BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pembangunan ekonomi merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pertumbuhan ekonomi, pemerataan pendapatan, serta peningkatan kualitas hidup (Arsyad, 2010). Dalam konteks Indonesia, koperasi memiliki posisi strategis karena berfungsi sebagai badan usaha sekaligus gerakan ekonomi rakyat yang berasaskan kekeluargaan. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian, menegaskan bahwa koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang-seorang atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya pada prinsip koperasi. Dengan karakter tersebut, koperasi tidak hanya menjadi wadah kegiatan usaha bersama, tetapi juga berperan dalam mengembangkan potensi ekonomi anggota melalui layanan ekonomi yang demokratis, partisipatif, dan berorientasi pada kebutuhan anggota. Melalui prinsip kerja sama dan partisipasi anggota, koperasi diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan anggota serta memperkuat perekonomian rakyat sebagai bagian dari pembangunan ekonomi yang berkelanjutan (Zulhartati, 2010).

Salah satu layanan koperasi yang langsung berkaitan dengan kebutuhan ekonomi anggota adalah Unit Simpan Pinjam (USP). Unit Simpan Pinjam merupakan salah satu unit usaha koperasi yang bergerak dalam penyediaan jasa keuangan dan pengelolaannya dipisahkan dari unit usaha lainnya sesuai dengan ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 1995 tentang Pelaksanaan

Kegiatan Usaha Simpan Pinjam oleh Koperasi. Kegiatan Unit Simpan Pinjam meliputi penghimpunan dana dari anggota dan penyaluran dana tersebut kembali kepada anggota dalam bentuk pinjaman. Keberadaan unit ini memberikan kemudahan bagi anggota dalam memperoleh fasilitas pinjaman, sehingga kegiatan pemberian pinjaman menjadi salah satu kegiatan utama dalam usaha simpan pinjam koperasi. Namun, dalam praktiknya koperasi menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam aktivitas pemberian kredit kepada anggota. Permasalahan utama yang sering terjadi adalah kredit macet, yaitu kondisi ketika peminjam tidak mampu atau tidak bersedia melunasi kewajibannya sesuai perjanjian (Suarpurningsih *et al.,* 2022).

Penelitian ini dilaksanakan pada Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh (KPWC) yang beralamat di Desa Cikeruh Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang dengan Badan Hukum No. 360/BH/IX/23/12-67. Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh memiliki beberapa unit usaha, di antaranya Unit Simpan Pinjam (USP) dan Unit Perdagangan. Penelitian ini dibatasi pada Unit Simpan Pinjam karena kegiatan usaha pada unit tersebut berkaitan langsung dengan proses pemberian pinjaman kepada anggota yang berpotensi menimbulkan risiko kredit, sehingga sesuai dengan fokus penelitian. Untuk menunjukkan aktivitas penyaluran pinjaman, jumlah anggota yang memanfaatkan pinjaman pada Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh tahun 2021–2025 disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Jumlah dan Persentase Anggota yang Memanfaatkan Pinjaman pada Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh Tahun 2021-2025

Tahun	Jumlah Anggota (Orang)	Anggota Peminjam (Orang)	Persentase Anggota Peminjam
2021	337	246	73,00%
2022	325	251	77,23%
2023	350	285	81,43%
2024	356	312	87,64%
2025	380	291	76,58%

Sumber: Laporan RAT Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh Tahun 2021-2025

Tingginya persentase anggota yang memanfaatkan pinjaman menunjukkan bahwa layanan simpan pinjam memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pembiayaan anggota. Namun, semakin banyak anggota yang meminjam dan semakin besar dana yang disalurkan, maka semakin tinggi pula kebutuhan pengelolaan risiko kredit agar keterlambatan atau ketidaklancaran pembayaran dapat dipantau secara sistematis. Risiko kredit pada koperasi berkaitan dengan kemungkinan terjadinya tunggakan pembayaran pinjaman oleh anggota yang dapat memengaruhi pengelolaan dana simpan pinjam koperasi (Sucipto, 2015).

