

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap manusia memiliki hak asasi manusia, salah satunya yang paling mendasar adalah memperoleh pendidikan yang layak seperti yang tercantum dalam UUD 1945. Ketika seseorang memperoleh pendidikan yang baik, akan terbuka baginya untuk mendapatkan keidupan yang lebih baik lagi dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman (Habe and Ahiruddin, 2017).

Beasiswa merupakan salah satu program kerja yang telah disiapkan oleh pemerintah, sekolah, maupun perguruan tinggi. Program beasiswa berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada pelajar maupun mahasiswa bertujuan untuk meringankan beban biaya mahasiswa dalam menempuh pendidikan kejenjang lebih tinggi. Pemberian beasiswa kepada mahasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan (Satriani, Cholissodin and Fauzi, 2018).

Universitas Muhammadiyah Kotabumi adalah salah satu perguruan tinggi di Kotabumi yang memiliki keunggulan mencetak lulusan yang berprestasi dalam bidang akademik maupun non akademik dengan motto Tecnopreneurship, Islami, Unggul, dan Berbasis Kearifan Lokal. Universitas Muhammadiyah Kotabumi atau yang biasa disebut UMKO menyediakan program beasiswa PPA (Peningkatan Prestasi Akademik) dan BBA (Bantuan Biaya Akademik) untuk meringankan beban biaya pendidikan mahasiswa yang berasal dari keluarga ekonomi menengah dan memberikan apresiasi bagi mahasiswa yang berprestasi. Penentuan dari proses penyeleksian beasiswa PPA dan BBA harus dilakukan dengan metode yang relevan dikarenakan kuota yang diberikan oleh pemerintah disetiap kampus berbeda-beda, bahkan ada yang mendapatkan sedikit kuota namun sangat banyak mahasiswa yang mengajukan beasiswa.

Dengan demikian, dalam proses pengambilan keputusan penerima beasiswa harus sesuai kriteria dan tepat sasaran. Dalam pengajuan atau pendataan pemohon beasiswa di Universitas Muhammadiyah Kotabumi (UMKO) yang berlangsung saat ini masih menggunakan metode subjektif (relatif atau menurut pandangan sendiri hasil dari menduga duga), dan menggunakan proses manual dengan cara

memasukkan data mahasiswa ke dalam *file spreadsheet* kemudian melakukan *sorting* data mahasiswa. Proses ini pun masih belum terintegrasi hasilnya bersifat subjektif serta ketidakjelasan algoritma penentuan keputusan dan metodologi yang digunakan dalam proses komputasi pendataan pemohon beasiswa. Oleh karena itu, proses pengajuan penyeleksian hingga turunnya dana memakan waktu yang panjang sehingga membutuhkan suatu metode yang dapat membantu proses pengambilan keputusan untuk menentukan mahasiswa penerima beasiswa.

Penelitian ini dilakukan untuk mengantisipasi agar beasiswa bantuan PPA dan BBA tersalur kepada yang benar-benar berhak mendapatkan, metode yang diajukan oleh peneliti dengan membagi atau memisahkan data ke dalam kelompok berdasarkan kriteria yang digunakan untuk seleksi ada 7 kriteria yaitu nilai IP, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, tagihan listrik, PBB, prestasi akademik/non akademik, dan keanggotaan organisasi (Satria, 2019).

Clustering adalah suatu teknik analisis yang bertujuan untuk memilah obyek ke dalam beberapa kelompok yang mempunyai sifat berbeda antara kelompok satu dengan yang lain. Pada analisis ini tiap-tiap kelompok bersifat sejenis antar anggota dalam kelompok atau variasi obyek dalam kelompok yang terbentuk sekecil mungkin. Pada bidang pendidikan, *clustering* dapat diterapkan untuk mengelompokkan data mahasiswa calon penerima beasiswa untuk mengetahui kelompok mahasiswa yang berhak menerima beasiswa dan kelompok mahasiswa yang tidak berhak menerima beasiswa (Supardi and Kanedi, 2020).

Penelitian ini menggunakan metode *clustering* dimana menggunakan variabel-variabel yang dapat digunakan sebagai kriteria penentuan seleksi penerimaan beasiswa. Metode *clustering* yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Self Organizing Maps* (SOM) dan metode *K-Means*. Kelebihan metode SOM adalah penggunaan perhitungan yang lengkap dan memaksimalkan homogenitas di dalam satu kelompok (Umar, Fadlil and Az-Zahra, 2018). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Satria, 2019) dengan judul “Perbandingan Kinerja Metode *Ward* dan *K-Means* Dalam Menentukan *Cluster* Beasiswa Pada STMIK Pringsewu” proses analisis *cluster* dengan yang terbentuk menggunakan metode *Ward* dan *K-Means* ditinjau dari nilai rasio (S_w/S_b) simpangan baku pada data pemohon beasiswa PPA metode *ward* dan *K-Means* memiliki kinerja yang

sama atau nilai rasio nya sama, sedangkan pada pemohon beasiswa BBA metode *ward* merupakan metode *clustering* terbaik karena nilai rasio yang lebih kecil dari metode *K-Means*.

