

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang begitu pesat dengan sistem perekonomian negara yang lebih terbuka, membuat seseorang atau lembaga termotivasi untuk meningkatkan kapasitas sistem keuangan agar tercapai taraf hidup yang lebih baik. Setiap warga negara memiliki kesempatan yang sama dalam memilih pekerjaan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka, salah satunya adalah bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil yang disingkat menjadi PNS. Menurut Undang-Undang PP RI No. 7 Tahun 1977 Pasal 4 menyatakan bahwa aturan gaji kepada PNS yang diangkat dalam suatu pangkat dan golongan menurut Peraturan Pemerintah (PP) diberikan gaji pokok berdasarkan golongan ruang yang telah ditetapkan [23].

Kabupaten Mukomuko provinsi Bengkulu memiliki jumlah penduduk sebagai mana yang dipaparkan pada data statistik sebanyak 190.498 jiwa per-tahun 2020. Masyarakat yang bekerja menurut data statistik sebanyak 88.721 jiwa, yang terbagi ke dalam semua jenis pekerjaan. Masyarakat yang bekerja sebagai PNS mencapai 3.408 jiwa hingga tahun 2020.

Bank Pembangunan Daerah (BPD) PT. Bank Bengkulu cabang Muko-muko merupakan salah satu bank konvensional yang juga memiliki program

pengkreditan atau pinjaman dana kepada setiap nasabah. Bank daerah ini juga digunakan pemerintah daerah untuk melakukan proses pencairan gaji PNS setiap bulan dan kegiatan perbankan pada umumnya.

Bank merupakan badan usaha perbankan yang bergerak dalam bidang keuangan, sebagaimana pengertian dari bank itu sendiri yaitu menghimpun dana masyarakat dan disalurkan kembali untuk masyarakat. Dapat dikatakan bahwa bank memiliki fungsi atau bertindak sebagai lembaga yang menyediakan jasa keuangan bagi masyarakat, dalam hal ini nasabah yang diatur oleh regulasi keuangan dari pemerintah [30].

Daerah yang memiliki jumlah penduduk relatif banyak mengakibatkan kebutuhan primer, sekunder, dan tersier ikut meningkat. Salah satunya adalah sarana dasar untuk hidup seperti; makan, pakaian, rumah, transportasi, dan lain sebagainya. Berdasarkan banyaknya kebutuhan dan keinginan seseorang dalam memperbaiki dan/atau mempertahankan pola kebutuhan hidup mereka, maka salah satu solusi yang ditawarkan adalah melakukan pinjaman sejumlah dana di bank atau lembaga keuangan lainnya.

Sebagai seorang PNS juga memiliki keinginan dalam mengimbangi pola hidup yang modern dengan berbagai cara yang ditempuh. Tidak menutup kemungkinan bahwa PNS juga melakukan transaksi pinjaman pada beberapa bank konvensional daerah, termasuk Bank Pembangunan Daerah (BPD), PT Bank Bengkulu. Indikator jaminan yang biasa digunakan oleh PNS dalam melakukan pinjaman dana adalah mejaminkan Surat Keputusan (SK) pengangkatan yang menandai bahwa PNS tersebut masih resmi dan aktif serta

dijamin oleh negara dari segi pendapatan.

Banyaknya permintaan nasabah atas program pinjaman oleh nasabah berstatus PNS membuat pihak bank memikirkan indikator penilaian terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadi kegagalan atau risiko, seperti gagal bayar, usia nasabah yang mendekati pensiun, gaji yang tidak cukup, dan sebagainya. Oleh karena itu, bank harus selektif dalam pemberian pembiayaan kepada calon nasabah yang mengajukan pinjaman dana.

Kebijakan Perkreditan Bank (KPB) memiliki tujuan mengoptimalkan pendapatan dan mengendalikan risiko-risiko dengan menerapkan asas-asas pembiayaan yang sehat untuk meminimalisir risiko yang mungkin terjadi [22]. Penanggulangan risiko ini menjadi perhatian khusus untuk di analisis setiap bank, sehingga nilai yang dihasilkan akan memberikan informasi suatu untuk melakukan evaluasi risiko, penanganan risiko, dan penerimaan risiko.

Setiap nasabah memiliki kemungkinan yang berbeda dalam melakukan pinjaman dana. Hal ini mengakibatkan pihak bank perlu mengeksekusi dan menganalisis perhitungan semakin tajam. Estimasi suatu model yang akan dibentuk dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor tetap atau disebut faktor *underwriting* yaitu faktor yang teramati. Sebaliknya, terdapat pula faktor yang tidak teramati atau disebut faktor *frailty* seperti faktor bawaan masing-masing individu yang menjadi subjek penelitian yang biasa disebut efek acak [21].

Seiring perkembangan ilmu statistika yang mampu menganalisis suatu model data keuangan, pemodelan regresi linier bisa dipertimbangkan dalam

melakukan eksekusi data tersebut. Menurut Bangdiwala [4] bahwa model regresi linier mempelajari hubungan antara variabel dependen (terikat) tunggal Y dan satu atau lebih variabel independen (bebas) X pada pola korelasi tertentu. Variabel dependen diasumsikan berdistribusi normal dan saling bebas dengan variansi yang konstan, sehingga bisa dikatakan hanya mengandung efek tetap saja. Namun, pada kenyataannya data keuangan tidak selalu berdistribusi normal sehingga model regresi linier sederhana tidak cocok untuk diterapkan. Jong and Heller [18] menjelaskan salah satu solusi yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah menggunakan model pengembangan dari model linier yaitu *Generalized Linear Models* (GLM).