Saat ini monitoring risiko kredit di Unit Simpan Pinjam Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh masih dilakukan secara konvensional dengan menelusuri data administrasi simpan pinjam anggota secara manual. Kondisi tersebut membuat proses identifikasi anggota berisiko memerlukan waktu yang cukup lama, rentan terhadap subjektivitas pengurus, dan kurang efisien ketika jumlah data historis anggota semakin bertambah. Hal tersebut dapat menyebabkan meningkatnya jumlah kredit bermasalah, yang dikenal sebagai *Non-Performing Loan* (NPL), sehingga berdampak negatif terhadap kinerja lembaga dalam menangani permasalahan kredit macet (Fauzi, 2018). Kondisi tersebut juga terlihat dari nilai

NPL pada Unit Simpan Pinjam Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh yang mencapai 9,88%.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kredit bermasalah pada koperasi adalah mengklasifikasikan anggota ke dalam kondisi lancar dan macet sehingga membantu pengurus dalam mengenali pola pembayaran anggota dan mendukung pengambilan keputusan terkait pengelolaan kredit (Sunjana, 2010). Oleh karena itu, perlu melakukan pemetaan dan pengelolaan risiko secara sistematis agar potensi risiko yang muncul dari aktivitas simpan pinjam dapat dipahami dan dikelola dengan lebih baik (Fahmi, 2010).

Perkembangan teknologi informasi membuka peluang bagi koperasi untuk meningkatkan pengelolaan risiko kredit melalui digitalisasi dan pemanfaatan analisis data. Pendekatan berbasis *machine learning* memungkinkan koperasi mengklasifikasikan risiko kredit secara lebih sistematis, sehingga keputusan pemberian pinjaman dapat dilakukan secara objektif dan berbasis data.

Salah satu algoritma yang relevan untuk klasifikasi risiko kredit adalah algoritma C4.5. Algoritma C4.5 merupakan algoritma klasifikasi berbasis pohon keputusan (*Decision Tree*) yang dikembangkan oleh John Ross Quinlan sebagai pengembangan dari algoritma ID3. Algoritma ini membentuk model klasifikasi dengan memilih atribut yang paling informatif, sehingga dapat menghasilkan struktur *decision tree* yang digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam kelas tertentu (Quinlan, 1993). Algoritma C4.5 banyak digunakan dalam pengambilan keputusan dan klasifikasi data. Selain itu, algoritma C4.5 memberikan performa

yang baik dalam berbagai kondisi *dataset*. *Decision tree* yang dihasilkan oleh C4.5 juga mudah dipahami dan diinterpretasikan oleh manusia, sehingga sering digunakan dalam klasifikasi data keuangan karena mampu menghasilkan model yang stabil dan akurat (Riyandi *et al*., 2026). Dengan kemampuan tersebut, algoritma C4.5 dinilai layak digunakan sebagai metode klasifikasi dalam penelitian ini karena mampu menghasilkan model yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam kelas tertentu secara efektif (Gustiana, 2024).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah menerapkan algoritma C4.5 dalam klasifikasi risiko kredit, seperti yang dilakukan oleh Fatah dan Khafifah (2025) yang menerapkan algoritma C4.5 pada model prediksi risiko kredit anggota dan memperoleh nilai akurasi sebesar 90,33%. Sunarti (2021) melakukan penelitian mengenai klasifikasi kelayakan pemberian pinjaman pada koperasi karyawan menggunakan algoritma C4.5 dan memperoleh nilai akurasi sebesar 85,19%. Selain itu, Pora *et al.* (2025) membandingkan algoritma XGBoost dan C4.5 dalam klasifikasi risiko kredit untuk kelayakan pinjaman di India, dengan hasil bahwa algoritma C4.5 memperoleh nilai akurasi sebesar 96,20%. Berdasarkan penelitian terdahulu, algoritma C4.5 menunjukkan kinerja dan akurasi yang baik dalam klasifikasi risiko kredit. Namun, hasil tersebut tidak dapat dibandingkan secara langsung karena perbedaan karakteristik data dan metrik evaluasi yang digunakan, sehingga C4.5 tetap relevan diterapkan pada penelitian ini.

Meskipun penelitian terdahulu telah menerapkan algoritma C4.5 dalam klasifikasi risiko kredit, penelitian tersebut umumnya berfokus pada penilaian kelayakan kredit, sedangkan penelitian ini memanfaatkan data historis anggota

koperasi yang bertujuan untuk memberikan klasifikasi yang akurat. Selain itu, data historis anggota Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh diintegrasikan dari data anggota peminjam, data pinjaman, data simpanan, dan riwayat pembayaran pinjaman. Data tersebut kemudian diolah menjadi fitur-fitur analitis yang merepresentasikan kondisi kredit anggota, serta digunakan untuk membentuk label berdasarkan perilaku pembayaran aktual, sehingga model klasifikasi risiko kredit dapat dibangun menggunakan algoritma C4.5.

