

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fakultas adalah unit organisasi dalam universitas atau perguruan tinggi yang melibatkan beberapa bidang studi. Fakultas memiliki tanggung jawab terhadap penyelenggaraan pendidikan, penelitian, dan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang-bidang tertentu. Fakultas juga sering disebut sebagai "*college*" di beberapa negara, terutama di Amerika Serikat. Salah satunya adalah Fakultas Teknologi Industri yang berada di Universitas Ahmad Dahlan (FTI UAD). Fakultas Teknologi Industri (FTI) UAD memiliki 5 bidang studi di dalamnya antara lain adalah Informatika, Teknik Kimia, Teknik Elektro, Teknik Industri, Teknologi Pangan. Tujuan dari FTI UAD ini yaitu penghayatan dan pengamalan nilai-nilai Al Islam dan kemuhammadiyahan bagi semua sivitas akademika dan tenaga pendidik, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi berbasis rekayasa perangkat lunak serta dana dan sistem cerdas yang bermanfaat bagi masyarakat, kerjasama strategis yang bermanfaat dalam pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat dengan mitra lokal, nasional, dan internasional, program studi yang kredibel, transparan, akuntabel, bertanggung jawab, dan berkeadilan, dan profesionalisme sebagai dosen melalui peran aktif berorganisasi dan bermasyarakat. Setiap fakultas memiliki sebuah keunggulan yang berasal dari program kegiatan ataupun perlombaan yang diadakan untuk menuju mahasiswa yang kreativitas, aktif, dan berprestasi. Untuk mendukung keunggulan tersebut diperlukan adanya anggaran biaya.

Anggaran adalah sebuah rencana keuangan yang disusun untuk mengatur pengeluaran dan penerimaan dalam sebuah organisasi, entitas, atau individu selama periode waktu tertentu, biasanya satu tahun. Anggaran bertujuan untuk merencanakan dan mengendalikan penggunaan

dana dengan efisien dan efektif, serta memberikan panduan tentang bagaimana sumber daya finansial akan digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Penerapan metode *Logistic Regression* telah umum digunakan dalam berbagai kasus. Sebagai contoh, dalam studi "Perbandingan Akurasi Regresi Logistik dengan Regresi Multinomial untuk Prediksi Kategori IP Mahasiswa Jalur Prestasi," dataset yang digunakan untuk membangun model *Logistic Regression* dan *Multinomial Logistic Regression* mencakup data mahasiswa FTI angkatan 2008-2015 secara kumulatif. Data uji menggunakan IPSI mahasiswa angkatan 2016. Hasil rata-rata akurasi prediksi untuk kategori data IPSI mahasiswa angkatan 2016 melalui jalur prestasi dengan model *Logistic Regression* adalah 67,80125%, sementara rata-rata akurasi hasil prediksi dengan model *Multinomial Logistic Regression* adalah 67,175%. Selisih antara kedua akurasi pada metode tersebut ternyata tidak terlalu signifikan. Dapat disimpulkan bahwa, untuk rata-rata akurasi pemodelan, *Logistic Regression* memberikan hasil yang sedikit lebih tinggi. Dari kasus "Perbandingan Akurasi Regresi Logistik dengan Regresi Multinomial untuk Prediksi Kategori IP Mahasiswa Jalur Prestasi" menghasilkan akurasi dengan metode *logistic regression* yaitu 67,80125%. Kasus tersebut menjadi alasan penggunaan metode regresi logistik dalam penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa penerapan anggaran biaya di fakultas dapat menghasilkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kasus yang telah disebutkan di atas. Selain itu metode ini juga menggunakan analisis bahwa variabel dependen bersifat dummy (menerima atau tidak menerima opini *audit going concern*) regresi logistik hampir sama dengan analisis deskriminan yaitu digunakan untuk menguji apakah probabilitas terjadinya variabel terikat dapat diprediksi dengan koefisien dalam model *logistic regression* dapat diinterpretasikan sebagai rasio odds.

Rencana anggaran biaya merupakan perhitungan biaya yang dipergunakan untuk setiap kegiatan yang telah direncanakan dengan rincian biaya total untuk menjalankan aktivitas-

aktivitas sesuai rencana. Rencana anggaran biaya adalah dokumen yang merinci perkiraan pengeluaran atau biaya yang akan dikeluarkan oleh sebuah organisasi, proyek, atau individu selama periode tertentu, biasanya satu tahun. Tujuan utama dari rencana anggaran biaya adalah merencanakan dan mengendalikan pengeluaran agar tetap sesuai dengan sumber daya finansial yang tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah anggaran biaya akan ada kenaikan atau perubahan di tahun berikutnya atau tidak dengan data latih dari tahun 2018 dengan jumlah 468 entri dan data uji dari tahun 2021 dengan jumlah 93 entri. Selain itu, penelitian juga bertujuan untuk memahami seberapa banyak aktivitas atau program kegiatan yang diadakan setiap tahun. Data yang digunakan adalah data keseluruhan FTI UAD, data perprodi FTI UAD serta data S2 FTI UAD mulai tahun 2018-2021. Penyusunan anggaran biaya melibatkan penentuan kode, aktivitas, tahun, program studi, dan alokasi anggaran biaya. Proses perhitungan anggaran biaya akan dilaksanakan dengan menerapkan metode *Logistic Regression*, suatu teknik dalam bidang *machine learning* yang termasuk dalam kategori *supervised learning*. Pelaksanaan metode ini akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan memanfaatkan perangkat lunak Anaconda.

