi.org/10.23969/jrie.v3i3.69>



Copyright (c) 2023 Jurnal Riset Ilmu Ekonomi

Creative Commons License

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

ABSTRACT

This research aims to form a prediction model for BPR bankruptcy in Indonesia. The method used in this research uses logit analysis. The data used is secondary data obtained from published bank reports for the period 2008 - 2019. The population used in this research is BPR in East Java and the sample selection was based on purposive sampling. The initial step of this research is to build a dependent variable prediction model using in-sample, review its validity, then test the validity of the model based on out-of sample data. The research results show that CAR, LDR, CG, NPL, OR and OBS have a significant effect on bankruptcy. Meanwhile, NIM and CR do not have a significant effect on bankruptcy. BPR must pay attention to variables that are indicators of bankruptcy. This research is useful for providing a different perspective in building bankruptcy models, especially in BPR, with methods that have never been done before.

Keywords: Rural, Banking, Logit Analysis.

JEL Classification: C5, G2, R0

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membentuk model prediksi kebangkrutan BPR di Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis logit. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari laporan publikasi bank periode 2008 – 2019. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah BPR

di Jawa Timur dan pemilihan sampel berdasarkan purposive sampling. Langkah awal penelitian ini adalah membangun model prediksi variabel dependen dengan menggunakan in-sample, meninjau validitasnya, kemudian menguji validitas model berdasarkan data out-of sample. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CAR, LDR, CG, NPL, OR dan OBS berpengaruh signifikan terhadap kebangkrutan. Sedangkan NIM dan CR tidak berpengaruh signifikan terhadap kebangkrutan. BPR harus memperhatikan variabel-variabel yang menjadi indikator kebangkrutan. Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan sudut pandang berbeda dalam membangun model kebangkrutan khususnya pada BPR dengan metode yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

Kata Kunci: Pedesaan, Perbankan, Analisis Logit. Klasifikasi

JEL: C5, G2, R0

PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis, risiko kebangkrutan sangat penting. Prediksi yang tepat sangat berharga bagi perusahaan untuk mengevaluasi risiko atau mencegah kebangkrutan. Penelitian tentang prediksi kebangkrutan ini dimulai oleh Beaver pada tahun 1966, dan dilanjutkan oleh Edward Altman pada tahun 1968 dan 1977. Kejadian kebangkrutan banyak perusahaan di negara asal mereka, Amerika Serikat, mendorong penelitian Altman dan Beaver. Teori prediksi kebangkrutan terus dikembangkan baik di Amerika Serikat maupun di negara lain. Contohnya termasuk model Springate oleh Gordon L.V. Springate (1978) dari Kanada; Model Datastream oleh Marais (Inggris Raya, 1979); Fulmer Model (Amerika Serikat, 1984); Ca-score (Kanada, 1987); model logistical regression oleh Ohlson (1980); model artificial neural network oleh Thomaidis et al. (1998); Hsieh et al. (2006), dan lainnya. Bentuk, formula, sistem analisis, dan sampel model prediksi kebangkrutan terus berubah.

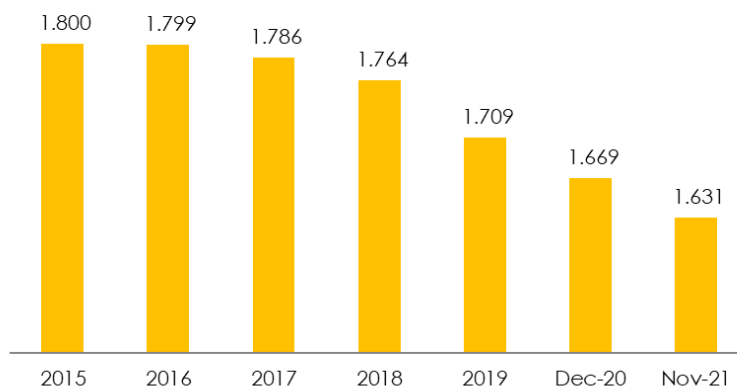
Penelitian serupa dilakukan di Indonesia terutama setelah perusahaan-perusahaan bermasalah muncul sebagai akibat dari krisis ekonomi dan moneter 1990-an. Penelitian tentang prediksi kebangkrutan di Indonesia diantaranya Devi dan Firmansyah (2018) serta Pratiwi *et al.* (2019), yang menggunakan CAMEL untuk memprediksi kebangkrutan bank.

Dalam beberapa kasus, masalah kegagalan bank telah diakui sebagai salah satu masalah penting di tingkat internasional. *Bank for International Settlement* (BIS) membuat sejumlah peraturan yang mengatur perbankan. Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang telah mengikuti rekomendasi dan menerapkan pedoman tersebut; negara ini bahkan mengeluarkan peraturan yang mengatur pelaksanaan pengawasan pada industri perbankan. Namun demikian, masih banyak bank yang berguguran atau bangkrut, terutama Bank Perekonomian Rakyat (BPR).

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2023 tentang Pengembangan dan Penguatan Sektor Keuangan per 12 Januari 2023, Bank Perkreditan Rakyat berubah menjadi Bank Perekonomian Rakyat menjadi istilah baru

untuk BPR. Satu dekade terakhir menunjukkan jumlah BPR semakin menurun. Dari tahun 2008 hingga 2018, terdapat 90 BPR menjadi langganan Lembaga penjamin Simpanan (LPS) untuk dilikuidasi. Tahun 2015 tercatat 1.800 BPR, namun November 2021 terdapat 1.631 BPR yang terdaftar dan beroperasi seperti terlihat pada Gambar 1.

Dicabutnya izin usaha BPR menyebabkan gap saving-investment yang semakin lebar dan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) semakin sulit untuk mendapatkan pinjaman. Hal ini berdampak pada stagnasi pertumbuhan perekonomian lokal, yang mengakibatkan peningkatan kesejahteraan UMKM, penyerapan tenaga kerja, dan produktivitas terganggu serta meningkatnya biaya penyelamatan (Setiawan, et al., 2021; Djulius, et al., 2022; Rostiana, et al., 2022; Nurhayati et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan alat yang dapat memberikan sinyal peringatan dini kondisi BPR yang relevan menjelang kesulitan keuangan dan studi untuk menemukan faktor-faktor risiko yang meningkatkan kemungkinan kebangkrutan bank.

