

Klasifikasi Kelompok Uang Kuliah Tunggal Menggunakan Algoritma *Naive Bayes Classifier*

Aida Ulfa¹, Zulfan Khairil Simbolon^{2*}, Huzeini³

^{1,2,3} Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹aidaulfa593@gmail.com

^{2*}zulfan69@pnl.ac.id (penulis korespondensi)

³zaini_pnl@pnl.ac.id

Abstrak— Uang Kuliah Tunggal (UKT) merupakan sistem yang diterapkan dalam pembayaran uang kuliah yang harus ditanggung oleh mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem klasifikasi untuk menentukan kelompok uang kuliah tunggal bagi mahasiswa baru Politeknik Negeri Lhokseumawe berbasis web. Selama ini, sistem pembayaran uang kuliah di Politeknik Negeri Lhokseumawe ditentukan berdasarkan program studi yang dipilih. Jadi setiap mahasiswa dengan program studi yang sama akan membayar uang kuliah yang sama kecuali jalur bidikmisi. Sistem tersebut akan memberatkan bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan ekonomi rendah. Oleh karena itu penulis mengusulkan untuk merancang sebuah sistem klasifikasi kategori uang kuliah tunggal (UKT) yang akan dibagi kedalam lima kelompok UKT berdasarkan tingkat kemampuan ekonomi mahasiswa. Algoritma yang digunakan pada sistem klasifikasi adalah algoritma *Naive Bayes Classifier*. Sistem klasifikasi ini menggunakan beberapa kriteria yaitu pekerjaan, penghasilan, tagihan air, tagihan listrik, jumlah tanggungan dan status rumah. Sistem klasifikasi ini menggunakan data mahasiswa politeknik negeri lhokseumawe tahun 2017 - 2018 yang berada di jurusan Teknologi Informasi dan Komputer sebagai data latih dan data uji dengan 30 data latih dan 30 data uji. Hasil dari penelitian ini adalah sistem berhasil mengklasifikasikan kelompok UKT yang diklasifikasikan berdasarkan kriteria. Penelitian ini berhasil membangun sebuah sistem klasifikasi kelompok uang kuliah tunggal seperti yang diharapkan yaitu menghasilkan sebuah kelompok UKT kepada setiap mahasiswa.

Kata kunci— web, data latih, data uji, naive bayes classifier, uang kuliah tunggal

Abstract— *Single Tuition Fee (UKT) is a system applied to the payment of tuition fees that must be borne by State Higher Education students. This study aims to build a classification system to determine a single tuition group for new web-based Lhokseumawe State Polytechnic students. So far, the tuition payment system at Lhokseumawe State Polytechnic has been determined based on the chosen study program. So every student with the same study program will pay the same tuition fee except for the bidikmisi route. The system will be burdensome for students who have low economic abilities. Therefore the authors propose to design a single tuition fee category classification system (UKT) which will be divided into five UKT groups based on the level of economic ability of the students. The algorithm used in the classification system is the Naive Bayes Classifier algorithm. This classification system uses several criteria, namely employment, income, water bills, electricity bills, number of dependents and home status. This classification system uses data from Lhokseumawe State Polytechnic students from 2017 to 2018 who are in the Information Technology and Computer department as training data and test data. with 30 training data and 30 test data. The result of this study was that the system succeeded in classifying the UKT groups which were classified based on criteria. This study succeeded in building a single tuition fee group classification system as expected, namely producing a UKT group for each student.*

Keywords— web, training data, test data, naive bayes classifier, single tuition fee

I. PENDAHULUAN

Setiap perguruan tinggi memiliki besaran Uang Kuliah Tunggal (UKT) yang berbeda. Uang Kuliah Tunggal (UKT) merupakan sistem yang diterapkan dalam pembayaran uang kuliah yang harus ditanggung oleh mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri yang berada dibawah Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi [1]. UKT ditetapkan berdasarkan Biaya Kuliah Tunggal (BKT) dikurangi dengan biaya yang ditanggung oleh pemerintah untuk membantu masyarakat khususnya yang kurang mampu dalam memperoleh pendidikan sampai perguruan tinggi. Berdasarkan

