

Designing an AI-Based Credit Risk Rating and Data Analysis Application to Improve the Effectiveness of Financing Risk Management at BPRS UII

Rizqi Adhyka Kusumawati^{1*}, Arief Darmawan²

¹Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

²Jurusan Manajemen, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

Corresponding Author: Rizqi Adhyka Kusumawati: rizqi.adhyka@uii.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Credit Risk Rating, Artificial Intelligence, BPRS, Risk Management, Credit Scoring

Received : 23, April

Revised : 27, May

Accepted: 08, June

©2026 Kusumawati, Darmawan (s):

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

BPRS UII is a sharia financial institution that handles significant financing risks due to the feasibility assessment process that still relies on subjective analyst assessments. This community service activity aims to design an AI-based Credit Risk Rating (CRR) application and develop a Credit Risk Scoring training module to strengthen financing risk management at BPRS UII. A participatory and collaborative approach was implemented through observation, needs gathering, application design, training, mentoring, and evaluation. The CRR application was built using the Flutter platform with the Dart programming language, combining two assessment models: a logic gate-based retail segment model (DSR, SLIK, job stability) and a corporate segment model using a 5C principle expert system with score weighting. The activity results include an application prototype, a standardized training module, and increased employee understanding of risk indicators and rating interpretation. This activity supports BPRS UII's digital transformation in financing risk management while aligning with the principles of prudence and transparency in sharia financial institutions.

Perancangan Aplikasi Credit Risk Rating dan Analisis Data Berbasis AI untuk Meningkatkan Efektivitas Pengelolaan Risiko Pembiayaan di BPRS UII

Rizqi Adhyka Kusumawati^{1*}, Arief Darmawan²

¹Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

²Jurusan Manajemen, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

Corresponding Author: Rizqi Adhyka Kusumawati : rizqi.adhyka@uui.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Credit Risk Rating, Artificial Intelligence, BPRS, manajemen risiko, credit scoring

Received : 23, April

Revised : 27, May

Accepted: 08, June

©2026 Kusumawati, Darmawan (s): This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International.

ABSTRAK

BPRS UII merupakan lembaga keuangan syariah yang menghadapi risiko pembiayaan signifikan akibat proses penilaian kelayakan yang masih bergantung pada penilaian subjektif analis. Kegiatan pengabdian ini bertujuan merancang aplikasi Credit Risk Rating (CRR) berbasis AI dan menyusun modul pelatihan Credit Risk Scoring untuk memperkuat pengelolaan risiko pembiayaan di BPRS UII. Pendekatan partisipatif dan kolaboratif diterapkan melalui observasi, identifikasi kebutuhan, perancangan aplikasi, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi. Aplikasi CRR dibangun menggunakan platform Flutter dengan bahasa pemrograman Dart, menggabungkan dua model penilaian: model segmen retail berbasis logic gate (DSR, SLIK, stabilitas pekerjaan) dan model segmen perusahaan menggunakan expert system prinsip 5C dengan pembobotan skor. Hasil kegiatan mencakup tersusunnya prototipe aplikasi, modul pelatihan terstandar, dan peningkatan pemahaman pegawai terhadap indikator risiko serta interpretasi rating. Kegiatan ini mendukung transformasi digital BPRS UII dalam manajemen risiko pembiayaan sekaligus selaras dengan prinsip kehati-hatian dan transparansi dalam lembaga keuangan syariah.

PENDAHULUAN

Perkembangan industri perbankan syariah di Indonesia memperlihatkan kebutuhan yang semakin besar terhadap tata kelola risiko yang kuat, khususnya pada lembaga Bank Pembiayaan Rakyat Syariah (BPRS) yang melayani segmen masyarakat, UMKM, dan pembiayaan berbasis akad syariah. Berdasarkan data Otoritas Jasa Keuangan (2025), jumlah BPRS di Indonesia terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan layanan keuangan syariah di masyarakat. Dalam konteks ini, BPRS UII memiliki posisi penting karena tidak hanya menjalankan fungsi intermediasi keuangan syariah, tetapi juga menjadi bagian dari ekosistem pendidikan dan pemberdayaan ekonomi umat di lingkungan Universitas Islam Indonesia.