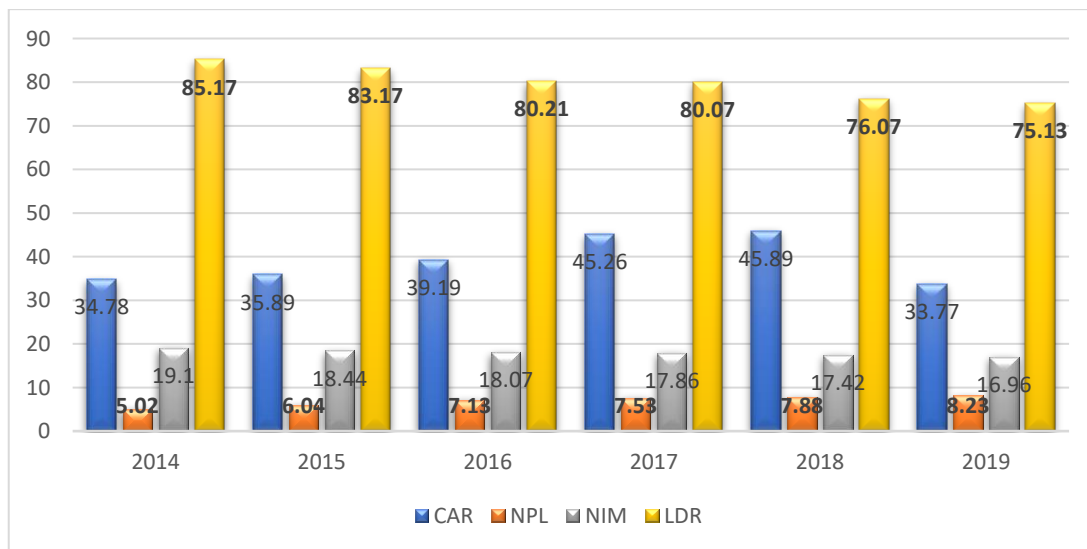


Gambar 1. Jumlah BPR Tahun 2008 s.d 2021

Penelitian ini menggunakan sampel BPR di Jawa Timur. Pemilihan BPR di Jawa Timur dikarenakan propinsi ini memiliki jumlah BPR terbanyak di Indonesia sehingga diharapkan dapat menjadi representasi dari BPR di Indonesia. Beberapa indikator kinerja BPR menunjukkan bahwa rasio modal dalam bentuk CAR sudah cukup tinggi berkisar antara 34%-45%. Namun tingginya rata-rata CAR ditujukan untuk menutupi kinerja kualitas kredit yang belum baik. Rata-rata NPL bergerak naik dari angka 5,02% pada Tahun 2014 hingga 8,23% pada Tahun 2019. Tingginya angka NPL ini hampir sama dengan rata-rata NPL di beberapa provinsi lain dengan rata-rata masih diatas 5%. Sementara dari sisi *Net Interest Margin* (NIM) memang masih relatif tinggi di kisaran 17% dan ini memang umum terjadi pada BPR. Dilihat dari fungsi intermediasi perbankan, sebetulnya telah berjalan baik (didas 80%), namun pada Tahun 2019 sebesar 75,13% sehingga yang perlu diperhatikan adalah tingginya NPL berdampak terhadap kemampuan menyalurkan kredit BPR berikutnya. Berdasarkan penjelasan tersebut dan data rasio keuangan BPR di Jawa Timur dari tahun 2015 hingga tahun 2019 sebagaimana pada Grafik 2, mengindikasikan bahwa manajemen BPR belum

cukup tepat dalam mengelola banknya dan belum andal dalam mengelola keuangan sehingga menjadi sinyal kecenderungan kegagalan BPR.

Studi empiris menunjukkan bahwa penelitian sebelumnya hanya melihat kebangkrutan bank dengan menggunakan pendekatan CAMELS dan perspektif variabel Altman, khususnya dengan memperluas Teori Kebangkrutan (Theory of Bankruptcy). Selain itu, ditemukan bahwa penelitian mengenai kebangkrutan dalam konteks subjek BPR tidak cukup. Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya karena menggunakan indikator faktor risiko yang terkait dengan perbankan dan mengadaptasinya dengan aturan otoritas yang berlaku untuk menghasilkan model prediksi yang akurat yang sesuai dengan lingkungan negara berkembang seperti Indonesia.



Gambar 2. Rerata Rasio Keuangan BPR di Jawa Timur Tahun 2014 s.d 2019

(Sumber OJK, 2023)

Faktor lain yang membedakan penelitian ini adalah mempertimbangkan tingkat risiko. Ini harus dilakukan karena tujuan penelitian adalah memprediksi kejadian, yang berarti perlu mengukur kinerja model dengan membandingkannya dengan empiris. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan penjelasan model prediksi risiko kebangkrutan BPR.

Konsep Teori agen (Agency Theory) menjelaskan hubungan kontraktual antara agen dan prinsipal. Prinsipal adalah orang yang memberikan perintah kepada agen untuk melakukan segala sesuatu atas nama prinsipal dalam peran pengambil keputusannya (Sinkey, 1992; Jensen dan Smith, 1984). Sinkey (1992) menyatakan bahwa bank, atau peminjam simpanan, adalah salah satu hubungan prinsipal-agen yang paling penting dalam industri keuangan dan jasa keuangan. Kedua belah pihak memiliki kepentingan yang dapat menyebabkan konflik. Hubungan prinsipal-agen terdiri dari dua jenis masalah: perilaku yang tidak diketahui atau informasi yang tidak diketahui.

Penelitian kebangkrutan sebelumnya terintegrasi dengan penelitian umum dan analisis prediksi bencana. Beaver (1966) dan Altman (1968) memulai penelitian analisis

prediksi bencana. Hubungan antara perusahaan yang bangkrut dan yang tidak. Altman (1968) menggunakan istilah "kebangkrutan" untuk menggambarkan suatu perusahaan yang bangkrut secara hukum, baik ditempatkan di bawah perwalian atau memiliki jaminan untuk ditata kembali sesuai dengan Undang-Undang. Untuk mempelajari prediksi kebangkrutan perusahaan manufaktur, Altman menggunakan analisis diskriminan multivariat (MDA), yang menghasilkan lima faktor untuk memprediksi kebangkrutan perusahaan manufaktur. Model Altman dikenal dengan skor Z, yang sangat penting untuk pengembangan model Beaver sebelumnya. Prediksi kebangkrutan Altman berbentuk persamaan ($Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,420X_4 + 0,998X_5$). Rasio-rasio ini sangat akurat tentang likuiditas, profitabilitas, dan aktivitas bisnis. Untuk menghasilkan metode Z-Score, Altman (1968) mengambil 66 sampel perusahaan go public, terdiri dari 33 perusahaan yang mengalami kebangkrutan selama 20 tahun terakhir dan 33 perusahaan yang tidak. Sampel ini diambil secara random. Hasil penelitian Altman memungkinkan untuk memperoleh tingkat akurasi prediksi sebesar 95 persen pada tahun sebelum kebangkrutan dan 72 persen pada dua tahun sebelum kebangkrutan atau kegagalan.