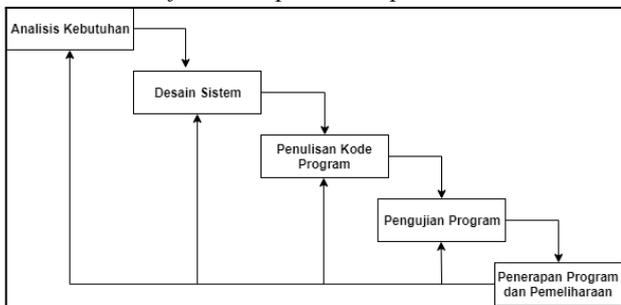
surat Dirjen Dikti nomor : 272/E1.1/KU/2013 tentang uang kuliah tunggal, tarif UKT dibagi atas 5 kelompok, dari yang paling rendah (kelompok 1) sampai yang paling tinggi (kelompok 5). Kelompok – kelompok tersebut berdasarkan kemampuan ekonomi masyarakat [2]. Politeknik Negeri Lhokseumawe telah menetapkan UKT sebagai pembayaran uang kuliah yang bertujuan untuk mempermudah akses pendidikan tinggi bagi seluruh rakyat dengan menghilangkan segala bentuk tambahan biaya pendidikan tinggi seperti uang pangkal, uang pembangunan, uang administrasi. Oleh karena itu Penerapan UKT berarti hanya terdapat satu jenis pungutan biaya perkuliahan yang dikenakan kepada mahasiswa.

Klasifikasi adalah proses pencarian sekumpulan model atau fungsi yang menggambarkan dan membedakan kelas data dengan tujuan agar model tersebut dapat dipergunakan untuk memprediksi kelas dari suatu objek yang labelnya belum diketahui. Model itu sendiri diperoleh berdasarkan analisis dari data yang sudah diketahui label kelasnya [3]. Selama ini, sistem pembayaran uang kuliah di Politeknik Negeri Lhokseumawe ditentukan berdasarkan program studi yang dipilih. Jadi setiap mahasiswa dengan program studi yang sama akan membayar uang kuliah yang sama kecuali jalur bidikmisi. Sistem tersebut masih terdapat kekurangan, karena dengan penerapan sistem pembayaran uang kuliah seperti itu akan membuat mahasiswa yang memiliki kemampuan ekonomi yang rendah dan kemampuan yang tinggi akan membayar uang kuliah yang sama, sistem tersebut akan memberatkan bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan ekonomi rendah. *Naïve Bayes Classifier* merupakan teknik prediksi berbasis probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes dengan dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat.

Klasifikasi *Naïve Bayes* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam basis data dengan jumlah yang besar. Metode ini dipilih karena relatif mudah digunakan, tidak ada perkalian matrik atau optimasi numerik. Ada beberapa kriteria yang akan digunakan misalnya pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua , tagihan listrik, tagihan air, jumlah tanggungan dan status rumah. Oleh karena itu penulis mengusulkan untuk merancang sebuah sistem klasifikasi kategori uang kuliah tunggal (UKT) yang akan dibagi kedalam lima kelompok UKT berdasarkan tingkat kemampuan ekonomi mahasiswa. Sistem klasifikasi ini akan menentukan besaran uang kuliah mahasiswa sesuai dengan kemampuan ekonomi. Sistem ini dibuat untuk memudahkan pihak Panitia Penerimaan Mahasiswa Baru Politeknik Negeri Lhokseumawe untuk menentukan kategori UKT bagi setiap mahasiswa baru. Algoritma yang digunakan untuk menentukan hasil dari kelompok uang kuliah tunggal pada sistem klasifikasi adalah algoritma *Naive Bayes Classifier*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