Sebagai lembaga keuangan, BPRS UII berhadapan dengan berbagai jenis risiko, di antaranya risiko pembiayaan, risiko likuiditas, risiko operasional, risiko kepatuhan syariah, dan risiko reputasi. Risiko pembiayaan menjadi perhatian utama karena kualitas pembiayaan sangat menentukan kesehatan portofolio, stabilitas operasional, dan kepercayaan masyarakat. Apabila proses analisis pembiayaan masih dilakukan secara manual dan sangat bergantung pada penilaian subjektif analis, maka potensi salah klasifikasi risiko dapat meningkat secara signifikan. Peraturan OJK Nomor 23/POJK.03/2018 menegaskan pentingnya penerapan manajemen risiko sesuai skala dan kompleksitas usaha BPRS (Otoritas Jasa Keuangan, 2018).

Artificial Intelligence (AI) dan analisis data memberikan peluang bagi BPRS UII untuk mengolah data historis pembiayaan, mengenali pola risiko, serta memperkuat prediksi terhadap potensi pembiayaan bermasalah. Addy et al. (2024) menunjukkan bahwa AI dapat memperkuat *predictive analytics* dalam credit scoring, sedangkan Nallakaruppan et al. (2024) menekankan bahwa *explainable AI* dapat membantu sistem pendukung keputusan keuangan menjadi lebih akurat sekaligus lebih mudah dijelaskan kepada pengguna. Sementara itu, Gambacorta et al. (2019) menjelaskan bahwa machine learning dan data non-tradisional dapat meningkatkan kemampuan prediksi credit scoring, terutama bagi segmen yang sebelumnya sulit dinilai menggunakan data konvensional.

Penerapan AI dalam sektor keuangan perlu dilakukan secara hati-hati agar tetap transparan, dapat dijelaskan, dan sesuai dengan regulasi perlindungan data dan manajemen risiko. National Institute of Standards and Technology (2023) melalui AI Risk Management Framework menekankan pentingnya tata kelola, pemetaan risiko, pengukuran, dan pengelolaan dampak AI. Dalam kerangka syariah, QS. Al-Baqarah ayat 282 mengingatkan pentingnya pencatatan dalam transaksi tidak tunai agar hak dan kewajiban para pihak menjadi jelas; hal ini menjadikan aplikasi CRR relevan sebagai instrumen pencatatan dan pengukuran risiko yang terstandar.

Permasalahan yang diidentifikasi pada mitra (BPRS UII) meliputi: (1) proses penilaian kelayakan pembiayaan yang masih menghadapi tantangan manualitas dan subjektivitas analisis; (2) data historis pembiayaan yang belum sepenuhnya terintegrasi sebagai dasar prediksi risiko; (3) belum tersedianya

aplikasi sederhana yang dapat membantu pegawai menghitung indikator risiko secara cepat dan konsisten; (4) pegawai membutuhkan penguatan kapasitas dalam memahami konsep credit scoring, rasio risiko, pembobotan 5C, dan interpretasi rating; serta (5) perlunya dokumentasi modul pelatihan agar proses penggunaan aplikasi dapat direplikasi dan dilanjutkan setelah kegiatan pengabdian selesai.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan merancang aplikasi Credit Risk Rating berbasis AI, menyusun modul Credit Risk Scoring, melatih dan mendampingi pegawai dalam penggunaan aplikasi, serta mendukung transformasi digital BPRS UII dalam manajemen risiko pembiayaan. Luaran yang diharapkan berupa prototipe aplikasi, modul pelatihan, parameter scoring terstandar, dan rekomendasi implementasi yang dapat digunakan secara berkelanjutan.

PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di BPRS UII, Yogyakarta, selama enam bulan mulai Oktober 2024 hingga Maret 2025, dengan melibatkan dua dosen pengabdi, dua mahasiswa pendamping, serta manajemen dan staf BPRS UII sebagai peserta dan mitra. Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif dan kolaboratif, karena perancangan aplikasi manajemen risiko tidak dapat dilakukan hanya dari sisi teknis, tetapi harus memahami proses bisnis, kebutuhan pengguna, kapasitas SDM, serta tata kelola pembiayaan yang berlaku pada mitra.

