

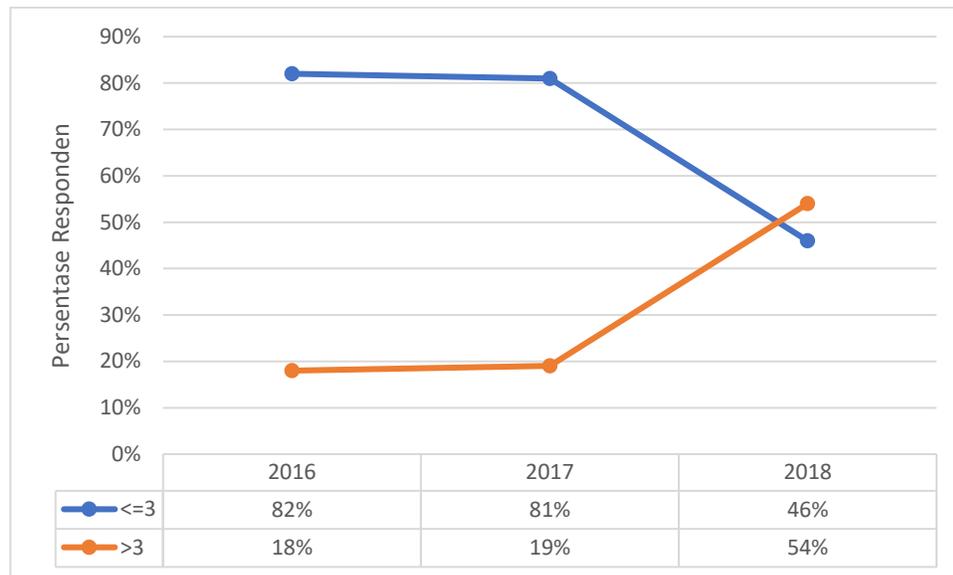
BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Universitas Telkom merupakan institusi pendidikan yang berperan dalam pengembangan ilmu pengetahuan yang berbasis teknologi informasi. Universitas Telkom adalah universitas swasta di Kota Bandung Provinsi Jawa Barat yang memiliki tujuh fakultas dengan tiga puluh dua program studi. Universitas Telkom memiliki misi untuk memberikan pelayanan dalam bidang pendidikan yang berkualitas dengan bukti prestasi yang diraih, salah satunya dengan menjadi peringkat pertama dalam kategori Perguruan Tinggi Swasta Indonesia dari Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (Kemendikbudristek) pada tahun 2019. Universitas Telkom secara konsisten terus meningkatkan mutu institusi baik yang berorientasi standar internasional atau nasional yang dibuktikan dengan diperolehnya Akreditasi "A" dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT).

Universitas Telkom memiliki misi untuk selalu meningkatkan mutu institusi secara konsisten. Berdasarkan buku matriks penilaian instrumen akreditasi program studi sarjana salah satu aspek penilaian dilihat berdasarkan standar profil lulusan yang terdapat banyaknya mahasiswa yang menyelesaikan studi selama batas masa studi dan pelacakan serta pencatatan data alumni seperti waktu tunggu kerja pertama dan sebagainya. Berdasarkan buku matriks penilaian instrumen akreditasi program studi sarjana yang ditulis oleh BAN-PT. Pada elemen penilaian 3.3 deskriptor 3.3.2 terdapat 5 label penilaian. Pertama jika nilai rata-rata masa tunggu kerja pertama kurang dari sama dengan 3 bulan maka termasuk sangat baik, jika rata-rata masa tunggu kerja di antara 3 – 18 maka termasuk baik, cukup, dan kurang, dan jika rata-rata masa tunggu kerja pertama lebih dari 18 maka termasuk sangat kurang. Lama masa tunggu kerja lulusan dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor yang memungkinkan mempengaruhi lama masa tunggu kerja adalah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), masa studi mahasiswa, jenis organisasi yang diikuti, dan jenis jabatan pada organisasi tersebut. Informasi dari alumni perguruan tinggi mengindikasikan sebagai bahan