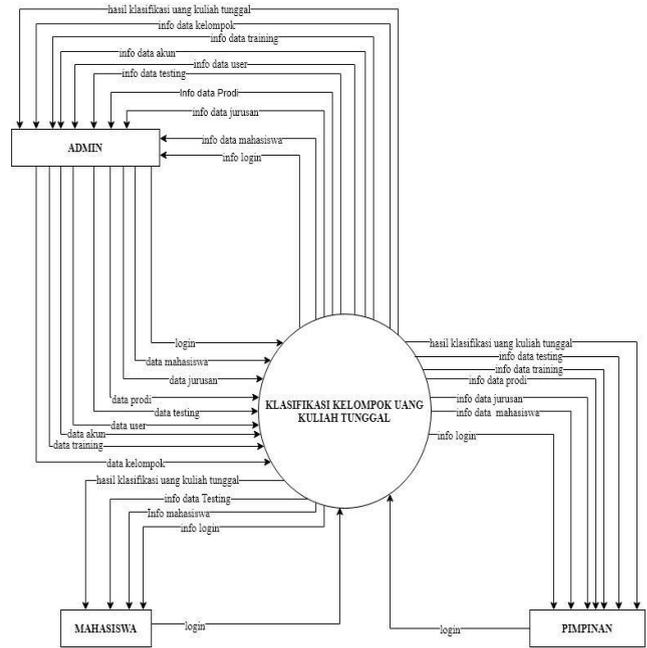
Metode perancangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *waterfall*. Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara *sequential* atau terurut mulai dari analisis, perancangan, implementasi, pengujian dan tahapan pendukung atau perawatan. Tahapan dari metode *waterfall* ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

A. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan gambaran seluruh elemen sistem dengan data masukan dan keluaran yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Diagram konteks dapat dilihat seperti pada gambar 2.



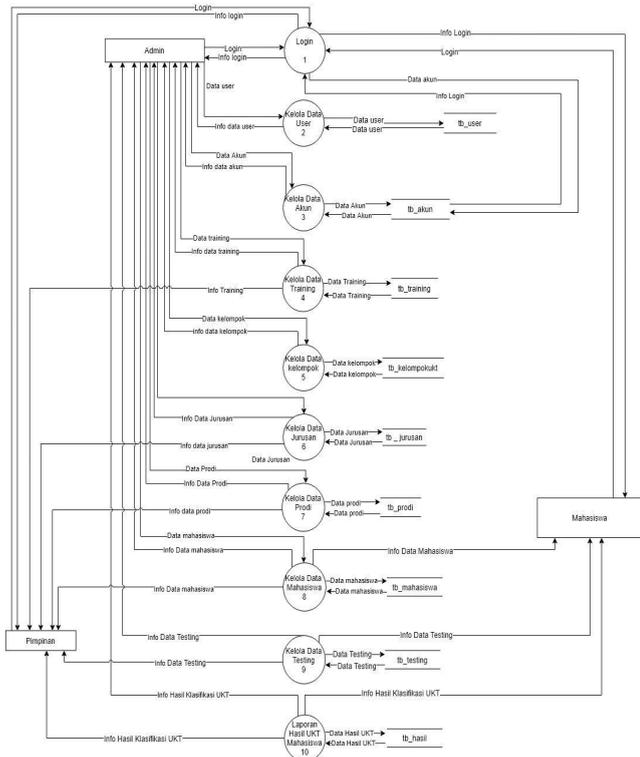
Gambar 2. Diagram Konteks

Diagram ini menggambarkan keseluruhan kegiatan proses yang terjadi didalam sebuah sistem.

- 1) *Admin*: admin memiliki peranan yang sangat penting dan diberi hak akses penuh terhadap sistem mulai dari mengisi, mengubah, menghapus dan melihat semua data.
- 2) *Mahasiswa*: mahasiswa adalah user yang diberikan hak akses yang terbatas yaitu hanya mengisi data klasifikasi pribadi dan menerima laporan data hasil penentuan UKT pribadi.
- 3) *Pimpinan*: pimpinan hanya diberi akses untuk melihat semua data dan laporan hasil penentuan kelompok UKT mahasiswa.