Informasi indikator bank berisiko bangkrut diperlukan untuk mengetahui faktor penentu kebangkrutan BPR. Kegagalan bank dalam memenuhi tanggung jawab dan operasinya dikenal sebagai risiko kebangkrutan bank. Hal ini dapat menimbulkan bahaya bagi seluruh sistem keuangan. Industri perbankan pasti tidak boleh lengah dalam menangani risiko utama yang akan datang. Untuk menghindari risiko kebangkrutan bank, berbagai studi dilakukan. Kondisi kebangkrutan bank memengaruhi sektor perbankan karena menimbulkan risiko sistemik bagi stabilitas sistem keuangan (Napitupulu et al., 2020).

Rasio keuangan berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan informasi tentang tingkat kesehatan bank, yang menunjukkan seberapa tangguh bank. Ini sangat penting bagi bank untuk meningkatkan efisiensi dalam menjalankan kegiatan operasional, meningkatkan kemampuan profitabilitas mereka, dan mengurangi risiko kegagalan bank. Semua pihak yang terlibat dalam bank, termasuk nasabah, akan menderita kerugian jika bank gagal. Rasio keuangan digunakan untuk memprediksi model kebangkrutan Altman (2000).

Jumlah penelitian yang cukup telah dilakukan mengenai indikator kebangkrutan sektor perbankan umum, tetapi tidak banyak penelitian yang dilakukan mengenai BPR. Bank BPR mengumpulkan deposito dan tabungan masyarakat dan kemudian membagikannya kembali kepada masyarakat. BPR memprioritaskan penyaluran dana kepada usaha mikro, kecil, dan menengah (MKK) dan publik melalui kredit. Karena kedekatannya dengan masyarakat, BPR dikenal sebagai jenis bank pemberi layanan perbankan kepada UMKM. Studi tentang industri BPR di Indonesia termasuk penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati dan Ningsih (2018) tentang objek BPR dengan prinsip Syariah (BPRS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio kecukupan modal (CAR), rasio pinjaman untuk deposito (LDR), rasio pinjaman yang tidak lancar (NPL), efisiensi (BOPO), dan return on asset (ROA) tidak merupakan indikator kebangkrutan

pada BPRS. Bertentangan dengan penelitian Pratiwi et al. (2019), yang menemukan bahwa LDR dan efisiensi adalah faktor utama yang memprediksi kebangkrutan BPRS di Indonesia. Oleh karenanya dibutuhkan manajemen dana yang baik agar bank terhindar dari risiko kebangkrutan sebagaimana hasil temuan penelitian Haque dan Shadid (2016).

Di tahun 2018, Devi dan Firmansyah juga melakukan studi tambahan tentang kemungkinan kebangkrutan BPRS di Indonesia. Studi ini menunjukkan bahwa BPRS di Indonesia harus memprioritaskan non-performing financing (NPF). Efisiensi yang teruji sangat berpengaruh terhadap kesulitan keuangan BPRS, yang dapat menyebabkan kebangkrutan atau kegagalan. NPL yang besar dapat mengakibatkan hilangnya kepercayaan para deposan dan investor yang berpotensi memicu terjadinya pelarian dana "*run on banks*" dan pada akhirnya menimbulkan permasalahan risiko kebangkrutan. Untuk itu NPL memiliki dampak positif terhadap risiko *default* bank (Puspitasari et al., 2019). Studi Pratiwi (2019), Rachmawati dan Ningsih (2018), dan Devi dan Firmansyah (2018) menunjukkan bahwa mereka hanya melakukan estimasi, tetapi tidak melakukan perbandingan empiris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasilnya tidak konsisten. Puspitasari et al. (2020a) melakukan kajian BPR konvensional dengan pendekatan logit di Indonesia, menggunakan model Altman. Hasil penelitian Puspitasari et al. (2020a) menunjukkan bahwa LDR, ROA, peningkatan kredit, dan CAR memengaruhi risiko kebangkrutan BPR. Studi lain oleh Raz (2018) menyatakan bahwa profitabilitas yang menurun terus-menerus akan menggerus modal bank dan menyebabkan bank berpotensi mengalami kegagalan atau kebangkrutan. Puspitasari et al. (2020b) dan Giordana dan Schumacher (2017) menemukan bahwa off balance sheet (OBS) memengaruhi kesehatan bank. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa OBS memiliki kemampuan untuk membuat laporan keuangan terlihat seperti apa. Hal ini menimbulkan risiko karena manajemen akan cenderung menggunakan transaksi OBS untuk menutup keuangan. karena tujuan manajemen adalah untuk menunjukkan kinerja kepada stakeholder dan tujuan lainnya *financial shenanigans*, yaitu tindakan yang diambil untuk mendistorsi keadaan keuangan suatu bank, akan disebabkan oleh transaksi OBS yang tidak diungkap.

Studi sebelumnya oleh Indrajati et al., (2020) menyelidiki faktor-faktor yang menentukan financial distress pada BPR. Hasilnya menunjukkan bahwa solvabilitas, profitabilitas, dan produktivitas adalah faktor-faktor yang menentukan stres keuangan pada BPR. Dalam studi Puspitasari et al. (2021) menguji faktor penentu keberlangsungan BPR dengan menggunakan kriteria composit index yang terdiri dari CAR, Cash Ratio, dan Off Balance Sheet. Dalam pembentukan composit index, masing-masing variabel diberi bobot dengan menggunakan Teknik Delphi untuk mencapai kesepakatan di antara pakar yang terdiri dari asosiasi perbankan, industri, akademisi, praktisi perbankan, dan otoritas pengawas. Bank harus memperhatikan kecukupan pemenuhan modal, karena hasil penelitian menunjukkan bahwa CAR adalah faktor penentu yang paling akurat dalam memprediksi kegagalan BPR.