Model C4.5 diterapkan untuk mengklasifikasikan risiko kredit anggota ke dalam dua kelas, yaitu lancar yang diinterpretasikan sebagai risiko kredit rendah dan macet yang diinterpretasikan sebagai risiko kredit tinggi. Kinerja model diukur melalui evaluasi multi-metrik yaitu menggunakan *Confusion Matrix, Accuracy, Precision, Recall, F1-Score* dan *Balanced accuracy* untuk mengetahui efektivitasnya dalam mengklasifikasikan risiko kredit anggota. Selain menghasilkan model klasifikasi, penelitian ini juga menekankan interpretasi faktor-faktor dominan serta pemanfaatan *decision rules* yang dihasilkan algoritma C4.5 sebagai informasi pendukung bagi pengurus Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh dalam pengelolaan risiko kredit anggota.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul **"MODEL KLASIFIKASI RISIKO KREDIT ANGGOTA KOPERASI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5"**. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model klasifikasi risiko kredit yang mampu membantu pengurus Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh dalam mengidentifikasi kondisi pembayaran

anggota secara lebih objektif dan terstruktur, sehingga dapat mendukung pengelolaan risiko kredit anggota secara lebih efektif**.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengolah data historis anggota Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh sehingga siap digunakan untuk membangun model klasifikasi risiko kredit.
2. Bagaimana membangun model klasifikasi risiko kredit anggota Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh menggunakan algoritma C4.5.
3. Bagaimana performa model klasifikasi risiko kredit menggunakan algoritma C4.5 berdasarkan metrik evaluasi klasifikasi.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan, terdapat maksud dan tujuan penelitian, di antaranya sebagai berikut:

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini adalah membangun model klasifikasi risiko kredit anggota koperasi menggunakan algoritma C4.5 untuk mendukung monitoring risiko kredit serta memberikan informasi pendukung bagi pengurus koperasi dalam melakukan evaluasi dan pengambilan keputusan yang lebih objektif dan berbasis data terkait pengelolaan kredit anggota.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan identifikasi masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengolah data historis anggota Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh sehingga siap digunakan untuk membangun model klasifikasi risiko kredit.
2. Untuk membangun model klasifikasi risiko kredit anggota Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh menggunakan algoritma C4.5.
3. Untuk mengevaluasi performa model klasifikasi risiko kredit menggunakan algoritma C4.5 berdasarkan metrik evaluasi klasifikasi.

1.4 Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini tentunya akan berguna dalam meningkatkan pemahaman serta memberikan informasi kepada peneliti lainnya. Adapun kegunaan tersebut terbagi menjadi dua, di antaranya:

1.4.1 Kegunaan Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian Sains Data, khususnya penerapan algoritma C4.5 dalam klasifikasi risiko kredit pada koperasi. Hasil penelitian ini dapat memperkaya kajian mengenai pemanfaatan data historis anggota, pembentukan fitur analitis, evaluasi model klasifikasi, serta penggunaan *decision rules* dalam menginterpretasikan hasil klasifikasi risiko kredit.

1.4.2 Kegunaan Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi pendukung bagi Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh dalam memahami karakteristik risiko kredit anggota berdasarkan data historis. Hasil klasifikasi dan *decision rules* dapat digunakan sebagai bahan pendukung dalam pemantauan dan pengelolaan risiko kredit, sehingga pengurus memiliki informasi yang lebih sistematis dan berbasis data dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan kredit anggota.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Unit Simpan Pinjam Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh dengan menggunakan data internal yang tersedia pada arsip administrasi. Faktor eksternal koperasi tidak menjadi bagian dari penelitian.
2. Penelitian hanya menggunakan data anggota yang memiliki riwayat pinjaman dan pembayaran. Anggota yang belum memiliki data historis yang mencukupi tidak menjadi objek klasifikasi.
3. Penelitian berfokus pada pembangunan dan evaluasi model klasifikasi risiko kredit menggunakan algoritma C4.5. Implementasi algoritma C4.5 menggunakan *DecisionTreeClassifier* dengan kriteria *entropy* sebagai pendekatan terhadap prinsip C4.5 dalam pembangunan model klasifikasi. Evaluasi model menggunakan *Confusion Matrix*, *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, *F1-Score*, dan *Balanced Accuracy*. Penelitian tidak mencakup perancangan maupun pengembangan sistem atau aplikasi.

4. Model yang dihasilkan digunakan sebagai alat pendukung pemantauan risiko kredit dan tidak dimaksudkan untuk menggantikan kewenangan pengurus koperasi dalam pengambilan keputusan kredit. Hasil penelitian hanya berlaku pada Unit Simpan Pinjam Koperasi Persatuan Wanita Cikeruh dan periode data yang digunakan adalah tahun 2024–2025.

IKOPIN University