B. DFD Level 0

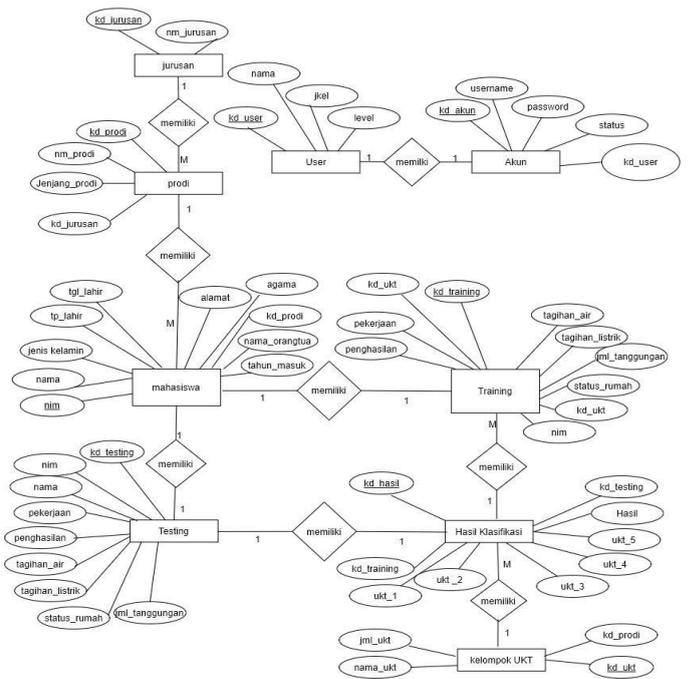
Diagram konteks ini akan dikembangkan lagi menjadi aliran diagram data tingkat satu yang akan memuat rincian dari diagram konteks. Dari DFD level 0 dapat dilihat bahwa dalam pengolahan sistem klasifikasi kelompok UKT terdapat 10 proses utama yaitu proses login, kelola data pengguna, kelola data mahasiswa, kelola data kriteria, kelola data latih, kelola data prodi, kelola data jurusan dan laporan hasil UKT mahasiswa ini merupakan DFD level 0 dari sistem klasifikasi kelompok UKT mahasiswa seperti pada gambar 3.



Gambar 3 Data Flow Diagram Level 0

C. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu pemodelan konseptual yang didesain secara khusus untuk mengidentifikasi entitas yang menjelaskan data dan hubungan antar data [4]. Basis data ini terdiri dari 9 tabel dengan kardinalitas yang berbeda yaitu 1 user memiliki 1 akun, 1 jurusan memiliki banyak prodi, 1 prodi memiliki banyak mahasiswa, 1 mahasiswa memiliki 1 data training, 1 mahasiswa memiliki 1 data testing, banyak data training memiliki 1 hasil dan 1 data testing memiliki 1 hasil, 1 kelompok ukt memiliki banyak hasil klasifikasi. Entity Relationship Diagram yang memperlihatkan hubungan entitas yang terdapat didalam sistem informasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Entity Relationship Diagram

D. Perancangan Tabel

Sistem ini dibangun dengan total 9 tabel yaitu tabel user, tabel akun, tabel jurusan, tabel program studi, tabel mahasiswa, tabel training, tabel testing, tabel kelompok ukt, dan tabel hasil.

1) Tabel User

TABEL I
STRUKTUR TABEL USER

Field	Type	Length	Keterangan
id_user	varchar	10	ID user
nama	varchar	50	Nama user
j_kel	enum	-	Jenis kelamin
status	enum	-	Status user

Tabel user berfungsi untuk menyimpan semua data user yang terdiri dari id user dengan tipe data varchar, nama dengan tipe data varchar, jenis kelamin dengan tipe data enum, dan status user dengan tipe data enum.

2) Tabel Akun

TABEL II
STRUKTUR TABEL AKUN

Field	Type	Length	Keterangan
id_akun	varchar	10	ID akun
id_user	varchar	10	ID user
username	varchar	20	Username
password	varchar	41	Password
level_akun	varchar	20	Lavel akun

Tabel akun berfungsi untuk menyimpan data semua akun yang terdiri dari id akun dengan tipe data varchar, id user dengan tipe data varchar, username dengan tipe data varchar, password dengan tipe data varchar dan level akun dengan tipe data varchar.