Kegiatan dilaksanakan melalui lima tahapan utama yang saling berkaitan. Tahap pertama adalah persiapan, mencakup analisis situasi, penelusuran pustaka, dan koordinasi tim untuk menghasilkan rencana kerja dan instrumen identifikasi. Tahap kedua adalah identifikasi kebutuhan melalui observasi dan wawancara mendalam dengan manajemen dan staf BPRS UII, menghasilkan daftar kebutuhan aplikasi dan parameter risiko yang diperlukan. Tahap ketiga adalah perancangan aplikasi, mencakup penyusunan logika scoring retail dan perusahaan, desain antarmuka pengguna, serta integrasi konsep AI. Tahap keempat adalah pelatihan dan pendampingan kepada pegawai BPRS UII. Tahap kelima adalah evaluasi dan pelaporan.

Prosedur kerja pengabdian mengikuti alur sistematis yang disajikan pada Gambar 1, dimulai dari Persiapan dan Perizinan, Identifikasi Kebutuhan Mitra, Perancangan Aplikasi CRR, Pelatihan dan Pendampingan, hingga Evaluasi, Pelaporan, dan Publikasi. Setiap tahap diarahkan untuk menghasilkan luaran praktis yang dapat digunakan mitra secara langsung.



Gambar 1. Prosedur Kerja Pengabdian

Materi pelatihan dan pendampingan mencakup: (1) konsep dasar risiko pembiayaan, Non-Performing Financing (NPF), dan prinsip kehati-hatian BPRS; (2) pengenalan Credit Risk Rating sebagai alat bantu pengambilan keputusan; (3) penggunaan indikator DSR untuk pembiayaan perorangan serta DSCR, DER, dan prinsip 5C untuk pembiayaan perusahaan; (4) praktik input data, validasi data, dan pembacaan hasil scoring; serta (5) diskusi mengenai keterbatasan aplikasi dan rencana pengembangan AI lanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kebutuhan dan Tahap Pra Pelaksanaan

Tahap pra pelaksanaan difokuskan pada koordinasi internal tim pengabdian, penyiapan instrumen identifikasi kebutuhan, dan pemetaan awal proses bisnis pembiayaan di BPRS UII. Tim menelaah kebutuhan penguatan manajemen risiko pembiayaan, terutama pada aspek standardisasi parameter risiko, dokumentasi penilaian, dan pemanfaatan data historis. Kegiatan koordinasi dan identifikasi kebutuhan bersama manajemen BPRS UII disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Koordinasi Tim dan Identifikasi Kebutuhan di BPRS UII

Identifikasi awal menunjukkan bahwa BPRS UII membutuhkan sistem yang dapat membantu pegawai melakukan analisis risiko secara lebih konsisten. Kebutuhan tersebut mencakup fitur input data pembiayaan, validasi data, perhitungan rasio utama, logic gate keputusan, tampilan hasil scoring, dan penjelasan alasan rekomendasi. Temuan ini sejalan dengan Basel Committee on Banking Supervision (2000) yang menekankan bahwa pengelolaan risiko kredit yang sehat mencakup lingkungan risiko yang tepat, proses pemberian kredit yang sehat, administrasi dan pemantauan yang memadai, serta pengendalian yang efektif. Hasil identifikasi kemudian diterjemahkan menjadi rancangan aplikasi dan modul pelatihan yang spesifik sesuai konteks BPRS UII.

Perancangan Aplikasi Credit Risk Rating

Perancangan aplikasi Credit Risk Rating dilakukan dengan membagi model penilaian ke dalam dua segmen, yaitu perorangan (retail) dan perusahaan (corporate). Pembagian ini mencerminkan perbedaan fundamental antara sumber pembayaran dan variabel risiko kedua segmen tersebut.

