

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pendaftaran masuk kuliah dari tahun-tahun sebelumnya sampai sekarang yaitu terdapat beberapa jalur seleksi untuk masuk Perguruan Tinggi Negeri. Untuk seleksi PTN terdapat 3 jalur yaitu SNMPTN, SBMPTN dan Mandiri. Pada awalnya, SNMPTN terdiri dari dua jalur yaitu SNMPTN undangan (seperti PMDK) melalui nilai rapot dan SNMPTN tulis melalui ujian tulis. Pada tahun 2013, SNMPTN tulis diubah nama menjadi Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan SNMPTN Undangan kemudian berganti nama menjadi SNMPTN (tidak pakai undangan) dengan kriteria seleksi penerimaan berdasarkan nilai rapot, nilai Ujian Nasional, dan prestasi akademis lainnya. Mekanisme seleksi SNMPTN yaitu menggunakan data prestasi akademik dan data non akademik beserta data sekolah sebagai dasar untuk masuk melalui seleksi SNMPTN. Berdasarkan informasi yang tertera pada website, Jalur Penjaringan Prestasi Akademis, pada tahun 2011 dan 2012 dikenal sebagai Jalur Undangan, merupakan sistem penjaringan berdasarkan prestasi akademis. Jalur Undangan dilaksanakan pertama kali pada tahun 2011. Panitia SNMPTN juga memberikan kepercayaan kepada sekolah untuk melakukan seleksi calon mahasiswa yang berprestasi akademik dan diharapkan menyelesaikan pendidikan tinggi dengan baik.

Dalam penerimaan mahasiswa baru pihak kampus menerima siswa yang unggul sehingga dalam proses perkuliahan siswa yang unggul tersebut dapat sukses. Ukuran sukses dalam proses perkuliahan diukur dengan ukuran yang tersedia yaitu IPK. Sedangkan siswa yang unggul yaitu siswa yang mendapatkan IPK tinggi. Penerimaan mahasiswa menggunakan rapor sangatlah sulit sehingga kriteria yang digunakan dalam penerimaan SNMPTN yaitu prediksi IPK. Melalui jalur seleksi SNMPTN membuat pihak kampus merasa kesulitan dalam menentukan bobot yang sesuai dalam memprediksi IPK. Sehingga bisa didapatkan prediksi IPK yang sesuai dengan keunggulan siswa yang diterima dengan error yang sekecil mungkin. Siswa unggul

yang diprediksi mendapatkan IPK tinggi itulah yang seharusnya diterima di kampus tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan yaitu penentuan bobot nilai yang didapatkan sehingga prediksi IPK yang didapatkan tidak mengalami perbedaan yang sangat signifikan dengan IPK yang didapatkan.

Universitas Trunojoyo Madura merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri yang melakukan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru dengan menggunakan jalur SNMPTN, SBMPTN serta jalur Mandiri. Sistem penerimaan SNMPTN pada prodi ini yaitu dengan melihat semua nilai rapor yang ada pada setiap siswa. Penilaian setiap sekolah terkadang berbeda dengan kemampuan siswa yang sebenarnya sehingga saat melakukan prediksi IPK terkadang masih kurang sesuai dengan IPK yang didapatkan. Dalam memprediksi IPK penentuan bobot merupakan suatu permasalahan optimasi yang sangat kompleks. Dalam penyelesaian suatu masalah optimasi dapat menggunakan metode Metaheuristik yang mana didalamnya terdapat beberapa *tools* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi yang diantaranya yaitu Algoritma Genetika (GA), *particle swam optimization* (PSO), *Ant Colony Optimization* (ACO), dan lain sebagainya.

Menurut (Michelewicz, 1987) Algoritma Genetika tidak memerlukan banyak konsep dari matematika, dan dapat memperlakukan semua bentuk fungsi tujuan dan kendala. Karena sifat alamiah yang dimiliki oleh Algoritma Genetika dapat digunakan untuk mencari solusi tanpa memperhatikan pokok masalah secara khusus. Masalah optimasi fungsi berkendala dengan pengkodean bilangan bulat, dapat diselesaikan dengan algoritma genetik. Sehingga dapat dihasilkan nilai fungsi reliabilitas, biaya dan bobot dari suatu sistem. Algoritma Genetika merupakan salah satu *tools* yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan optimasi yang cukup kompleks. Oleh karena itu dalam penelitian penentuan bobot ini menggunakan *tools* Algoritma Genetika guna dapat menyelesaikan permasalahan penentuan bobot tersebut (dalam Berlianty, 2010).

Algoritma Genetika merupakan salah satu algoritma pemodelan evolusi yang pertama kali dipublikasikan oleh John Holland pada sekitar tahun 1975 di Amerika

Serikat. Pada saat itu, GA memiliki bentuk yang sangat sederhana sehingga disebut *simple GA* (SGA). Algoritma Genetika dapat memecahkan masalah dengan cara mendapatkan solusi optimal. Sebagai contoh masalah yang memerlukan solusi optimal adalah minimalisasi biaya, maksimalisasi keuntungan, efisiensi jadwal, dan penggunaan sumber daya. Definisi dari Algoritma Genetika sendiri adalah suatu teknik pemecahan masalah secara heuristik yang mengadaptasi pada proses seleksi alam makhluk hidup dan genetik (Restuputri, 2015).