3) *Tabel Jurusan*

TABEL III
STRUKTUR TABEL JURUSAN

Field	Type	Length	Keterangan
kd_jurusan	varchar	10	Kode jurusan
nm_jurusan	varchar	50	Nam jurusan

Tabel jurusan berfungsi untuk menyimpan semua data jurusan yang terdiri dari kode jurusan dengan tipe data varchar dan nama jurusan dengan tipe data varchar.

4) *Tabel prodi*

TABEL IV
STRUKTUR TABEL PRODI

Field	Type	Length	Keterangan
kd_prodi	varchar	10	Kode prodi
kd_jurusan	varchar	10	Kode jurusan
nm_prodi	varchar	50	Nama prodi

Tabel prodi berfungsi untuk menyimpan semua data prodi yang terdiri dari kode prodi dengan tipe data varchar, kode jurusan dengan tipe data varchar, nama jurusan dengan tipe data varchar dan jenjang prodi dengan tipe data enum.

5) *Tabel Mahasiswa*

TABEL V
STRUKTUR TABEL MAHASISWA

Field	Type	Length	Keterangan
nim	varchar	10	Nomor induk mhs
kd_prodi	varchar	10	Kode prodi
nama	varchar	50	Nama mahasiswa
j_kel	enum	-	Jenis kelamin
tp_lahir	varchar	80	Tempat lahir
tgl_lahir	date	-	Tanggal lahir
alamat	varchar	80	Alamat
agama	enum	-	Agama
nama_ayah	varchar	50	Nama ayah
nama_ibu	varchar	50	Nama ibu
thn_masuk	varchar	10	Tahun masuk
status	enum	-	Status data

Tabel mahasiswa berfungsi untuk menyimpan semua data mahasiswa yang terdiri dari nim dengan tipe data varchar, kode prodi dengan tipe data varchar, nama dengan tipe data varchar, j_kel dengan tipe varchar, tp_lahir dengan tipe data varchar, tgl_lahir dengan tipe data date, alamat dengan tipe data varchar, agama dengan tipe data enum, nama_ayah dengan tipe data varchar, nama_ibu tipe data varchar, thn_masuk varchar dan status dengan tipe data varchar.

6) *Tabel Testing*

TABEL VI
STRUKTUR TABEL TESTING

Field	Type	Length	Keterangan
kd_testing	varchar	10	Kode testing
nim	varchar	10	Nomor induk mhs
pekerjaan_ayah	enum	-	Pekerjaan ayah
pekerjaan_ibu	enum	-	Pekerjaan ibu
penghasilan_ayah	enum	-	Penghasilan ayah
penghasilan_ibu	enum	-	Penghasilan ibu

tagihan_air	enum	-	Tagihan air
tagihan_listri	enum	-	Tagihan listrik
jml_tanggungan	enum	-	Jumlah tanggungan
status_rmh	enum	-	Status rumah

Tabel testing berfungsi untuk menyimpan semua data testing yang terdiri dari kd_testing dengan tipe data varchar, nim dengan tipe data varchar, pekerjaan_ayah dengan tipe data enum, pekerjaan_ibu dengan tipe data enum, penghasilan_ayah dengan tipe data enum, penghasilan_ibu dengan tipe data enum tagihan_air dengan tipe data enum, tagihan_listrik dengan tipe data enum, jml_tanggungan dengan tipe data enum dan status_rmh dengan tipe data enum.

7) *Tabel Kelompok UKT*

TABEL VII
STRUKTUR TABEL KELOMPOK UKT

Field	Type	Length	Keterangan
kd_ukt	varchar	10	Kode kelompok UKT
nm_ukt	varchar	30	Nama kelompok UKT
jml_ukt	enum	-	Jumlah UKT
kd_prodi	varchar	10	Kode prodi

Tabel kelompok ukt berfungsi untuk menyimpan semua data kelompok ukt yang terdiri dari kode ukt dengan tipe data varchar, nama_ukt dengan tipe data varchar, jml_ukt dengan tipe data enum dan kode_prodi dengan tipe data varchar.

