

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi finansial (*fintech*) di Indonesia telah mendorong munculnya layanan pinjaman *online* yang menawarkan kemudahan akses keuangan tanpa agunan dan proses cepat. Kemudahan ini menjadikan pinjaman *online* semakin diminati oleh masyarakat dari berbagai kalangan, termasuk mahasiswa dan pekerja informal[1], [2]. Sayangnya, fenomena ini juga dibarengi dengan maraknya praktik pinjaman *online* ilegal yang berdampak pada masalah sosial seperti penagihan yang tidak etis, bunga tinggi, hingga penyalahgunaan data pribadi [3], [4].

Kurangnya literasi keuangan digital dan minimnya pemahaman masyarakat tentang perbedaan antara pinjaman *online* legal dan ilegal memperparah situasi. Oleh karena itu, berbagai inisiatif sosialisasi dan edukasi mengenai risiko pinjaman *online* terus digencarkan oleh berbagai pihak, termasuk akademisi dan lembaga sosial[3],[5]. Berdasarkan laporan CNBC Indonesia, sektor *fintech peer-to-peer lending* menyumbang kontribusi sebesar Rp785 triliun terhadap perekonomian Indonesia pada tahun 2024, menunjukkan bahwa layanan ini memiliki potensi besar apabila dikelola dengan baik[6].

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan sektor pinjaman *online* di Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan (OJK) juga mencatatkan bahwa jumlah penyelenggara *peer-to-peer (P2P) lending* yang terdaftar pada tahun 2023 telah mencapai 101 perusahaan, dan jumlah pinjaman yang disalurkan tercatat Rp763,14 triliun,

meningkat 44,53% dibandingkan tahun sebelumnya[7]. Sementara itu, pada Mei 2023, total *outstanding* pinjaman tercatat sebesar Rp51,46 triliun dengan tingkat wanprestasi (TWP90) mencapai 3,36%, yang menjadi indikator penting risiko gagal bayar pengguna[8].

Di sisi lain, maraknya praktik pinjaman *online* ilegal menjadi tantangan besar. Satgas Waspada Investasi (SWI) melaporkan bahwa sejak 2018 hingga Februari 2023, sebanyak 4.482 platform pinjol ilegal telah diblokir, dan jumlah ini meningkat hingga 7.576 entitas pada Maret 2024[9]. Selain itu, tren tahunan pinjaman online terus menunjukkan lonjakan yang signifikan. Berdasarkan laporan resmi OJK, *outstanding* pinjaman pada akhir Desember 2024 mencapai Rp77,02 triliun (naik 29,14% dibanding tahun sebelumnya), kemudian meningkat lagi menjadi Rp80,07 triliun pada Februari 2025[10]. Tingkat wanprestasi (TWP90) relatif stabil di kisaran 2,5%–2,78%, mencerminkan pengelolaan risiko yang masih dalam batas terkendali, meskipun volume pinjaman terus bertambah pesat. Data ini semakin menegaskan pentingnya penguatan analisis terhadap perilaku peminjam dan risiko yang mungkin terjadi dalam sistem layanan digital berbasis pinjaman online di Indonesia.

Fakta ini menegaskan bahwa meskipun layanan pinjaman online legal berkembang pesat dan memberikan manfaat inklusi keuangan, tantangan dalam hal pengelolaan risiko kredit dan perlindungan konsumen tetap tinggi. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam terhadap perilaku pengguna pinjaman online untuk mengidentifikasi pola-pola yang berpotensi menimbulkan risiko, sekaligus mendukung strategi pengawasan dan mitigasi yang lebih efektif.

Dalam konteks pengelolaan risiko dan strategi bisnis, perusahaan *fintech* seperti Kredivo dapat memanfaatkan data digital pengguna untuk dianalisis guna mendapatkan informasi tersembunyi dari pola penggunaan layanan mereka. Dengan memanfaatkan metode *data mining*, perusahaan dapat melakukan segmentasi pengguna untuk mengelompokkan mereka berdasarkan perilaku, karakteristik, atau risiko[11].

Salah satu perusahaan yang berkaitan langsung dalam pengelolaan aktivitas penagihan dan pemrosesan data pinjaman adalah PT Kawan Lama Mandiri, yang berperan sebagai penyedia layanan *collection activity* dan *call center* untuk berbagai mitra penyelenggara pinjaman online. Perusahaan ini memiliki jangkauan operasional di wilayah Jabodetabek, Karawang, hingga Subang, dengan komitmen terhadap integritas, efisiensi, dan inovasi dalam mendukung operasional klien. Tantangan pengelolaan data pengguna yang kompleks di perusahaan ini memerlukan pendekatan sistematis berbasis data untuk membantu segmentasi nasabah serta strategi risiko yang akurat dan adaptif[12].