Saat ini terdapat beragam data statistik yang membuat ilmu analisis regresi ikut mengalami perkembangan, seperti terdapat pola data yang diteliti secara berulang yang disebut data longitudinal. Oleh karena itu, dibutuhkan analisis yang tepat dan mampu mengolah data tersebut, sehingga menghasilkan interpretasi yang lebih tajam. Struktur korelasi antar pengamatan pada data observasi berulang tersebut menyebabkan prosedur model GLM dikhawatirkan terjadi interkorelasi terhadap data variabel independen. Salah satu model yang bisa dipertimbangkan untuk menganalisis data longitudinal yaitu dengan menggunakan *Generalized Linear Mixed Model* (GLMM) dengan menambahkan efek campuran dalam pemodelan data. Model ini tidak hanya membandingkan korelasi antar kelompok pengamatan melainkan menganalisis korelasi dalam waktu antar pengamatan, yakni analisis deret waktu [15].

Penelitian yang menggunakan data longitudinal kerap dipakai pada

data statistik khususnya data keuangan, seperti yang diterapkan Yau [35], GLMM memodelkan data jumlah klaim berulang dengan kondisi efek acak dimasukkan secara eksplisit pada prediktor linier untuk memodelkan korelasi yang melekat. Pada tahun 2012, penelitian Pardo [20] melakukan analisis perubahan harga rumah rata-rata di Spanyol menggunakan GLMM.

Pada tahun 2014, Cacola [3] melakukan analisis indikator usia anak, kemampuan motorik, dan gaya kognitif berinteraksi dalam mempengaruhi keakuratan tugas taksiran jangkauan melalui citra motorik dan citra visual. Pada tahun 2017, Islam [8] menjelaskan contoh analisis data biner dengan menggunakan GLMM dengan variabel independen yang mempengaruhi pemanfaatan layanan kesehatan seperti usia, jenis kelamin, status perkawinan, pendidikan, dan kebiasaan minum.

Penelitian menggunakan data biner dengan metode GLMM juga dilakukan oleh Rohmaniah [25] pada tahun 2018 dengan menggunakan data *Health and retirement study* yang mensurvei penduduk Amerika berusia diatas lima puluh tahun. Pada tahun 2019, Lee [12] menerangkan bahwa efek acak memiliki peran ganda, sehingga memiliki hal yang berbeda yakni memisahkan peran ganda dari efek acak dengan memperkenalkan efek acak tambahan pada model. Dapat dikatakan bahwa GLMM merupakan kelas model campuran yang menggabungkan efek acak ke dalam prediktor linier dari model GLM, sehingga hal ini memungkinkan data berkorelasi dalam konteks GLM yang sangat luas jangkauan penerapannya. Model campuran ini diartikan dengan memasukkan efek acak ke dalam model.

Berdasarkan uraian penelitian sebelumnya, pada penelitian tugas akhir ini akan menganalisis hubungan efek tetap (*underwriting*) dan efek acak (*frailty*) pada kumpulan data longitudinal pinjaman PNS nasabah bank dalam periode dua tahun dengan menggunakan penerapan metode GLM tanpa efek *frailty* dan GLMM dengan menambahkan efek *frailty*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka permasalahan yang menjadi pembahasan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana melakukan pemodelan dengan efek tetap (*underwriting*) dan efek acak (*frailty*) dengan menggunakan *Generalized Linear Models* (GLM) dan *Generalized Linear Mixed Model* (GLMM) pada data longitudinal pinjaman nasabah Bank Bengkulu ?
2. Manakah model terbaik di antara model dengan metode *Generalized Linear Models* (GLM) dan metode *Generalized Linear Mixed Model* (GLMM) dalam memodelkan data pinjaman nasabah Bank Bengkulu yang bersifat longitudinal ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas maka batasan masalah yang dijadikan kajian penelitian ini adalah proses pemodelan dengan menggunakan metode *Generalized Linear Models* (GLM) dan metode *Generalized Linear Mixed Model* (GLMM) dengan data yang diteliti secara berulang dari

tahun 2010 hingga 2020. Data penelitian dilakukan setiap dua tahun, karena didasarkan pada standarisasi sistem pengajuan berkala data terbaru setiap pegawai pemerintahan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Melakukan pemodelan dengan efek tetap (*underwriting*) dan efek acak (*frailty*) dengan menggunakan metode *Generalized Linear Models* (GLM) dan *Generalized Linear Mixed Model* (GLMM) pada data longitudinal pinjaman nasabah Bank Bengkulu.
2. Menentukan model yang terbaik di antara kedua model dengan metode *Generalized Linear Models* (GLM) dan metode *Generalized Linear Mixed Model* (GLMM) dalam memodelkan data pinjaman dana nasabah Bank Bengkulu yang bersifat longitudinal.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian pada tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan yang terdiri dari 5 (lima) bab, dengan uraian yaitu pada BAB I Pendahuluan akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. BAB II Landasan teori, pada bagian ini akan menjelaskan teori-teori yang terkait dalam pembahasan dan materi yang mendukung masalah yang dibahas. BAB III Metode Penelitian,

bab ini akan menguraikan tentang cara menyelesaikan masalah yang telah dijabarkan pada rumusan masalah penelitian. BAB IV Pembahasan, bagian bab ini akan dibahas mengenai proses pemodelan data pengamatan berulang dari data pinjaman nasabah Bank dengan menggunakan model *Generalized Linear Models* (GLM) dan *Generalized Linear Mixed Model* (GLMM), dengan menggunakan *software RStudio*. BAB V Penutup, memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh pada pembahasan, serta memberikan saran untuk menjadikan pedoman untuk peneliti selanjutnya dalam mengembangkan peranan matematika khususnya statistika.