Studi Puspitasari dan Utami (2021) menunjukkan bahwa BPR tidak dapat dianggap kecil dan memiliki peran yang signifikan di tingkat nasional dibandingkan dengan kelompok bank lain. Ini terutama karena tujuannya untuk membantu UMKM dan masyarakat kurang terjangkau serta memperluas akses ke layanan perbankan umum. Masyarakat rentan terhadap pinjol ilegal karena tingkat literasi keuangan yang rendah, yang menyebabkan akses layanan perbankan belum maksimal (Hertina et al., 2021). Puspitasari et al. (2022) menunjukkan bahwa sebagai sumber dukungan utama bagi UMKM, BPR harus memperbaiki strategi pengelolaan bisnisnya, termasuk yang terkait dengan pertumbuhan kredit (CG) dalam menjalankan fungsi intermediasinya dan efisiensi bisnis. Untuk meningkatkan kinerjanya, BPR harus menghindari kredit macet (NPL) dan mengoptimalkan efisiensi (BOPO), serta memberi perhatian pada transaksi OBS. Hasil penelitian Puspitasari et al. (2023) menyatakan bahwa *credit growth* atau pertumbuhan kredit berpengaruh signifikan terhadap likuiditas bank. Dimana hasil kajian tersebut memperkuat kajian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Jan dan Marimuthu (2015).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan metode untuk memodelkan risiko kebangkrutan pada industri perbankan, khususnya bank umum. Namun, fenomena ini muncul saat masih ada ruang lingkup penelitian yang belum diteliti mengenai penyelidikan memodelkan risiko kebangkrutan BPR, khususnya dalam konteks negara berkembang seperti Indonesia agar dapat diketahui lebih awal. Hipotesis yang dibangun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- | | |
|---------------------|--|
| $H_1 : \beta_1 < 0$ | <i>Capital Adequacy Ratio</i> (CAR) berpengaruh negatif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |
| $H_2 : \beta_2 < 0$ | <i>Net Interest Margin</i> (NIM) berpengaruh negatif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |
| $H_3 : \beta_3 > 0$ | <i>Non-Performing Loan</i> (NPL) berpengaruh positif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |
| $H_4 : \beta_4 < 0$ | <i>Return on Asset</i> (ROA) berpengaruh negatif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |
| $H_5 : \beta_5 > 0$ | Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO) berpengaruh positif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |
| $H_6 : \beta_6 < 0$ | <i>Cash Ratio</i> (CR) berpengaruh negatif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |
| $H_7 : \beta_7 > 0$ | <i>Loan to Deposit Ratio</i> (LDR) berpengaruh positif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |
| $H_8 : \beta_8 < 0$ | <i>Off-Balance Sheet</i> (OBS) berpengaruh negatif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |
| $H_9 : \beta_9 < 0$ | <i>Credit Growth</i> (CG) berpengaruh negatif terhadap risiko terjadinya kebangkrutan |

METODE

Data dianalisis menggunakan analisis logit, dimulai pemaparan deskriptif statistik dan dilanjutkan analisis dan perhitungan regresi logistik. Ada 6 langkah analisis, yaitu menentukan tujuan penelitian, mendesain penelitian, pemenuhan asumsi, estimasi dan uji keseluruhan model, interpretasi hasil, dan validasi model akhir (Hair *et al.*, 2012; Manik, et al., 2023). Langkah awal penelitian ini adalah membangun model prediksi variabel dependen, meninjau validitasnya, kemudian menguji validitas model berdasarkan data out-of sample. Uji verifikasi, yang membandingkan data nyata untuk menemukan kesalahan tipe I dan tipe II, dapat digunakan untuk menentukan tingkat kesalahan. Menurut Hair et al. (2012), model prediksi yang baik memiliki tingkat kesalahan paling rendah. Metode verifikasi empiris lebih sesuai untuk menguji model regresi pada sampel populasi baru. Penelitian ini membagi sampel menjadi dua kelompok: subsampel desain yang digunakan untuk membuat model prediksi, dan subsampel retensi/validasi yang digunakan untuk menguji atau memvalidasi/verifikasi model prediksi.

Untuk menghasilkan model prediksi yang akurat yang sesuai dengan lingkungan negara berkembang seperti Indonesia, indikator faktor risiko yang terkait dengan perbankan digunakan dan disesuaikan dengan peraturan otoritas yang berlaku. Selain itu, perbedaan lain termasuk mempertimbangkan risiko elemen perilaku manajemen yang menunjukkan informasi tersembunyi (seperti off balance sheet) yang terjadi dalam praktik perbankan serta melakukan pengukuran kinerja model sebagai syarat untuk memverifikasi pembuatan model prediksi. Ini harus dilakukan karena tujuan penelitian adalah memprediksi kejadian, yang berarti perlu mengukur kinerja model dengan membandingkannya dengan empiris. Dilanjutkan dengan pengujian Model prediksi kebangkrutan.

Penelitian ini berfokus pada Bank Perekonomian Rakyat di Jawa Timur, Indonesia. Propinsi Jawa Timur memiliki jumlah BPR terbesar, yang diharapkan dapat mewakili BPR di Indonesia. Data sekunder yang digunakan adalah laporan keuangan bulanan bank yang disusun secara berkala dari Januari 2008 hingga Desember 2019. Sebagai populasi untuk desain model, data bulan Januari 2019 hingga Desember 2019 digunakan untuk menilai akurasi prediksi model. Kriteria bank sebagai variabel terikat dihitung dengan skala nominal. Bank yang memenuhi kriteria tidak bangkrut diberi kode 0 dan bank yang memenuhi kriteria bangkrut diberi kode 1. Kriteria bank 0 sebagai variabel terikat diukur dengan skala nominal berdasarkan kriteria bank yang memiliki status tingkat kesehatan Sehat. Sedangkan kriteria bank 1 adalah bank yang memiliki status tingkat kesehatan Cukup Sehat, Kurang Sehat dan Tidak Sehat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah rasio modal, risiko keuangan, risiko kredit, risiko operasional, risiko likuiditas dan risiko elemen perilaku manajemen yang menunjukkan

informasi tersembunyi (seperti off balance sheet). Model prediksi yang dibangun pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 CAR_{it} + \beta_2 NIM_{it} + \beta_3 NPL_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 BOPO_{it} + \beta_6 CR_{it} + \beta_7 LDR_{it} + \beta_8 OBS_{it} + \beta_9 CG_{it} + e_i \quad (1)$$

Dimana :

$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right)$ = Probabilitas risiko kebangkrutan bank