Penelitian ini menggunakan pendekatan KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) sebagai kerangka kerja utama. KDD dipilih karena menyediakan proses terstruktur yang mencakup seleksi data, pra-pemrosesan, transformasi, data mining, hingga interpretasi pola. Pendekatan ini sangat sesuai untuk menggali pola perilaku tersembunyi dari data transaksi pinjaman online yang berukuran besar dan variatif, serta memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih informatif dan presisi dalam konteks operasional dan strategi layanan keuangan digital.

Mengapa memilih K-Means dan DBSCAN?

Pemilihan K-Means dan DBSCAN dalam penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan masing-masing algoritma dalam menangani data pengguna pinjaman *online*. K-Means adalah metode klusterisasi yang sangat efektif untuk mengelompokkan data besar dan memiliki proses iteratif yang cepat. Dalam konteks pinjaman *online*, algoritma ini memungkinkan untuk segmentasi pelanggan berdasarkan pola yang jelas, seperti jumlah pinjaman atau status pembayaran. Kelebihan utama dari K-Means adalah kemampuannya untuk menangani data dalam jumlah besar secara efisien dan memudahkan dalam menentukan jumlah kluster yang tepat melalui metode *Elbow Method* atau *Silhouette Score*[11][13].

Sementara itu, DBSCAN (*Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise*) dipilih karena kemampuannya dalam menangani data yang memiliki kepadatan yang bervariasi dan kemampuannya untuk mengidentifikasi *outlier* atau titik data yang tidak sesuai dengan pola utama dalam kluster. Hal ini sangat penting dalam analisis pinjaman *online*, di mana beberapa pelanggan mungkin menunjukkan perilaku anomali, seperti pembayaran yang tidak konsisten atau keterlambatan yang berulang. DBSCAN tidak memerlukan penentuan jumlah kluster di awal dan dapat menangani kluster yang lebih kompleks dengan bentuk yang tidak teratur, memberikan fleksibilitas lebih dalam menganalisis pola perilaku pelanggan yang lebih dinamis[13].

Meski demikian, belum banyak penelitian yang mengombinasikan kedua metode ini dalam konteks *fintech* Indonesia, khususnya dalam menganalisis data pinjaman *online*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah

tersebut dengan menganalisis data pengguna layanan pinjaman *online* menggunakan metode klustering K-Means dan DBSCAN.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa permasalahan yang diidentifikasi dalam pengelolaan data pinjaman *online* pada platform Kredivo sebagai berikut:

1. Banyaknya data transaksi pinjaman *online* pada platform Kredivo belum dimanfaatkan secara optimal untuk analisis perilaku pengguna.
2. Tidak adanya segmentasi atau pengelompokan peminjam yang jelas berdasarkan karakteristik dan pola perilaku mereka.
3. Kesulitan dalam mengidentifikasi potensi risiko kredit karena belum adanya pendekatan analisis data yang tepat.
4. Diperlukan metode yang efektif untuk mengelompokkan data peminjam agar dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan risiko dan strategi pemasaran.

## 1.3 Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik kelompok peminjam pinjaman *online* yang dapat diidentifikasi berdasarkan data historis transaksi, seperti jumlah pinjaman, frekuensi keterlambatan pembayaran, usia akun, dan jumlah transaksi sebelumnya?
2. Bagaimana karakteristik masing-masing kelompok peminjam yang terbentuk dari hasil proses klasterisasi?

3. Bagaimana cara mengidentifikasi potensi risiko kredit dari kelompok peminjam yang telah dikelompokkan berdasarkan karakteristik dan perilaku mereka?
4. Bagaimana perbandingan performa algoritma K-Means dan DBSCAN dalam mengelompokkan peminjam berdasarkan data yang ada?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi dan rumusan masalah sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan karakteristik pengguna layanan pinjaman dari platform Kredivo dengan menerapkan metode klasterisasi guna mendukung segmentasi berbasis karakteristik pengguna serta strategi pengelolaan risiko kredit. Adapun tujuan khususnya adalah:

1. Menerapkan dua algoritma klasterisasi, yaitu K-Means dan DBSCAN, untuk mengelompokkan pengguna berdasarkan variabel-variabel seperti jumlah pinjaman, frekuensi keterlambatan pembayaran, sisa pinjaman, lamanya tenor, dan usia akun.
2. Mengevaluasi performa masing-masing metode klasterisasi dengan menggunakan metrik seperti *Silhouette Score* dan *Davies-Bouldin Index*, guna mengetahui pendekatan mana yang paling efektif dalam konteks data pinjaman *online*.
3. Menganalisis karakteristik masing-masing klaster pengguna yang terbentuk dari metode K-Means dan DBSCAN, terutama dalam hal perilaku pembayaran dan potensi risiko kredit.
4. Memberikan wawasan yang dapat dimanfaatkan oleh penyedia layanan pinjaman online seperti Kredivo dan mitra operasional (misalnya PT Kawan Lama Mandiri)

untuk meningkatkan efisiensi strategi penagihan, pengelolaan risiko, serta segmentasi pemasaran yang lebih tepat sasaran.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Dengan menganalisis data pengguna serta mengelompokkan pola perilaku peminjam menggunakan metode K-Means dan DBSCAN, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan risiko dan strategi layanan pada platform Kredivo. Sistem yang dibangun melalui pendekatan data mining ini bertujuan untuk mempermudah proses identifikasi pola pengguna, segmentasi berdasarkan risiko, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran dalam operasional layanan pinjaman *online*.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Manfaat Akademis:

Menambah literatur dan referensi dalam penerapan metode *data mining*, khususnya klasterisasi menggunakan algoritma K-Means dan DBSCAN, dalam konteks analisis data pengguna layanan pinjaman *online*.

#### 2. Manfaat Praktis:

Secara praktis, penelitian ini memberikan kontribusi dalam membantu perusahaan penyedia layanan pinjaman *online* seperti Kredivo dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan pengguna melalui segmentasi berbasis data. Dengan mengidentifikasi kelompok peminjam berdasarkan karakteristik tertentu, perusahaan dapat menyusun strategi pemasaran, penagihan, dan pengelolaan risiko yang lebih tepat sasaran. Selain itu, hasil klasterisasi juga dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan layanan yang lebih personal serta mendeteksi pengguna dengan

risiko tinggi secara lebih dini, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dan efisien.

## 1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak meluas ke aspek yang tidak relevan, maka terdapat beberapa batasan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data nasabah pinjaman *online* yang diperoleh selama bulan Januari-April 2025 dengan jumlah data 28,694 baris.
2. Variabel yang digunakan terbatas pada atribut yang tersedia dalam dataset, seperti jumlah pinjaman, frekuensi keterlambatan pembayaran, dan penghasilan.

## 1.7 Sistematika Pembahasan

Struktur penulisan skripsi ini disusun secara sistematis agar memudahkan pembaca dalam memahami setiap tahapan penelitian yang dilakukan. Adapun susunan dari isi skripsi ini meliputi:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan skripsi.

### **BAB II          TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori dasar yang mendukung penelitian seperti teori tentang pinjaman *online*, metode data mining, konsep klastering, serta algoritma K-Means dan DBSCAN. Selain itu,

bab ini juga memuat kajian pustaka dari penelitian terdahulu yang relevan untuk mendukung keabsahan penelitian.

### **BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) dalam menganalisis data pinjaman *online* dari platform Kredivo. Tahapan yang diterapkan meliputi seleksi data, pra-pemrosesan, transformasi, klasterisasi, serta evaluasi dan interpretasi hasil.

Data dianalisis berdasarkan atribut seperti jumlah pinjaman, keterlambatan pembayaran, lama tenor, usia akun, dan riwayat transaksi. Proses klasterisasi menggunakan algoritma K-Means dan DBSCAN. Evaluasi hasil dilakukan menggunakan *Silhouette Score* dan *Davies-Bouldin Index* untuk menilai kualitas segmentasi yang dihasilkan. Pendekatan ini diharapkan mendukung pengambilan keputusan strategis dalam manajemen risiko dan pengembangan bisnis.

### **BAB IV      HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan hasil klasterisasi menggunakan algoritma K-Means dan DBSCAN, dimulai dari tahapan pra-pemrosesan, eksplorasi data, hingga pembentukan dan analisis klaster. Karakteristik tiap klaster dijelaskan berdasarkan atribut pengguna seperti keterlambatan, sisa pinjaman, tenor, dan usia akun. Evaluasi kualitas klaster dilakukan menggunakan *Silhouette*

*Score* dan *Davies-Bouldin Index*, disertai perbandingan performa kedua algoritma untuk menentukan metode terbaik dalam analisis data pinjaman *online*.

## **BAB V        PENUTUPAN**

Bab ini memuat kesimpulan yang merangkum keberhasilan penerapan K-Means dan DBSCAN dalam segmentasi pengguna pinjaman *online*, serta efektivitas masing-masing metode. Selain itu, disampaikan saran bagi peneliti dan praktisi sebagai masukan dalam pengembangan strategi berbasis data untuk pengelolaan risiko dan segmentasi pengguna secara lebih optimal.