Untuk segmen perorangan, aplikasi berfokus pada kemampuan bayar bulanan melalui perhitungan Debt Service Ratio (DSR), riwayat kredit melalui SLIK/Kolektibilitas, dan stabilitas pekerjaan. Pendekatan ini menggunakan logika *logic gate*, yaitu pengajuan dapat ditolak apabila salah satu syarat utama tidak terpenuhi. Tiga kondisi penolakan utama adalah: DSR > 40% (beban utang terlalu berat); riwayat SLIK bukan Kol 1 (aspek karakter pembayaran tidak memenuhi syarat); dan karyawan kontrak yang mengajukan tenor lebih dari 12 bulan (risiko stabilitas pendapatan). Pendekatan ini menggunakan metode *Hard Constraint* yang menjamin tidak ada kompromi terhadap syarat fundamental pembiayaan.

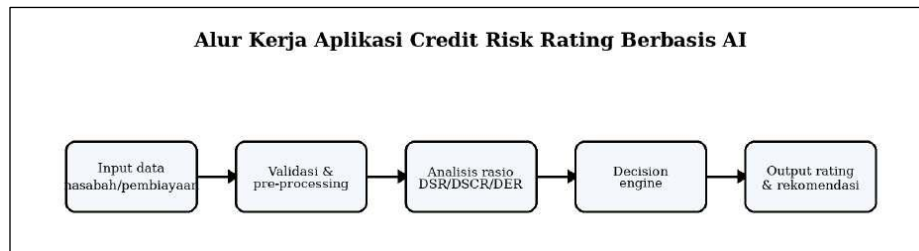
Pada segmen perusahaan, aplikasi menggunakan pendekatan *expert system* berbasis prinsip 5C (Character, Capacity, Capital, Collateral, Condition) dengan sistem pembobotan. Capacity diberi bobot tertinggi sebesar 30% karena menjadi *first way out* dari pembayaran pembiayaan, diukur melalui DSCR (EBITDA/kewajiban). Capital dengan bobot 20% menunjukkan kekuatan modal (DER). Character dengan bobot 20% mencerminkan rekam jejak dan legalitas. Collateral dengan bobot 20% menjadi *second way out* berupa coverage agunan. Condition dengan bobot 10% menggambarkan risiko industri dan faktor eksternal. Komponen penilaian Credit Risk Rating secara lengkap disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komponen Penilaian Credit Risk Rating Aplikasi CRR BPRS UII

Komponen	Indikator Utama	Bobot/Logika	Makna Risiko	Output
Retail	DSR, SLIK, status pekerjaan	Logic gate	Kemampuan bayar rutin dan karakter pembayaran	Approved / Rejected
Capacity	DSCR/EBITDA terhadap kewajiban	Bobot 30%	Kemampuan usaha membayar kewajiban	Skor kapasitas
Capital	DER/struktur modal	Bobot 20%	Kekuatan modal dan leverage	Skor modal
Character	Legalitas, pengalaman, rekam jejak	Bobot 20%	Kemauan bayar dan integritas pengelola	Skor karakter
Collateral	Coverage agunan	Bobot 20%	Second way out jika gagal bayar	Skor agunan
Condition	Outlook industri dan pertumbuhan	Bobot 10%	Risiko eksternal usaha	Skor kondisi

Hasil akhir segmen perusahaan dikonversi ke dalam kategori rating: AAA (skor ≥ 80 , sangat layak – perusahaan memiliki arus kas kuat dan risiko gagal bayar sangat rendah), BBB (skor 60–79, layak dengan catatan – perlu mitigasi tambahan atau pemantauan lebih ketat), dan D (skor < 60 , tidak layak/ditolak – struktur finansial atau agunan tidak memadai).

Rancangan teknis aplikasi disusun menggunakan platform Flutter dengan bahasa pemrograman Dart. Pemilihan Flutter dipertimbangkan karena mendukung pengembangan lintas platform (*multi-platform*) dengan basis kode tunggal (*single codebase*), performa native yang baik (target 60–120 FPS), konsistensi tampilan Material Design, dan keamanan tipe data (*type safety*). Pada tahap awal, aplikasi berfungsi sebagai *decision support system*; pengembangan AI lanjutan dapat dilakukan melalui integrasi data historis, model prediktif (logistic regression, decision tree, random forest, gradient boosting), dan fitur *explainability*. Alur kerja aplikasi disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Kerja Aplikasi Credit Risk Rating Berbasis AI