β_0 = intercept

CAR = Capital Adequacy Ratio

NIM = Net Interest Margin

NPL = Net Performing Loan

ROA = Return on Assets

$BOPO$ = Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional

CR = Cash Ratio

LDR = Loan to Deposit Ratio

OBS = Off Balance Sheet

CG = Credit Growth

HASIL

Model dibangun selama tiga, enam, sembilan, dan dua belas bulan sebelum bank dinyatakan menghadapi risiko bangkrut, model prediksi dibangun berdasarkan indikator rasio modal dan risiko keuangan bank seperti model empirik yang dibangun oleh Hadad (2004) dan Mongid (2000). Dipilihnya rentang waktu ini karena gaya bisnis industri perbankan yang lebih menekankan kepercayaan. Bank akan ditinggalkan oleh nasabahnya jika kehilangan kepercayaan masyarakat. Bank akan terancam bangkrut jika deposit ditarik, kreditur mengurangi atau menghentikan pinjamannya, dan investor melakukan divestasi. Fenomena ini dapat terjadi kapan saja. Bank tersebut mungkin beroperasi dengan baik saat ini, tetapi pada hari berikutnya, karena terjadi lonjakan yang dipicu sentimen negatif yang merusak kepercayaan pasar, bank tersebut mengalami bangkrut. Untuk mencapai hal ini, diperlukan alat yang dapat memberikan peringatan dini tentang kondisi bank yang bersangkutan sebelum pailit.

Hasil penelitian empirik yang dilakukan oleh Hadad (2004) dan Mongid (2000) menunjukkan bahwa tingkat kesalahan klasifikasi bank bangkrut semakin kecil saat bangkrut. Model yang dibangun terdiri dari:

1. Model Prediksi 3 bulan sebelum risiko bangkrut disingkat MP3.
2. Model Prediksi 6 bulan sebelum risiko bangkrut, disingkat MP6.
3. Model Prediksi 9 bulan sebelum risiko bangkrut, disingkat MP9.
4. Model Prediksi 12 bulan sebelum risiko bangkrut, disingkat MP12.

Untuk tahap pembentukan model prediksi dan validasinya dipisahkan antara sampel untuk *modeling* dan sampel untuk validasi. Menurut Sumarno (1994), suatu model seharusnya dievaluasi dengan menguji akurasi prediksinya berdasarkan *design* dan *validation sample*. Selama data yang digunakan untuk akurasi validasi berbeda dengan data yang digunakan untuk membentuk fungsi klasifikasi (atau prediksi) maka *error rate* yang diperoleh adalah *unbiased* (Rencher, 1995). Pada penelitian ini estimasi model dengan menggunakan kelompok *in-sample*, dengan menggunakan data tahun 2009 sampai dengan tahun 2019 terdiri dari sampel bank bangkrut (Bank Tidak Sehat) dan sampel bank tidak bangkrut (Bank Sehat) dan model validasi menggunakan data tahun 2019. Pembagian kelompok sampel terdiri dari Bank Sehat dan kelompok sampel Bank Tidak Sehat menunjukkan terdapat 237 BPR Bank Sehat dan 67 BPR Bank Tidak Sehat, serta terdiri dari 23.972 data bulanan bank. Pada Tabel 1 menggambarkan karakteristik variabel dari setiap kelompok sampel bank.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Sampel Bank

	Y1	N	Mean (%)	Std. Deviation	z
CAR	Tidak Sehat	953	29.71	21.85	14.986**
	Sehat	23019	37.84	22.26	
NIM	Tidak Sehat	953	15.84	7.16	13.032**
	Sehat	23019	18.09	6.42	
NPL	Tidak Sehat	953	12.68	7.58	30.547**
	Sehat	23019	5.55	4.17	
BOPO	Tidak Sehat	953	101.09	27.80	35.316**
	Sehat	23019	78.15	14.17	
ROA	Tidak Sehat	953	0.48	6.68	33.380**
	Sehat	23019	6.10	4.46	
LDR	Tidak Sehat	953	83.70	13.91	3.009**
	Sehat	23019	81.97	13.25	
CR	Tidak Sehat	953	23.49	20.52	3.784**
	Sehat	23019	25.63	40.60	
OBS	Tidak Sehat	953	1.77	22.55	7.855**
	Sehat	23019	5.35	67.29	
CG	Tidak Sehat	953	5.89	0.44	6.717**
	Sehat	23019	6.00	0.48	

Keterangan : ***)signifikan alpha 0.01

**)signifikan alpha 0.05

*)signifikan alpha 0.10

N : data bulanan bank

Berdasarkan Tabel 1 rata-rata CAR BPR untuk sampel bank sehat atau *not tend to bank default default* (37,84%) dan sampel bank tidak sehat atau *tend to bank default* (29,71%) memperlihatkan perbedaan pada signifikansi $\alpha < 5\%$. Nilai CAR kedua kelompok sampel bank telah memenuhi jumlah minimum kecukupan modal yang ditetapkan oleh OJK, yaitu minimum 12%. Rata-rata NIM untuk kedua sampel bank masih tinggi diatas 14% yang menunjukkan *spread* suku bunga yang cukup besar. Tingginya angka NPL dengan rata-rata kedua sampel diatas 5% menunjukkan NPL masih tinggi yang berdampak pada menurunnya laba yang diperoleh bank sehingga

kemungkinan atau peluang bank akan menghadapi masalah keuangan meningkat. Kelompok Bank Tidak Sehat, rata-rata mengalami ROA dibawah 1% yang mana hasil ini menginterpretasikan bahwa pengelolaan asetnya tidak mampu menghasilkan laba dan tentunya menghambat kinerja bank. Sampel bank *not tend to bank default* menunjukkan lebih efisien (mean BOPO = 78,15%) dibanding sampel bank *tend to bank default* (mean BOPO = 101,09%). Tingkat efisiensi yang rendah ini disebabkan oleh BPR melakukan "*jemput bola*" kepada debitur sehingga biaya operasional menjadi tinggi.

Dalam upaya menjaga *trust* dari masyarakat bahwa bank dalam keadaan sehat, BPR selalu menjaga kecukupan *stock cash*-nya untuk kecukupan alat likuid. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata CR yang tidak terlalu jauh berbeda diantara kedua kelompok bank, dimana 23,49% untuk sampel bank Tidak Sehat dan 25,63% sampel bank Sehat. Dari sisi fungsi intermediasi perbankan untuk kedua kelompok bank telah berjalan baik (LDR diatas 80%) sehingga penyaluran kredit dinilai cukup baik. Variabel OBS antara kedua kelompok sampel ini menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata pada signifikansi $\alpha < 5\%$, dimana rata-rata OBS sampel bank Sehat sebesar 67,29% dan nilai rata-rata OBS sampel bank Tidak Sehat sebesar 22,55%. CG kedua kelompok bank menunjukkan nilai rata-rata 5 % hingga 6 %. Terlihat bahwa nilai CG dari kedua sampel bank berhubungan dengan menjalankan perannya sebagai *intermediary*.

