

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bank adalah suatu badan yang bertujuan untuk memuaskan kebutuhan kredit, baik dengan alat pembayaran sendiri, dengan yang yang diperolehnya dari orang lain, maupun dengan jalan memperedarkan alat alat penukar uang berupa giral (**Stuart, 1949**). Bank memiliki peran penting di dalam perekonomian suatu negara sebagai lembaga perantara keuangan karena dapat mendorong laju pertumbuhan ekonomi dan melancarkan sistem pembayaran. Berdasarkan jenis pembayaran bunga atau prinsip bagi hasil usaha, bank di Indonesia dibagi menjadi bank konvensional dan bank syariah. Bank konvensional adalah bank yang melaksanakan kegiatan usaha secara konvensional yang dalam kegiatannya memberikan jasa dalam lalu lintas pembayaran. Bank konvensional memiliki prinsip yang dibagi menjadi dua metode. Metode pertama yaitu menetapkan bunga sebagai harga, baik untuk produk simpanan seperti tabungan deposito berjangka, maupun produk pinjaman (kredit) yang diberikan berdasarkan tingkat bunga tertentu. Metode yang kedua adalah pihak bank menggunakan atau menerapkan berbagai biaya dalam nominal atau prosentase tertentu untuk jasa-jasa bank lainnya (**Martono, 2002**). Sedangkan bank syariah adalah bank yang menggunakan prinsip syariah sesuai dengan hukum islam. Prinsip syariah yang diterapkan adalah prinsip penghimpunan dana masyarakat (*wadi'ah* dan *mudharabah*), prinsip jual beli (*ba'i*), prinsip sewa (*ijarah*), dan prinsip bagi hasil (*syirkah*) (**Otoritas Jasa Keuangan, 2021**).

Kebutuhan masyarakat akan produk simpanan dan pinjaman bank konvensional mendorong persaingan antar bank-bank konvensional di Indonesia. Setiap bank bersaing untuk berinovasi dan meningkatkan pelayanan dalam produk-produk perbankan konvensional, di antaranya produk kartu kredit, simpanan berupa tabungan dan deposito, kredit kepemilikan rumah (KPR), layanan bank digital, dan lain lain (**Kasmir, 2012**). Terdapat banyak bank konvensional di Indonesia, di antaranya adalah Bank Rakyat Indonesia, Bank Mandiri, dan Bank Central Asia.

Tiga bank tersebut adalah bank konvensional dengan kapitalisasi pasar tertinggi di Indonesia (**Bursa Efek Indonesia, 2021**).

Persaingan laba bersih beberapa perusahaan yang saling bersaing satu sama lain dapat dimodelkan dengan model kompetisi *Lotka-Volterra*. Model *Lotka-Volterra* pertama kali dikenalkan oleh Alfred J. Lotka dan Vito Volterra pada tahun 1920. Model *Lotka-Volterra* menggambarkan persaingan dua spesies untuk mendapatkan sumber makanan. Persaingan ini terjadi baik antar spesies yang sama maupun antar spesies yang berbeda. Model *Lotka-Volterra* dapat digunakan untuk memprediksi hasil dari suatu persaingan (**Hastings, 1997**).

Model *Lotka-Volterra* telah diterapkan terhadap dinamika persaingan untuk beberapa perusahaan. Contoh dari implementasi model *Lotka-Volterra* tersebut adalah persaingan antara *Cathode Ray Tube Television* (CRT TV), *Liquid Crystal Display Television* (LCD TV), *Light Emitting Diode Television* (LED TV) (**Kreng dkk, 2012**). Model *Lotka-Volterra* juga telah diterapkan pada persaingan antar industri retail di Taiwan (**Hung dkk, 2014**), persaingan *market share* antar beberapa perusahaan (**Marasco dkk, 2016**), persaingan antara industri televisi dan ponsel pintar (**Wang dan Wang, 2016**), dan juga persaingan antar industri *automobil* di China (**Wang, 2021**). Implementasi model persaingan *Lotka-Volterra* juga telah diterapkan pada industri perbankan, yaitu persaingan antara bank umum dengan bank perkreditan rakyat (**Fatmawati, 2019**).

Berdasarkan uraian di atas, pada skripsi ini akan dikaji implementasi model *Lotka-Volterra* dan estimasi parameter pada persaingan antar perusahaan perbankan konvensional. Pada implementasi model *Lotka-Volterra* dinamika persaingan perbankan konvensional di Indonesia, estimasi parameter dilakukan berdasarkan data laba bersih pada laporan keuangan pada tahun 2011 – 2019. Laba bersih diambil karena merupakan indikator pencapaian suatu perusahaan. Nilai parameter yang diperoleh akan digunakan untuk menganalisis dinamika persaingan antar perusahaan perbankan konvensional terbesar di Indonesia dalam segi aset dan kapitalisasi pasar yaitu Bank Mandiri, Bank Rakyat Indonesia, dan Bank Central Asia.

Untuk mencari nilai dari estimasi parameter dapat menggunakan *Genetic Algorithm* atau algoritma genetika. Algoritma genetika dapat menghasilkan nilai estimasi yang akurat, terutama pada kasus yang memiliki lebih dari enam parameter atau ketika tidak terdapat banyak data (Lakka, 2013). Hasil dari nilai parameter dugaan selanjutnya akan digunakan untuk mencari solusi numerik dari model, kemudian akan dicocokkan terhadap data riil menggunakan fungsi objektif berupa rata-rata *error* relatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan diselesaikan adalah:

1. Bagaimana hasil estimasi parameter pada model matematika persaingan perusahaan perbankan konvensional di Indonesia dengan menggunakan model kompetisi *Lotka-Volterra*?
2. Bagaimana analisis model matematika persaingan perusahaan perbankan konvensional di Indonesia dengan menggunakan model kompetisi *Lotka-Volterra*?
3. Bagaimana hasil simulasi numerik model matematika persaingan perusahaan perbankan konvensional di Indonesia beserta dengan interpretasinya?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, tujuan yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengestimasi nilai nilai parameter dari implementasi model matematika terhadap dinamika persaingan perusahaan perbankan konvensional dengan menggunakan model persaingan *Lotka-Volterra*.
2. Menganalisis implementasi model matematika terhadap dinamika persaingan perusahaan perbankan konvensional menggunakan model persaingan *Lotka-Volterra*.

3. Menginterpretasikan hasil numerik model matematika persaingan perusahaan perbankan konvensional di Indonesia sehingga mengetahui dinamika persaingannya.

1.4 Manfaat

1. Memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pemodelan matematika yang terkait dengan ilmu ekonomi.
2. Dengan menganalisis model persaingan antar perusahaan perbankan konvensional menggunakan data laba bersih (positif) dari setiap perusahaan, maka akan diperoleh nilai parameter yang berguna untuk mengetahui keadaan persaingan dari perusahaan perbankan konvensional.

1.5 Batasan Masalah

Batasan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini fokus pada persaingan tiga perusahaan perbankan konvensional dengan kapitalisasi pasar terbesar di Indonesia yaitu Bank Mandiri, Bank Central Asia, dan Bank Rakyat Indonesia
2. Data yang digunakan untuk estimasi parameter merupakan data laba bersih (positif) tahunan dari perusahaan perbankan konvensional yang tercatat di Bursa Efek Indonesia periode 2011 – 2019
3. Estimasi parameter dilakukan dengan metode optimasi algoritma genetika menggunakan bantuan program matlab.