Berdasarkan penelitian di atas, metode *Self Organizing Maps* (SOM) dan metode *K-Means* merupakan metode *clustering* (pengelompokan data) yang menggunakan variabel-variabel sebagai penyelesaian masalah kriteria penentuan seleksi penerimaan beasiswa PPA dan BBA. Diharapkan dengan dilakukannya analisa kinerja *Self Organizing Maps* dan *K-Means* akan mempermudah pihak universitas menentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria- kriteria yang telah ditentukan dan tepat sasaran, serta dapat diketahui metode mana yang lebih baik dalam penyelesaian masalah penentuan calon penerima beasiswa PPA dan BBA pada universitas Muhammadiyah Kotabumi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah teruraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

- a. Bagaimana cara menentukan *cluster* calon penerima beasiswa PPA dan BBA pada Universitas Muhammadiyah Kotabumi berdasarkan kriteria dengan menerapkan metode SOM dan *K-Means*?
- b. Manakah metode *clustering* yang lebih baik diantara SOM dan *K-Means* dalam menentukan *cluster* calon penerima beasiswa?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada :

- a. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mahasiswa semester 3 sampai dengan semester 7 yang mengajukan permohonan beasiswa di Fakultas Ilmu Hukum Universitas Muhammadiyah Kotabumi tahun 2020.
- b. Pada penelitian ini dilakukan cluster data pada mahasiswa pemohon beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) dan Bantuan Biaya Akademik (BBA) berdasarkan 7 kriteria yaitu nilai IP, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, tagihan listrik, PBB, prestasi akademik/non akademik, dan keanggotaan organisasi.

- c. Hasil analisis *cluster* dengan menggunakan metode metode *Self Organizing Maps* (SOM) dan metode *K-Means* didapat dari penilaian rasio simpang baku (sw/sb).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mendapatkan *cluster* calon penerima beasiswa PPA dan BBA dengan menerapkan metode *Self Organizing Maps* (SOM) dan K-Means.
- b. Mencari tahu algoritma mana yang paling cocok untuk diterapkan dalam calon penerima beasiswa, baik beasiswa PPA maupun BBA berdasarkan penilaian rasio simpang baku.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini diharapkan akan dapat mempermudah pihak Kampus Universitas Muhammadiyah Kotabumi dalam melakukan proses penentuan pemohon beasiswa PPA dan BBA berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai metode mana yang lebih cocok digunakan dalam proses *cluster* penentuan pemohon beasiswa berdasarkan performa terbaik antara metode *Self Organizing Maps* (SOM) dan metode *K-Means*.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini dapat dengan mudah dipahami dan memberikan gambaran secara utuh, maka sistematika penulisan ini dibagi menjadi 5 (lima) bab, daftar pustaka, dan lampiran sebagai berikut :

- a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang dari masalah dilakukannya analisa perbandingan *cluster* calon penerima beasiswa menggunakan metode SOM dan *K-Means*, rumusan masalah yang didapat, batasan masalah yang dibuat, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang diterapkan.

b. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori terkait dengan data *mining*, *cluster* data dengan metode SOM dan *K-Means*, serta penelitian yang terkait dengan analisis *cluster* data calon penerima beasiswa.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan yang ditanyakan dalam perumusan masalah yang terdiri dari pengumpulan data, pemodelan/transformasi data, proses *clustering* calon penerima beasiswa dengan algoritma *Self Organizing Maps* (SOM) dan *K-Means*, dan hasil evaluasi.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan aplikasi yang digunakan dalam mendukung perhitungan pengklusteran serta penerima beasiswa, hasil dari analisis penentuan *cluster* dengan algoritma *Self Organizing Maps* (SOM) dan *K-Means*, hasil evaluasi *clustering*, dan hasil penerima beasiswa PPA dan BBA.

e. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan hasil kesimpulan dari analisis penentuan *cluster* dengan metode SOM dan *K-Means*.

f. DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi penulis atau sumber referensi yang digunakan dalam mendukung penelitian.

g. LAMPIRAN

Lampiran berisikan informasi data sumber dari observasi penelitian.