Penyusunan Modul Credit Risk Scoring

Modul *Credit Risk Scoring* disusun sebagai panduan ringkas bagi pengguna dalam memahami logika penilaian segmen perorangan dan perusahaan, interpretasi rating, serta ringkasan teknis aplikasi. Modul ini memuat source code inti (main.dart) dalam bahasa Dart serta tampilan antarmuka aplikasi pada perangkat Android untuk memudahkan referensi teknis bagi pengembang lanjutan. Proses penyusunan modul bersama tim pengabdian disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Penyusunan Modul Credit Risk Scoring BPRS UII

Modul pelatihan menjadi luaran penting karena keberhasilan pengabdian tidak hanya ditentukan oleh tersedianya aplikasi, tetapi juga oleh kemampuan pegawai memahami konsep risiko di balik aplikasi tersebut. Dengan modul yang terdokumentasi, proses pembelajaran dapat dilakukan secara berulang baik untuk pegawai yang mengikuti pelatihan maupun pegawai baru. Modul mencakup lima bagian utama: (1) proses bisnis umum aplikasi; (2) logika penilaian segmen perorangan beserta rumus DSR; (3) logika penilaian segmen perusahaan dengan sistem 5C; (4) interpretasi rating akhir; dan (5) ringkasan teknis platform Flutter.

Pelatihan dan Pendampingan Pegawai BPRS UII

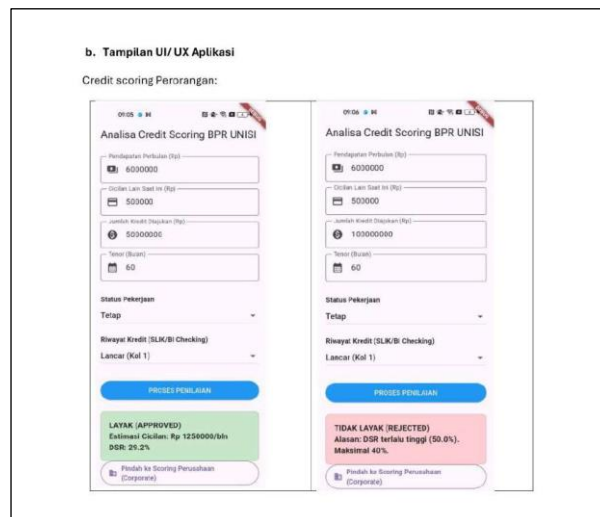
Pelatihan dan pendampingan difokuskan pada pengenalan aplikasi, pemahaman parameter risiko, praktik pengisian data, dan interpretasi hasil. Peserta diperkenalkan pada perbedaan logika scoring untuk pembiayaan perorangan dan perusahaan, termasuk alasan mengapa DSR, SLIK, DSCR, DER, 5C, dan agunan perlu dibaca secara terpadu—bukan sebagai indikator yang berdiri sendiri. Kegiatan pelatihan disajikan pada Gambar 5.



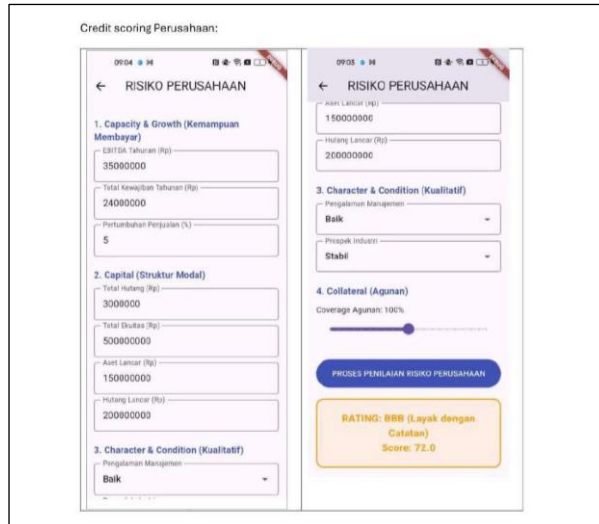
Gambar 5. Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi CRR

Dalam sesi pendampingan, pegawai diarahkan untuk tidak menjadikan hasil aplikasi sebagai satu-satunya dasar keputusan. Aplikasi diposisikan sebagai alat bantu yang memperkuat objektivitas analisis, sedangkan keputusan final tetap perlu mempertimbangkan kebijakan internal, kepatuhan syariah, kelengkapan dokumen, hasil survei lapangan, serta persetujuan pejabat berwenang. Hal ini penting untuk menghindari ketergantungan berlebihan pada model yang dapat menciptakan risiko baru berupa model bias atau black-box decision making (National Institute of Standards and Technology, 2023).