Machine learning diartikan sebagai penerapan komputer dan algoritma matematika yang menggunakan proses pembelajaran dari data untuk menghasilkan prediksi di masa yang akan datang. Proses pembelajaran ini melibatkan dua tahap utama, yaitu tahap pelatihan (training) dan pengujian (testing). *Machine learning* terbagi menjadi tiga kategori utama: *Supervised Learning*, *Unsupervised Learning*, dan *Reinforcement Learning*. Metode *logistic regression* adalah salah satu komponen dalam ranah machine learning yang termasuk dalam kategori *supervised learning*. *Supervised learning* diterapkan pada dataset yang telah diberi label untuk merangkum karakteristik distribusi ukuran. Jenis supervised learning dibagi lebih lanjut menjadi masalah klasifikasi dan regresi. Masalah klasifikasi menjelaskan situasi di mana variabel output berbentuk kategori, seperti warna merah atau biru, atau kondisi penyakit atau tanpa penyakit.

Di sisi lain, regresi melibatkan variabel output dengan nilai riil, seperti dalam bentuk mata uang [1].

Metode *Logistic Regression* merupakan suatu pendekatan linier yang bertujuan untuk memodelkan hubungan antara respons skalar atau variabel dependen dan satu atau lebih variabel penjelas atau variabel independen [2]. Variabel dependen (y) adalah nilainya ditentukan oleh variabel lain, sedangkan variabel independen (x) adalah dapat ditentukan secara bebas berdasarkan dugaan bahwa variabel tersebut memiliki pengaruh terhadap variabel dependen [3]. Variabel respon bersifat dikotomi yang hanya bernilai 1 (ya) dan 0 (tidak). Pada penelitian ini variabel dependen (y) yaitu anggaran biaya sedangkan variabel independen (x) yaitu kode program, tahun dan prodi.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa penjelasan yang disajikan dalam latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *logistic regression* untuk memprediksi rencana anggaran biaya fakultas.
2. Bagaimana menggunakan data dengan jumlah tertentu untuk memprediksi rencana anggaran biaya fakultas.
3. Bagaimana membuat prediksi yang akurasi terkait rencana anggaran biaya fakultas.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membahas tentang prediksi rencana anggaran biaya yang dilakukan di FTI UAD dengan menggunakan data uji merupakan data FTI keseluruhan tahun anggaran 2018-2021 dan data testing data perprodi tahun 2021.

2. Data yang diolah dalam penelitian ini menggunakan metode *logistic regression*.
3. Tools yang dipakai didalam penerapan data ini yaitu *python 3* atau *google colab*.

1.4 Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana melakukan prediksi anggaran biaya FTI UAD dengan menggunakan metode *logistic regression*
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *logistic regression* dalam sistem prediksi tersebut.
3. Bagaimana dapat mengetahui akurasi *logistic regression* untuk penentuan anggaran di FTI UAD.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari rencana penyusunan anggaran biaya yang dilakukan di FTI UAD sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui prediksi suatu data anggaran dengan mengimplementasikan metode *logistic regression* pada FTI UAD pada tahun 2018-2021
2. Untuk mengetahui akurasi *Logistic Regression* untuk penentuan anggaran di FTI UAD.
3. Untuk mengetahui apakah anggaran biaya akan ada kenaikan atau perubahan di tahun berikutnya atau tidak.
4. Menggunakan data terkait anggaran fakultas untuk memprediksi rencana anggaran biaya fakultas.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dengan memberikan kontribusi pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pengembangan sistem prediksi menggunakan metode *logistic regression*. Penelitian menggunakan regresi logistik memiliki berbagai manfaat, terutama dalam konteks analisis data kategorikal atau biner. Berikut beberapa manfaat penelitian menggunakan logistic regression:

- a. Mengukur Probabilitas: Regresi logistik digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen biner. Ini membantu dalam mengukur probabilitas kejadian sukses atau kegagalan suatu peristiwa.
- b. Prediksi dan Klasifikasi: Model regresi logistik dapat digunakan untuk membuat prediksi dan klasifikasi pada data kategorikal. Sebagai contoh, Anda dapat menggunakan regresi logistik untuk memprediksi apakah seseorang akan membeli suatu produk atau tidak, berdasarkan variabel-variabel tertentu.
- c. Evaluasi Model: Dengan menggunakan ukuran evaluasi model seperti akurasi, sensitivitas, spesifisitas, dan AUC-ROC, penelitian dengan regresi logistik dapat membantu menilai sejauh mana model mampu melakukan prediksi yang baik.
- d. Pengendalian Variabel Lain: Dengan memasukkan variabel kontrol, penelitian regresi logistik memungkinkan peneliti untuk mengendalikan efek variabel lain yang mungkin mempengaruhi hasil.
- e. Uji Hipotesis: Regresi logistik dapat digunakan untuk menguji hipotesis terkait dengan hubungan antara variabel-variabel tertentu dan kemungkinan keberhasilan atau kegagalan suatu peristiwa.