Dari hasil statistic regresi logistik dan ukuran populasi desain 1.736 data bank, MP3 memiliki *Hosmer and Lemeshow* 457.475 dengan probabilitas signifikansi 0,030 ($\alpha = 1\%$), yang berarti tidak ditemukan perbedaan antara klasifikasi hasil observasi dan prediksi bank tidak sehat – bank sehat. Implikasinya, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2 bahwa MP3 secara statistik layak dipergunakan sebagai model prediksi kebangkrutan BPR di Indonesia untuk rentang waktu 3 bulan akan mengalami kebangkrutan pada *level of significance* kurang dari 1%.

Dengan prosedur yang sama, MP6 memiliki *Hosmer and Lemeshow* 1015.235 dengan probabilitas signifikansi 0,000, MP9 memiliki *Hosmer and Lemeshow* 1544.338 dengan probabilitas signifikansi 0,000, dan MP12 memiliki *Hosmer and Lemeshow* 1950.850 dengan probabilitas signifikansi 0,000. Berdasarkan *goodness of fit test Hosmer and Lemeshow*, ketiga nilai tersebut lebih kecil daripada $\alpha (= 1\%)$, artinya, ada perbedaan antara klasifikasi hasil observasi dan prediksi bank tidak sehat – bank sehat.

Dengan demikian, dari keempat model yang berhasil dibangun (MP3, MP6, MP9 dan MP12) pada Tabel 2, MP3 dinyatakan paling layak digunakan sebagai model prediksi kebangkrutan. Sebab MP3 memiliki *correct estimates* lebih tinggi (98.86%) daripada ketiga model prediksi lainnya (97.12%, 97.19% dan 96.96%). Pada tataran validasi model berdasarkan sampel validasi (tahun 2018) membandingkan *error type*-nya, dimana *error type* pada MP3 ternyata lebih rendah (kisaran 5%) daripada pada MP6, MP9 maupun MP12. Model MP3 dinyatakan sebagai model prediksi yang lebih baik daripada MP6, MP9 dan MP12, sehingga MP3 layak dipergunakan sebagai model prediksi kebangkrutan BPR di Indonesia.

Tabel 2. Hasil Empiris Model Prediksi Kebangkrutan BPR

Variable	Expected Sign	MP3	MP6	MP9	MP12
Coefficient					
CAR	(-) negatif	-0.029***	-0.024***	-0.024***	-0.025***
LDR	(+) positif	0.003***	0.012**	0.017***	0.021***
ROA	(-) negatif	-0.026*	-0.021	-0.015	-0.040*
CG	(-) negatif	-0.718***	-0.730***	-0.707***	-0.687***
NIM	(-) negatif	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001
NPL	(+) positif	0.168***	0.182***	0.181***	0.180***
BOPO	(+) positif	0.020**	0.028***	0.034***	0.027***
CR	(-) negatif	-0.006	-0.006	-0.005	-0.001
OBS	(-) negatif	-0.045***	-0.049***	-0.006***	-0.010***
C		-0.751**	-2.632**	-3.748***	-3.685***
Spesifikasi cut-off point		0.7699	0.7703	0.7734	0.7763
McFadden R ²		0.9203	0.902	0.902	0.8872
AIC		0.221	0.233	0.235	0.2254
SIC		0.212	0.230	0.233	0.2291
% Correct		98.86	97.12	97.19	96.96
% Incorrect		1.14	2.88	2.81	3.04
Data Bank		1736	3505	5332	6797
Goodness of Fit (α = 1%)		Layak	Layak	Layak	Layak
Uji Validasi Data Bank		597	1194	2383	2383
Correct Estimates		94.14	93.63	93.45	93.6
Error Type I (%)		5.88	5.99	6.38	6.02
Error Type II (%)		5.55	11.84	8.75	11.87

***) Significant at the 1percent level.

***)Significant at the 5 percent level.

*) Significant at the 10 percent level

PEMBAHASAN

Hasil uji pada Tabel 2 menunjukkan CAR, LDR, CG, NPL, OR, ROA dan OBS berpengaruh terhadap terjadinya kebangkrutan. Sedangkan NIM dan CR terbukti tidak berpengaruh terhadap terjadinya kebangkrutan atau H2 dan H6 ditolak. Hasil penelitian ini memperkuat studi yang dilakukan Indrajati et al. (2020) dan Puspitasari et al. (2020). Hal ini disebabkan oleh BPR pada umumnya memiliki rasio LDR sesuai dengan ketentuan otoritas. Akan tetapi tidak diiringi dengan kualitas kredit yang baik. Tingginya Kualitas kredit yang tidak baik atau kredit macet akan menurunkan tingkat pendapatan bank dan jika dibiarkan dapat mengurangi permodalan bank.

Beberapa kajian telah mengemukakan bahwa rasio kecukupan modal berpengaruh terhadap risiko kecenderungan kegagalan bank sebagaimana yang dikemukakan Puspitasari *et al.* (2020a) bahwa untuk memitigasi risiko tersebut perlu permodalan yang memadai. Rachmawati dan Ningsih (2018) melakukan studi pada Bank Perkreditan Rakyat dengan prinsip Syariah di Indonesia. Sedangkan Puspitasari *et al.* (2020) dan Indrajati *et al.* (2020) melakukan riset pada BPR konvensional di Indonesia. Indrajati *et al.* (2020) menyimpulkan bahwa kecukupan modal merupakan prediktor risiko kebangkrutan bank. Dalam penelitiannya membuktikan modal menjadi parameter bank tahan terhadap risiko yang dihadapinya. Ini berarti bahwa H1 diterima. Kecukupan permodalan akan menambah keyakinan para deposan atas keamanan dananya dan menunjukkan bank memiliki kemampuan menyerap risiko.