Tampilan antarmuka aplikasi (*User Interface*) untuk segmen perorangan disajikan pada Gambar 6, menampilkan dua skenario: pengajuan yang disetujui (LAYAK/APPROVED) dengan estimasi cicilan dan DSR, serta pengajuan yang ditolak (TIDAK LAYAK/REJECTED) dengan penjelasan alasan penolakan. Tampilan segmen perusahaan disajikan pada Gambar 7, menampilkan input data finansial 5C dan hasil rating akhir dengan skor.



Gambar 6. Tampilan UI/UX Aplikasi Segmen Perorangan (Approved & Rejected)



Gambar 7. Tampilan UI/UX Aplikasi Segmen Perusahaan (Rating BBB, Score 72.0)

Evaluasi Hasil Kegiatan

Evaluasi hasil kegiatan dilakukan terhadap lima aspek utama sebagaimana disajikan dalam Tabel 2. Secara keseluruhan, seluruh indikator capaian berhasil dipenuhi meskipun dengan catatan tindak lanjut yang perlu ditindaklanjuti oleh mitra.

Tabel 2. Evaluasi Hasil Kegiatan Pengabdian di BPRS UII

Aspek	Kondisi Awal	Intervensi	Capaian	Tindak Lanjut
Proses analisis	Manual, bergantung pengalaman analis	Standardisasi indikator dan logic gate	Perhitungan risiko lebih terarah	Integrasi dengan SOP pembiayaan
Teknologi	Belum ada aplikasi CRR khusus	Rancangan aplikasi Flutter	Tersedia prototipe aplikasi	Uji coba dengan data historis
SDM	Pemahaman scoring belum merata	Pelatihan dan modul	Pegawai memahami konsep dasar scoring	Refreshment training berkala
Data	Data historis belum optimal	Kerangka analisis data dan AI	Kesadaran data quality meningkat	Data governance dan cleansing
Keberlanjutan	Belum ada peta jalan AI	Rekomendasi roadmap implementasi	Ada rencana pengembangan lanjutan	Backtesting dan validasi model

Dari aspek proses analisis, kondisi awal yang cenderung manual dan bergantung pada pengalaman analis berhasil ditingkatkan melalui standarisasi indikator dan logic gate, sehingga perhitungan risiko menjadi lebih terarah dan konsisten. Dari aspek teknologi, prototipe aplikasi CRR berbasis Flutter berhasil dirancang dan didemonstrasikan kepada pegawai, meskipun uji coba dengan data historis masih diperlukan untuk validasi akurasi model. Dari aspek SDM, pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman pegawai mengenai konsep dasar scoring dan interpretasi rating, dengan catatan bahwa refreshment training berkala masih diperlukan seiring perkembangan fitur aplikasi.

PEMBAHASAN

Implikasi dan Relevansi Pengabdian

Hasil pengabdian memperlihatkan bahwa penguatan manajemen risiko pembiayaan membutuhkan kombinasi antara teknologi, proses, dan manusia. Aplikasi Credit Risk Rating memberikan struktur penilaian yang lebih konsisten, tetapi nilai utamanya muncul ketika pengguna memahami alasan di balik setiap parameter. Dengan kata lain, aplikasi bukan sekadar kalkulator risiko, melainkan media pembelajaran organisasi untuk membangun budaya risiko yang berkelanjutan. Hal ini selaras dengan pandangan Vial (2019) bahwa transformasi digital yang berhasil memerlukan kombinasi antara investasi teknologi dan perubahan proses organisasi.