8) *Tabel Training*

TABEL VIII
STRUKTUR TABEL TRAINING

Field	Type	Length	Keterangan
kd_training	varchar	10	Kode training
kd_ukt	varchar	10	Kode ukt
pekerjaan_ayah	enum	-	Pekerjaan ayah
pekerjaan_ibu	enum	-	Pekerjaan ibu
penghasilan_ayah	enum	-	Penghasilan ayah
penghasilan_ibu	enum	-	Penghasilan ibu
tagihan_air	enum	-	Tagihan air
tagihan_listrik	enum	-	Tagihan listrik
jml_tanggungan	enum	-	Jumlah tanggungan

Tabel training berfungsi untuk menyimpan semua data training yang terdiri dari kd_training dengan tipe data varchar, kd_ukt dengan tipe data varchar, pekerjaan_ayah dengan tipe data enum, pekerjaan_ibu dengan tipe data enum, penghasilan_ayah dengan tipe data enum, penghasilan_ibu dengan tipe data enum, tagihan_air dengan tipe data enum, tagihan_listrik dengan tipe data enum, jml_tanggungan dengan tipe data enum dan status_rmh dengan tipe data enum.

9) *Tabel Hasil*

TABEL IX
STRUKTUR TABEL TRAINING

Field	Type	Length	Keterangan
kd_hasil	varchar	10	kode hasil UKT
kd_testing	varchar	10	Kode testing
kd_training	varchar	10	Kode training
ukt1	real	-	UKT 1
ukt2	real	-	UKT 2
ukt3	real	-	UKT 3

ukt4	real	-	UKT 4
ukt5	real	-	UKT 5
hasil	varchar	20	Hasil klasifikasi

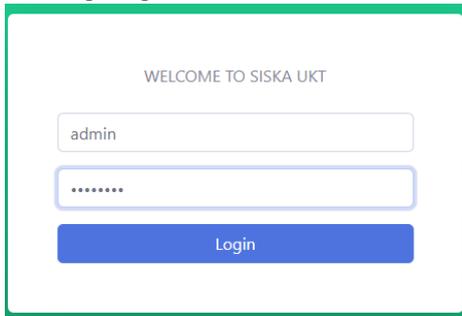
Tabel hasil berfungsi untuk menyimpan data hasil yang telah dihitung menggunakan algoritma naive bayes kemudian nilainya disimpan di dalam tabel. Yang terdiri dari kd_hasil dengan tipe data varchar, kd_testing dengan tipe data varchar, kd_training dengan tipe data varchar, ukt 1 dengan tipe data real, ukt 2 dengan tipe data real, ukt 3 dengan tipe data real, ukt 4 dengan tipe data real, ukt 5 dengan tipe data real dan hasil dengan tipe data varchar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil User Interface

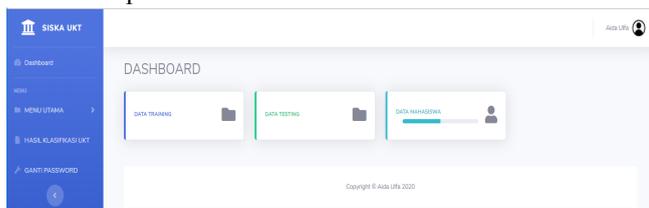
Hasil *User Interface* atau antarmuka pengguna adalah hasil tampilan atau bagian visual dari sebuah sistem aplikasi yang meliputi pengujian mengakses aplikasi. Adapun hasil *user interface* pada sistem ini adalah sebagai berikut.

1) *Halaman Login Sistem*: tampilan halaman pertama saat kita mengakses web yaitu halaman login yang digunakan untuk melakukan proses login sebelum masuk ke halaman dashboard seperti pada Gambar 5.