Hasil uji menunjukkan H3 diterima. Berdasarkan model prediksi, penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian diantaranya Puspitasari *et al.* (2021) yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara NPL dan risiko kecenderungan kebangkrutan bank. Penelitian ini menyimpulkan bahwa NPL yang terlalu tinggi diatas ambang batas maka keberlangsungan bank tersebut terancam. Substansi ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Giordana dan Schumacker (2017) bahwa kebangkrutan berhubungan erat dengan risiko kredit dimana risiko kredit mengacu pada kemungkinan kerugian karena kegagalan peminjam untuk melakukan pembayaran. Pada subjek BPR, hasil penelitian ini sejalan dengan riset yang dilakukan Puspitasari *et al.* (2020), Devi dan Firmansyah (2018), dan Pratiwi *et al.* (2018). Penelitian tersebut menjelaskan bahwa hal yang menjadi fokus utama kredit macet seringkali terjadi di kalangan para debitur. Oleh karenanya diperlukan analisis kredit yang baik saat proses pengajuan kredit.

Peningkatan profitabilitas dicapai dari likuiditas yang terkelola dengan baik dengan tingkat LDR yang selalu berada dalam ambang batas regulasi. Temuan penelitian ini menunjukkan H4 diterima. Dengan kata lain sejalan dengan Khairunnisa *et al.* (2022) bahwa peningkatan laba akan menambah modal bank sehingga risiko kecenderungan kegagalan bank akan menurun. Studi lain oleh Raz (2018) menyatakan bahwa profitabilitas yang menurun terus-menerus akan menggerus modal bank dan menyebabkan bank berpotensi mengalami kegagalan atau kebangkrutan. ROA menunjukkan rasio probabilitas antara laba dengan total asset sehingga menggambarkan tingkat efisiensi pengelolaan asset bank.

Temuan penelitian ini menunjukkan H5 diterima. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan Pratiwi *et al.* (2019) yang menyimpulkan bahwa bank yang tidak efisien disebabkan oleh ketidakmampuan bank menekan biaya operasionalnya sehingga rentabilitas bank akan menurun. Kondisi rentabilitas yang menurun secara terus-menerus akan menggerus modal sehingga meningkatkan risiko kegagalan atau kebangkrutan bank.

Pada penelitian ini menemukan LDR terbukti berpengaruh signifikan dan positif terhadap risiko kebangkrutan. Hal ini berarti bahwa H6 diterima. Pratiwi *et al.* (2019) menyatakan bahwa LDR yang terus meningkat hingga melampaui ambang batas

ketentuan dari otoritas akan menghantam keberadaan bank yang berarti akan menghadapi risiko kecenderungan kegagalan bank. Sebagaimana hasil penelitian Haque dan Shadid (2016) bahwa manajemen dana dan strategi yang buruk akan membahayakan kesehatan bank.

Variabel *Off Balance Sheet Ratio* (OBS) merupakan faktor penentu kebangkrutan bank. Dengan koefisien regresi negatif menunjukkan semakin besar *Off Balance Sheet Ratio* (OBS), maka semakin kecil terjadinya risiko kebangkrutan bank. Temuan penelitian ini menunjukkan H8 diterima. Hasil pengujian pada penelitian ini sesuai dengan beberapa penelitian diantaranya Giordana dan Schumacker (2017) yang menemukan bahwa *Off Balance Sheet Ratio* (OBS) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap risiko kecenderungan kegagalan bank. Saat kredit mengalami pertumbuhan, dan kredit macet masih dalam ambang batas sehat, maka bank akan masih memperoleh pendapatan. Hasil temuan pada studi ini menunjukkan H8 diterima. Temuan ini memperkuat studi yang dilakukan Jan dan Marimuthu (2015) dan Puspitasari et al. (2023) yang menyatakan bahwa semakin tinggi *Credit Growth* (CG) dengan kualitas kredit yang baik, maka semakin tinggi kesempatan bank untuk menyalurkan kembali dana tersebut kepada masyarakat sehingga peluang memperoleh laba semakin besar. Ketika laba bank meningkat secara terus-menerus maka akan memperkuat modal dan terhindar dari risiko kebangkrutan bank.

Berdasarkan hasil uji dari keempat model yang berhasil dibangun (MP3, MP6, MP9 dan MP12) pada Tabel 2, MP3 dinyatakan paling layak digunakan sebagai model prediksi bangkrut – tidak bangkrut. Sebab MP3 memiliki *correct estimates* lebih tinggi (98.86%) daripada ketiga model prediksi lainnya (97.12%, 97.19% dan 96.96%). Pada tataran validasi model berdasarkan sampel validasi (tahun 2018) membandingkan *error type*-nya, dimana *error type* pada MP3 ternyata lebih rendah (kisaran 5%) daripada pada MP6, MP9 maupun MP12. Atas dasar paparan tersebut, maka MP3 dinyatakan sebagai model prediksi yang lebih baik daripada MP6, MP9 dan MP12, sehingga MP3 layak dipergunakan sebagai model prediksi kebangkrutan atau kegagalan BPR di Indonesia. Model prediksi ini dapat digunakan sistem peringatan dini risiko kebangkrutan BPR. Model ini relevan dalam berbagai situasi pengelolaan BPR, termasuk dalam kondisi-kondisi krisis (termasuk Covid-19). Hal ini mengingat representasi kondisi usaha BPR (termasuk di dalamnya Covid-19) tercermin pada kondisi keuangan bank yang dilaporkan pada laporan rasio keuangan bank yang dijadikan acuan pada pembentukan kriteria kelompok bank pada penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi ini mengungkapkan bahwa BPR perlu memperhatikan faktor-faktor yang menyebabkan kebangkrutan bank. BPR perlu memperhatikan faktor kecukupan permodalan, risiko kredit, risiko likuiditas, risiko operasional, strategi manajemen dana, kemampuan bank, pertumbuhan kredit dan transaksi *off balance-sheet*. Studi ini menegaskan bahwa BPR perlu menyempurnakan strategi

pengelolaan bisnisnya termasuk yang terkait dengan *credit growth* (CG) dalam menjalankan fungsi intermediasinya dan efisiensi bisnis. BPR perlu mengoptimalkan efisiensi (BOPO) dan menghindari kredit macet (NPL) serta memberi perhatian pada transaksi OBS dalam meningkatkan kinerja BPR. NIM dan *stock cash* yang dimiliki BPR tidak menjadi faktor yang menentukan potensi kebangkrutan bank. BPR yang menjadi sumber dukungan utama bagi Usaha Kecil Menengah (UKM) perlu untuk dapat bertahan dalam persaingan industri perbankan melalui penerapan prinsip kehati-hatian dan pemenuhan asas perbankan yang sehat. Kajian ini berguna bagi BPR agar memberi perhatian terhadap risiko inherent yang diteliti pada riset ini dan mengoptimalkan perannya dalam meningkatkan perekonomian lokal dan UMKM. Studi selanjutnya untuk pengembangan penelitian mengenai Bank Perekonomian Rakyat dapat menggunakan metodologi, variabel, data, atau proxy yang berbeda.