Penerapan AI dalam konteks BPRS perlu dilakukan secara bertahap. Pada tahap awal, sistem yang berjalan dalam pengabdian ini menggunakan model *rule-based* dan pembobotan yang mudah dijelaskan (*Explainable AI*). Pendekatan ini dipilih karena model harus dapat diaudit dan dipertanggungjawabkan, menghindari bias, kesalahan input, serta keputusan yang sulit dipertanggungjawabkan. Setelah data historis tersedia lebih rapi, BPRS UII dapat mengembangkan model prediktif yang lebih kuat seperti *logistic regression*, *decision tree*, *random forest*, atau *gradient boosting* yang dilengkapi *explainability* (Gambacorta et al., 2019). Pendekatan bertahap ini penting agar inovasi teknologi tidak menimbulkan risiko baru berupa ketergantungan pada model *black-box*.

Dari sisi tata kelola syariah, aplikasi ini mendukung prinsip amanah, keadilan, dan transparansi. Proses pembiayaan yang terdokumentasi dengan baik dapat mengurangi potensi keputusan yang terlalu subjektif dan membantu lembaga menjaga kepercayaan masyarakat. Digitalisasi penilaian risiko dapat mempercepat layanan tanpa mengabaikan prinsip kehati-hatian. SEOJK Nomor 11/SEOJK.03/2022 tentang penilaian tingkat kesehatan BPR dan BPRS memberikan landasan regulasi yang kuat bagi implementasi sistem ini (Otoritas Jasa Keuangan, 2022).

Siklus pengelolaan risiko pembiayaan yang diterapkan dalam kegiatan ini mencakup lima tahap yang saling terkait: identifikasi risiko, pengukuran dan scoring, keputusan pembiayaan, monitoring portofolio, dan evaluasi serta perbaikan model. Siklus ini, sebagaimana disajikan pada Gambar 8, memastikan bahwa aplikasi CRR tidak berdiri sendiri, melainkan terintegrasi dalam proses bisnis pembiayaan secara menyeluruh dan berkelanjutan.



Gambar 8. Siklus Pengelolaan Risiko Pembiayaan yang Diterapkan

Relevansi kegiatan pengabdian ini juga terlihat dari dimensi data alternatif. BPRS sering melayani nasabah mikro dan UMKM yang tidak selalu memiliki data keuangan formal lengkap. Penggunaan data alternatif seperti riwayat transaksi, pola pembayaran, dan informasi usaha dapat menjadi pelengkap informasi dalam credit scoring. Namun, hal ini harus dilakukan dengan memperhatikan etika, persetujuan nasabah, perlindungan data pribadi, dan kepatuhan terhadap regulasi. Dalam kegiatan ini, rancangan aplikasi disusun sebagai tahap awal yang menekankan struktur data, logika penilaian, dan kesiapan pengguna, sehingga implementasi lanjutan dapat dikembangkan secara bertahap dengan kontrol risiko yang lebih matang.

Dibandingkan dengan praktik serupa di lembaga keuangan konvensional, pendekatan yang dikembangkan dalam pengabdian ini memiliki keunggulan dalam hal transparansi dan akuntabilitas. Sistem berbasis rules yang dapat dijelaskan (explainable) lebih sesuai untuk konteks perbankan syariah yang menekankan aspek keadilan dan pertanggungjawaban kepada nasabah. Hal ini berbeda dengan model black-box yang umum digunakan di lembaga keuangan besar namun sulit untuk diaudit dan dipertanggungjawabkan secara etis.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil menghasilkan rancangan aplikasi Credit Risk Rating dan analisis data berbasis AI yang diarahkan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan risiko pembiayaan di BPRS UII. Aplikasi dirancang sebagai decision support system yang membedakan model penilaian risiko perorangan (logic gate berbasis DSR, SLIK, dan stabilitas pekerjaan) dan perusahaan (expert system 5C dengan pembobotan Capacity 30%, Capital 20%, Character 20%, Collateral 20%, dan Condition 10%). Modul Credit Risk Scoring berhasil disusun sebagai panduan pelatihan yang terdokumentasi dengan baik,

mendukung keberlanjutan penggunaan aplikasi setelah program pengabdian selesai.

Kegiatan ini memperkuat kapasitas SDM mitra, mendukung digitalisasi proses pembiayaan, dan selaras dengan prinsip kehati-hatian, transparansi, dan akuntabilitas dalam lembaga keuangan syariah. Evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa seluruh indikator capaian berhasil dipenuhi, meskipun pengembangan lanjutan masih diperlukan terutama dalam hal uji coba dengan data historis, integrasi dengan SOP, dan pengembangan dashboard early warning system.