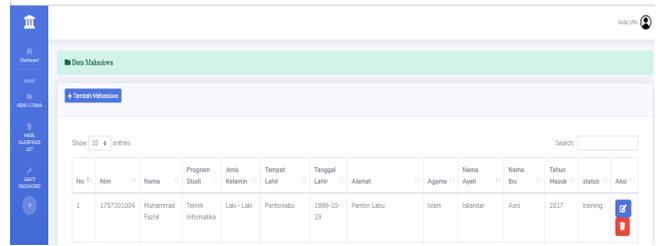
Gambar 5 Tampilan Login

2) *Halaman Dashboard*: setelah melakukan proses login yaitu dengan menginput username dan password maka sistem akan menampilkan halaman dashboard. Dapat dilihat pada Gambar 6.



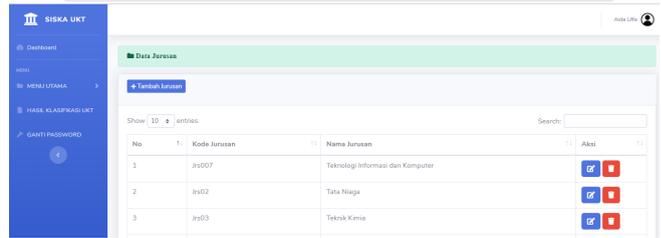
Gambar 6 Tampilan Dashboard

3) *Halaman Data Mahasiswa*: halaman data mahasiswa akan menampilkan informasi dari data tabel mahasiswa. Pada halaman data mahasiswa ini, admin dapat melakukan aksi edit dan hapus dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



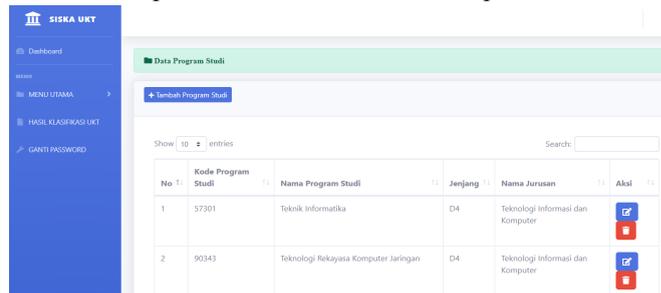
Gambar 8 Halaman Data Mahasiswa

4) *Halaman Data Jurusan*: halaman data jurusan akan menampilkan informasi dari data tabel jurusan. Pada halaman data jurusan ini, admin dapat melakukan aksi edit dan hapus.



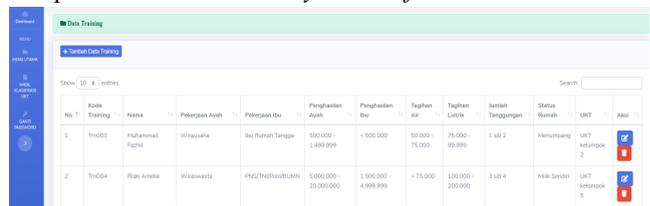
Gambar 9 Halaman Data Jurusan

5) *Halaman Data Program Studi*: halaman data program studi akan menampilkan informasi dari data tabel program studi. Pada halaman data program studi ini, admin dapat melakukan aksi edit dan hapus.



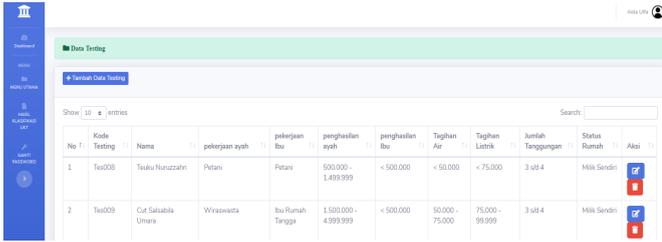
Gambar 10 Halaman Data Program Studi

6) *Halaman Data Training*: halaman data training akan menampilkan informasi dari data tabel training. Pada halaman data training ini, admin dapat melakukan aksi edit dan hapus. Halaman ini juga digunakan untuk menampung semua data training yang digunakan dalam proses metode *naive bayes classifier*.



Gambar 11 Halaman Data Training

7) *Halaman Data Testing*: halaman data testing akan menampilkan informasi dari data tabel testing. Pada halaman data testing ini, admin dapat melakukan aksi edit dan hapus.