REFERENSI

- Altman, E. I. 1968. Financial ratios discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
- Altman, E. I. 2000. Predicting financial distress of companies: Revisiting the Z-score and Zeta Models. *Journal of Banking and Finance*.
- Basel Committee on Banking Supervision, 1999, *A New Capital Adequacy Framework*, consultative paper issued by Basel Committee on Banking Supervision usually meets at The Bank for international Settlements in Basel, June.
- Beaver, William H, JW. Kennelly, WM. Voss, 1968, "Predictive Ability as a Criterion for the Evaluation of Accounting Data", *The Accounting Review*, Oktober, pp.675-683.
- Devi, A. and Firmansyah, I., 2018. Solution to Overcome the Bankruptcy Potential of Islamic Rural Bank in Indonesia. *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance*, 3, pp.25-44.
- Djulus, H., Lixian, X., Lestari, A. N., & Eryanto, S. F. (2022). The Impact of a Poor Family Assistance Program on Human Development in Indonesia. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 11(4), 59–70.
- Engida, A. M., Faika, S., Nguyen-Thi, B. T., & Ju, Y. H. 2015. Analysis of major antioxidants from extracts of *Myrmecodia pendans* by UV/visible spectrophotometer, liquid chromatography/tandem mass spectrometry, and high-performance liquid chromatography/UV techniques. *Journal of food and drug analysis*, 23(2), 303-309.
- Giordana, G. A., & Schumacher, I. 2017. An empirical study on the impact of Basel III standards on banks' default risk: The case of Luxembourg. *Journal of Risk and Financial Management*, 10(2), 8.
- Hair, Joseph F, Jr, RE. Anderson, RL. Tatham, WC. Black, 1998, *Multivariate Data Analysis (International Edition)*, 5th edition, Prentice Hall, New Jersey.

- Haque, F., & Shahid, R. 2016. Ownership, risk-taking and performance of banks in emerging economies: Evidence from India. *Journal of Financial Economic Policy*.
- Indrajati, V., Yuvita, Y., Putri, N. A., Rismawati, F. O., & Puspitasari, D. M. 2020. Determinants of Financial Distress Rural Bank in Indonesia: A Logit Approach. *Solid State Technology*, 63(3), 5069-5075.
- Jan, A., & Marimuthu, M. 2015. Altman model and bankruptcy profile of Islamic banking industry: A comparative analysis on financial performance. *International Journal of Business and Management*, 10(7), 110-119.
- Khairunnisa, Z. S., Theresia, A., Saputra, D. P., Fadilah, E. A., & Puspitasari, D. M. 2022. Determinants Of Rural Bank's Rentability In Indonesia: Data Panel Approach. *Baltic Journal of Law & Politics*, 15(7), 696-705.
- Manik, E., Affandi, A., Priadana, S., Hadian, D., & Puspitaningrum, D. A. (2023). Comparison of normality testing with chi quadrat calculations and tables for the statistical value departement of elementary school education student at the University of Jember. *AIP Conference Proceedings*, 2679(1), 020018.
- NAPITUPULU, S., PRIMIANA, I., NIDAR, S. R., EFFENDY, N., & PUSPITASARI, D. M. 2020. The effect of management capabilities in implementing good corporate governance: A study from indonesia banking sector. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(1), 159-165.
- Nurhayati, S., Kusdiana, D., & Suryaman, R. A. (2023). Does The Minimum Wage Policy Have an Effect on Welfare?(Case Study in West Java Province). *Proceedings of the 5th International Public Sector Conference, IPSC 2023, October 10th-11th 2023, Bali, Indonesia*.
- Pratiwi, A., Puspita, B.N.D. and Wahyudi, S., 2019. Pengujian Potensi Kebangkrutan Grup Bank Pembiayaan Rakyat Syariah di Indonesia. *Jurnal Economia*, 15(1), pp.114-134.
- Puspitasari, D. M., Febrian, E., Anwar, M., Sudarsono, R., & Napitupulu, S. 2020. An Empirical Study on Influence of Specific Bank's Variable and Macroeconomics on Bank's Default Risk: The Case of Foreign Exchange Banks in Indonesia. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(2).
- Puspitasari, D. M., Napitupulu, S., Roespinoedji, D., Amaliawiati, L., & Nugraha, N. M. 2021. Developing a Predictive Model About Bankruptcy in the Rural Areas of Indonesia. *Review of International Geographical Education Online*, 11(3).
- Puspitasari, D. M., Roespinoedji, D., & Napitupulu, S. 2020. Applicability of Altman Model in Predicting Financial Distress: Evidence from Rural Bank in Indonesia.
- Puspitasari, D. M., Sihite, H. R., & Napitupulu, S. 2023. Determinants Of Profitability In Regional Development Banks: Case Study In 2019–2021. *JHSS (JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL STUDIES)*, 7(2), 374-379.
- Rachmawati, L. and Ningsih, W.F., 2018. Analisis Rasio Keuangan sebagai Indikator Prediksi Kebangkrutan pada Bank Pembiayaan Rakyat Syariah di Timur. *JABE (Journal of Applied Business and Economic)*, 5(1), pp.1-17
- Raz, A. F. 2018. Risk and capital in Indonesian large banks. *Journal of Financial Economic Policy*, 10(1), 165-184.

- Rencher, Alvin C, 1995, *Methods of Multivariate Analysis*, John Wiley & Sons, Inc., Canada.
- Rostiana, E., Djulius, H., & Sudarjah, G. M. (2022). Total Factor Productivity Calculation of the Indonesian Micro and Small Scale Manufacturing Industry. *Ekuilibrium: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 17(1), 54–63.
- Setiawan, M., Indiatuti, R., Hidayat, A. K., & Rostiana, E. (2021). R&D and Industrial Concentration in the Indonesian Manufacturing Industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 112.
- Sinkey, J; JV Terza and R Dince, 1987, "A Zeta Analysis of Failed Comercial Banks", *Quarterly Journal of Business & Economics*, vol.28 Autumn, pp.35- 49.
- Sinkey, Joseph F, 1992, *Commercial Bank Financial Management in Financial Services Industry*, 3th edition, Macmillan Publishing Company, Englewood Cliffs, New York.
- Sumarno Zain, 1994, "Failure Prediction: An Artificial Intelligence Approach", *Accountancy Development in Indonesia*, Publication No.21, Tim Koordinasi Pengembangan Akuntansi, Jakarta.