Menurut Gen dan Cheng (1997), Algoritma Genetika memiliki beberapa kelebihan yaitu algoritma ini hanya melakukan sedikit perhitungan matematis yang berhubungan dengan masalah yang ingin diselesaikan. Kemudian operator-operator evolusi yang digunakan membuat algoritma ini sangat efektif pada pencarian global, dan memiliki fleksibilitas yang tinggi untuk digabungkan dengan metode pencarian lainnya agar lebih efektif. Selain kelebihan, Algoritma Genetika juga memiliki kekurangan yaitu permasalahan dalam melakukan identifikasi fungsi fitness, mendefinisikan suatu permasalahan, terjadinya konvergensi yang prematur, banyaknya parameter yang akan digunakan seperti jumlah populasi (*population size*), tingkat mutasi (*mutation rate*), tingkat persilangan (*crossover rate*), metode seleksi, dan yang terakhir tidak dapat digunakan untuk permasalahan local optima (dalam Yuliani, 2010).

Algoritma Genetika merupakan suatu mekanisme yang dapat melakukan pencarian dengan meniru sistem seleksi alam dan genetika alamiah. Pengaplikasian Algoritma Genetika biasanya menggambarkan proses evolusi, dengan menghasilkan kromosom-kromosom dari tiap populasi secara acak dan memungkinkan kromosom tersebut berkembang biak sesuai dengan hukum evolusi yang diharapkan akan dapat menghasilkan suatu individu yang lebih baik lagi. Setelah didapat suatu individu yang baru diharapkan individu tersebut dapat menjadi solusi yang baik dari permasalahan yang dibahas.

Pada penelitian sebelumnya yaitu tentang pencarian bobot atribut dalam proses rekrutmen dosen Jurusan Teknik Informatika dengan menggunakan Algoritma Genetika. Penelitian tersebut menjelaskan tentang pencarian nilai bobot yang

dilakukan melalui pendekatan obyektif. Penelitian ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan perankingan untuk menentukan alternatif yang lebih optimal yaitu peserta yang diterima sebagai calon dosen Jurusan Teknik Informatika UII.

Penelitian yang lain yaitu tentang optimasi alokasi portofolio saham pada pasar modal Indonesia menggunakan Algoritma Genetik. Penelitian tersebut menjelaskan tentang pemilihan portofolio saham yang dilakukan untuk menentukan bobot alokasi saham yang akan dipilih sehingga para investor mudah menentukan keputusan pemilihan alokasi portofolio saham yang akan dikelolanya. Kelemahan dari penelitian ini yaitu portofolio yang dibentuk umumnya mengikuti portofolio pasar, yang mana kinerja yang didapatkan mendekati indeks pasar.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka penulis mengadakan penelitian dengan judul “Penentuan Bobot Nilai Calon Mahasiswa Baru Jalur Snmptn Dengan Menggunakan Algoritma Genetika”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan menunjukkan bahwa terdapat permasalahan dalam penerimaan mahasiswa baru yang mendaftar di jalur SNMPTN yaitu bagaimana menentukan bobot nilai mata pelajaran dan nilai sekolah untuk memprediksi IPK sehingga didapatkan error sekecil mungkin?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan bobot untuk memprediksi IPK berdasarkan nilai mata pelajaran, nilai index sesuai prodi dan nilai sekolah sehingga didapatkan error yang sekecil mungkin antara prediksi IPK dengan IPK yang didapatkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan alternatif penentuan bobot setiap mata pelajaran dan nilai sekolah guna mempermudah seleksi penerimaan mahasiswa baru.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu pihak program studi seluruh jurusan pada Universitas Trunojoyo Madura dalam pemilihan mahasiswa baru yang layak diterima pada jurusan yang dipilih dengan melihat bobot tertinggi mata pelajaran yang menjadi acuan.

1.5 Batasan Masalah

Masalah pembobotan nilai yang mendaftar SNMPTN sangatlah banyak. Berikut merupakan batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Penelitian dilakukan pada seluruh Program Studi di UTM
2. Faktor yang digunakan yaitu nilai akreditasi sekolah, index sesuai prodi dan nilai mata pelajaran, tidak melibatkan index prestasi non akademik
3. Penentuan bobot hanya dilakukan dengan melihat data masa lalu yaitu data mahasiswa baru 2014 dan 2015.

1.6 Asumsi-asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Prestasi non akademik tidak mempengaruhi IPK mahasiswa
2. Mahasiswa 2016 belum mendapatkan IPK sehingga penelitian dilakukan pada mahasiswa 2014 dan 2015.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian dibagi menjadi Lima bab yaitu sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan bab yang berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan bab yang berisi studi literatur yang berkaitan dengan pembobotan nilai dan metode Algoritma Genetika serta sumber-sumber tertulis yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan skripsi.

BAB III : METODE PENELITIAN

Merupakan bab yang berisi mengenai tempat dan waktu penelitian, pengembangan variabel penelitian, metode pengumpulan data, teknik pengolahan data dan *flowchart* penelitian dan *flowchart* Algoritma Genetika.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan bab mengenai pengolahan data dan analisis dari hasil yang diperoleh beserta pembahasannya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab yang berisi mengenai kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasannya serta saran-saran yang perlu diberikan.