Beberapa rekomendasi untuk keberlanjutan program: (1) BPRS UII disarankan melakukan standarisasi input data dan dokumentasi pembiayaan agar aplikasi dapat digunakan secara konsisten; (2) tim pengembang perlu melakukan uji coba berkala menggunakan data historis untuk mengevaluasi akurasi model dan melakukan penyesuaian bobot; (3) penggunaan AI perlu dilengkapi prinsip explainability, tata kelola model, dan kontrol akses; (4) pelatihan lanjutan bagi pegawai perlu dilakukan secara periodik; serta (5) perguruan tinggi dan BPRS UII dapat melanjutkan kolaborasi melalui riset terapan dan pengembangan dashboard early warning system pembiayaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) Universitas Islam Indonesia yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini melalui skema Pengabdian Masyarakat Unggulan YBW. Terima kasih juga disampaikan kepada manajemen dan seluruh pegawai BPRS UII atas kerja sama dan keterlibatan aktif dalam setiap tahapan kegiatan, serta kepada mahasiswa pendamping Andi Ayesha Agung (NIM: 24216006) dan Muhammad Rozan Eka Putra (NIM: 23214129) atas kontribusinya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Addy, W. A., Ajayi-Nifise, A. O., Bello, B. G., Tula, S. T., Odeyemi, O., & Falaiye, T. (2024). AI in credit scoring: A comprehensive review of models and predictive analytics. *Global Journal of Engineering and Technology Advances*, 18(2), 118-129. <https://doi.org/10.30574/gjeta.2024.18.2.0029>
- Basel Committee on Banking Supervision. (2000). *Principles for the management of credit risk*. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/bcbs75.pdf>
- Gambacorta, L., Huang, Y., Qiu, H., & Wang, J. (2019). How do machine learning and non-traditional data affect credit scoring? *BIS Working Papers No. 834*. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work834.pdf>

- Nallakaruppan, M. K., Chaturvedi, H., Grover, V., Balusamy, B., Jaraut, P., Bahadur, J., Meena, V. P., & Hameed, I. A. (2024). Credit risk assessment and financial decision support using explainable artificial intelligence. *Risks*, 12(10), 164. <https://doi.org/10.3390/risks12100164>
- National Institute of Standards and Technology. (2023). *Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0)*. U.S. Department of Commerce. <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2018). *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 23/POJK.03/2018 tentang Penerapan Manajemen Risiko bagi Bank Pembiayaan Rakyat Syariah*. OJK. <https://ojk.go.id/id/regulasi/Pages/Penerapan-Manajemen-Risiko-bagi-Bank-Pembiayaan-Rakyat-Syariah.aspx>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2022). *Surat Edaran Otoritas Jasa Keuangan Nomor 11/SEOJK.03/2022 tentang Penilaian Tingkat Kesehatan BPR dan BPRS*. OJK. <https://ojk.go.id/id/regulasi/Pages/Penilaian-Tingkat-Kesehatan-BPR-dan-BPRS.aspx>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2024). *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 7 Tahun 2024 tentang Bank Perekonomian Rakyat dan Bank Perekonomian Rakyat Syariah*. OJK. <https://ojk.go.id/id/regulasi/Pages/POJK-7-Tahun-2024-Bank-Perekonomian-Rakyat-dan-Bank-Perekonomian-Rakyat-Syariah.aspx>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2025). *Statistik Perbankan Syariah Maret 2025*. OJK. <https://www.ojk.go.id/id/kanal/syariah/data-dan-statistik/statistik-perbankan-syariah/>
- Rafi, M. A. (2024). Explainable AI for credit risk assessment: A data-driven approach. *Journal of Economics, Finance and Accounting Studies*. <https://alkindipublishers.org/index.php/jefas/article/view/10157>
- Shreya, & Pathak, H. (2025). Explainable artificial intelligence credit risk assessment using machine learning. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2506.19383>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- World Bank. (2019). *Credit scoring approaches guidelines*. World Bank Group. <https://documents.worldbank.org/>