pertimbangan dalam penyusunan standar kompetensi. *Tracer study* adalah survei yang telah Distandardisasi dari lulusan pada suatu institusi pendidikan (Schomburg, 2016). Dalam penelitian ini menggunakan data berdasarkan *Tracer Study* Universitas Telkom. Berdasarkan data *Tracer Study* tahun 2016 – 2018, pada Gambar I.1 sumbu y menggambarkan perbandingan persentase mahasiswa yang mengalami masa tunggu lulusan yang kurang dari sama dengan tiga bulan dengan mahasiswa yang mengalami masa tunggu kerja pertama lebih dari tiga bulan. Pada sumbu x menggambarkan angkatan dari tahun 2016 hingga tahun 2018. Jumlah mahasiswa pada tahun 2016 sebanyak 1494 mahasiswa, pada tahun 2017 sebanyak 1628 mahasiswa, dan tahun 2018 sebanyak 2005 mahasiswa. Pada grafik ini terdapat penurunan persentase mahasiswa yang mengalami masa tunggu kurang dari sama dengan tiga selama tiga tahun tersebut sehingga harus ada penanggulangan dalam permasalahan bertambahnya jumlah mahasiswa yang mengalami masa tunggu lulusan lebih dari tiga bulan. Perbandingan fakultas dari jumlah pengamatan terdapat fakultas bidang Teknik terdiri dari Fakultas Rekayasa Industri (FRI), Fakultas Teknik Elektro (FTE), dan Fakultas Informatika FIF sebesar 43,1%. Fakultas bidang ekonomi dan bisnis terdiri dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB) dan Fakultas Komunikasi dan Bisnis (FKB) dengan persentase 28,1%. Fakultas bidang kesenian terdiri dari Fakultas Industri Kreatif (FIK) dengan persentase 8%. Fakultas bidang ilmuu terapan terdiri dari Fakultas Ilmu Terapan (FIT) dengan persentase 20%. Disebabkan jumlah persentase mahasiswa dalam bidang teknik paling besar maka dalam riset ini mencakup data pada tiga fakultas yaitu FRI, FTE dan FIF.



Gambar I.1 Diagram perbandingan masa pencarian kerja mahasiswa angkatan 2016 – 2018

Berdasarkan permasalahan ini, Universitas Telkom harus melakukan pencegahan selama mahasiswa masih memasuki masa studi dengan beberapa alternatif. Penelitian ini menggunakan *data mining*. Han, Kamber, dan Pei (2012) mengungkapkan *data mining* adalah proses menemukan pola yang menarik dan pengetahuan dari data yang banyak. Adanya beberapa istilah yang lain memiliki makna sama dengan *data mining* yaitu *Knowledge Discovery in Databases (KDD)*, ekstraksi pengetahuan (*knowledge extraction*), analisa data atau pola (*data or pattern analysis*), *Business Intelligence* dan *data archeology* dan *data dredging* (Larose, 2014). Adanya beberapa kemampuan *data mining* untuk mencari informasi bisnis yang berharga dari basis data yang sangat besar. *Data mining* pada umumnya digunakan untuk memprediksi *trend* dan sifat-sifat bisnis, menemukan pola-pola yang sekiranya dibutuhkan untuk beberapa kepentingan dari sebuah kumpulan data. *Data mining* berfungsi untuk membuat keputusan dalam strategi sebuah perusahaan. *Data mining* terdapat banyak teknik *data mining* salah satunya adalah klasifikasi. Dalam metode klasifikasi terdapat metode lagi seperti Naïve Bayes, *k-Nearest-Neighbor*, *decision tree*, dsb. Metode *decision tree* merupakan model prediksi untuk beralih dari pengamatan tentang suatu pengamatan ke kesimpulan tentang nilai target pengamatan.

Penerapan *data mining* dalam bidang pendidikan untuk memprediksi sudah dilakukan oleh Zean, Witarsyah, dan Fauzi, (2018). Menggunakan *data mining* untuk memprediksi masa tunggu lulusan lebih akurat dengan menggunakan data yang banyak. Dalam *data mining* terdapat *tools* yang berfungsi untuk membuat model memprediksi suatu pengamatan yang tidak berlabel yang disebut metode klasifikasi. Metode klasifikasi diterapkan untuk memprediksi lamanya waktu tunggu mahasiswa berdasarkan kategori riwayat jenis organisasi yang diikuti oleh mahasiswa tersebut. Model prediksi tersebut dikaitkan dengan *flowchart* rekomendasi yang dibuat. *Flowchart* rekomendasi ini berfungsi untuk membantu kemahasiswaan dalam menarik keputusan dalam menentukan rekomendasi kegiatan mahasiswa yang dilakukan untuk mengurangi masa tunggu kerja pertama.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari permasalahan maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prediksi masa tunggu lulusan menggunakan aktivitas kemahasiswaan, IPK, dan masa studi dengan metode *decision tree*?
2. Bagaimana rekomendasi pemilihan aktivitas kemahasiswaan untuk mencapai target masa tunggu kerja berdasarkan hasil klasifikasi *decision tree*?

I.3 Tujuan Penelitian

1. Prediksi masa tunggu lulusan dengan aktivitas kemahasiswaan, IPK, dan masa studi menggunakan *decision tree*.
2. Memberikan rekomendasi pemilihan aktivitas kemahasiswaan untuk mencapai target masa tunggu kerja berdasarkan hasil klasifikasi *decision tree*.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data mahasiswa pada data *tracer study* tahun 2018 – 2019. Pada Fakultas Rekayasa Industri (FRI), Fakultas Teknik Elektro (FTE), dan Fakultas Informatika (FIF). Menggunakan data kemahasiswaan Universitas Telkom untuk riwayat organisasi dan Surat Keputusan (SK) lulusan untuk data IPK dan masa studi.
2. Penelitian hanya menggunakan data IPK, masa studi, riwayat jenis organisasi, dan jabatan organisasi mahasiswa selama di kampus.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Universitas Telkom adalah dapat mengidentifikasi mahasiswa yang berpotensi mengalami waktu masa tunggu lulusan lebih dari 3 bulan yang masih dalam masa perkuliahan.
2. Manfaat bagi Universitas Telkom adalah dapat mengetahui faktor yang berkaitan dengan masa tunggu lulusan mahasiswa.
3. Manfaat bagi Kemahasiswaan Universitas Telkom dapat membuat program yang mendukung Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM).
4. Manfaat bagi prodi pada fakultas FRI, FTE, FIF dapat mengarahkan kegiatan himpunan dan laboratorium menggunakan hasil dari *decision tree*.
5. Manfaat bagi peneliti adalah dapat mendalami implementasi *data mining* terhadap permasalahan yang ada pada Universitas Telkom.
6. Manfaat bagi penelitian berikutnya adalah dapat mendalami penelitian terhadap masa tunggu mahasiswa mahasiswa.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi enam bab bisa dilihat sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan

sistematika penulisan. Latar belakang berisi alasan penelitian dilakukan mencakup permasalahan, metode yang dipilih, dan alternatif yang digunakan untuk menanggulangi permasalahan tersebut. Berdasarkan permasalahan maka keluarnya rumusan masalah dari masalah tersebut. Batasan penelitian adalah batas cakupan dalam penelitian ini. Manfaat penelitian adalah manfaat yang didapatkan bagi pembaca, dan penulis. Sistematika penulisan merupakan alur penulisan dalam penelitian tugas akhir ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Definisi metode yang digunakan berdasarkan referensi buku maupun penelitian terdahulu. Bab ini membahas teori *data mining*, tahapan-tahapan *data mining*, klasifikasi, *Naïve Bayes Classifier*, *k-Nearest-Neighbor Classifier*, *decision tree*, *information gain*, dan *gain ratio*. Tinjauan pustaka terdapat alasan pemilihan metode mengenai beberapa pertimbangan menggunakan metode yang dipilih dalam penyelesaian masalah. Terakhir terdapat penelitian terdahulu, hal ini berisi mengenai referensi penelitian terdahulu yang memiliki penggunaan metode yang sama.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap persiapan, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap analisis hasil dan penarikan kesimpulan. Dalam tahap pengumpulan dan pengolahan data terdapat pencarian data dan *input* data, proses integrasi data dengan data historis mahasiswa, perencanaan pengaplikasian proses *data mining*, analisis deskriptif, melakukan pra-pemrosesan data, proses pengklasifikasian data, identifikasi atribut data, identifikasi hubungan data dan pembuatan model *decision tree*. Pada tahap analisis hasil terdapat identifikasi *rules*, perbandingan model, identifikasi nilai atribut dan pembuatan *flowchart* rekomendasi.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini menjelaskan mengenai langkah yang dilakukan dalam pengumpulan dan pengolahan data. Pengumpulan data merupakan proses merekap pengamatan yang nantinya diolah pada proses pengolahan data. Proses pengolahan data meliputi pembersihan pengamatan, konversi data untuk mempermudah dalam proses implementasi *machine learning*.

Bab V Analisis

Pada bab ini dilakukan analisis hasil dari bab sebelumnya. Apabila bab sebelumnya adalah mengenai pengumpulan dan pengolahan data, maka bab ini membahas mengenai yang dapat diketahui dan dihasilkan dari hasil pengumpulan dan pengolahan data. Pada bab ini dilakukan proses perbandingan model *decision tree* berdasarkan dua skenario yang telah dibuat. Melakukan identifikasi atribut hasil untuk mengidentifikasi pengamatan mahasiswa yang memiliki nilai atribut yang memiliki nilai atribut seperti ini maka mahasiswa mengalami masa tunggu lulusan yang cepat, tepat, atau lama. Perancangan *flowchart* rekomendasi berdasarkan identifikasi nilai atribut sehingga dapat dibuat *flowchart* untuk memberikan rekomendasi hal yang dilakukan terhadap mahasiswa tersebut berdasarkan nilai IPK dan masa studi. *Flowchart* dibuat tiga jenis yang pertama berdasarkan masa studi, kedua untuk mahasiswa sedang melakukan masa pembelajaran pada semester tiga, dan untuk mahasiswa sedang melakukan masa pembelajaran pada semester lima.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta jawaban dari pertanyaan penelitian yang disajikan di pendahuluan. Saran penelitian dikemukakan pada bab ini untuk penelitian selanjutnya.