Gambar 12 Halaman Data Testing

8) *Halaman Hasil Klasifikasi UKT*: halaman hasil klasifikasi UKT merupakan halaman yang akan tampil setelah admin mengisi halaman data testing. Halaman ini akan menampilkan nilai probabilitas dari setiap data dari hasil klasifikasi dengan menggunakan metode *naive bayes classifier*.

No	Nim	Nama	Jurusan	Prodi	UKT 1	UKT 2	UKT 3	UKT 4	UKT 5	Hasil Klasifikasi	Nama UKT	Jumlah UKT
1	1857301016	Teuku Nuruzahri	Teknologi Informasi dan Komputer	Teknik Informatika	0	0	0	0.00012261528995223	0.00006886465078125	Kip021	UKT kelompok 4	2.200.000
2	1857301008	Cut Saibata Umara	Teknologi Informasi dan Komputer	Teknik Informatika	0	0	0.00034239552812071	0.000010918391110118	0	Kip020	UKT kelompok 3	1.750.000
3	1857301009	Ha Wilandari	Teknologi Informasi dan Komputer	Teknik Informatika	0	0.0017578125	0	0	0	Kip019	UKT kelompok 2	1.000.000

Gambar 13 Halaman Data Hasil

B. Perhitungan Manual

Perhitungan manual merupakan tahapan untuk mengetahui kebenaran perhitungan yang dilakukan oleh sistem, proses perhitungan manual dilakukan dengan cara menghitung data latih yang telah dikumpulkan sebelumnya dengan algoritma *Naive Bayes Classifier*.

1) *Input Data Testing*: data testing yang akan diinputkan merupakan data testing yang bersifat random, data testing yang akan diinputkan kedalam sistem yang dapat dilihat pada tabel 10.

TABEL X
INPUT DATA TESTING

Variabel Independen	Nilai
Pekerjaan Ayah	Wiraswasta
Pekerjaan Ibu	Ibu Rumah Tangga
Penghasilan Ayah	1.500.000 - 4.999.999
Penghasilan Ibu	< 500.000
Tagihan Air	50.000 - 75.000
Tagihan Listrik	75.000 - 99.999
Jumlah Tanggungan	3 s/d 4
Status Rumah	Milik Sendiri

2) *Menghitung Probabilitas Kelas*: dengan menggunakan rumus $P = \frac{\text{Data Per Kelas}}{\text{total data}}$ maka probabilitas kelas berdasarkan 30 *data training* dapat dihitung seperti yang dapat dilihat pada tabel 11. Dengan menggunakan persamaan di atas maka probabilitas kelas berdasarkan 30 data training dapat dihitung seperti yang dapat dilihat pada Tabel 11.

TABEL XI
MENGHITUNG PROBABILITAS KELAS

Kelas	Jumlah Data	Probabilitas
Kelompok UKT 1	4	0.1333333333333333
Kelompok UKT 2	5	0.1666666666666667
Kelompok UKT 3	6	0.2
Kelompok UKT 4	7	0.2333333333333333
Kelompok UKT 5	8	0.2666666666666667

3) *Menghitung Jumlah Kejadian Perkelas*: jumlah kejadian perkelas merupakan jumlah kejadian dari setiap variabel independen yang telah diinputkan pada tahapan input *data testing*.

TABEL XII
MENGHITUNG JUMLAH KEJADIAN PERKELAS

Variabel Independen	PJ A	PJ I	PH_A	PH_I	TA	TL	JML TG	STS_R MH
UKT 1	0	4	0	4	1	1	0	2
UKT 2	0	4	0	4	1	2	2	4
UKT 3	1	3	2	3	5	4	2	4
UKT 4	1	3	2	3	3	1	1	5
UKT 5	3	1	0	1	2	1	3	7

4) *Menghitung Probabilitas Kondisi*: perhitungan probabilitas kondisi dilakukan untuk menghitung dan menggabungkan seluruh probabilitas kejadian perhitungan probabilitas kondisi:

- ◆ $P(\text{UKT 1}) = 0 * 1 * 0 * 1 * 0.25 * 0.25 * 0.5 = 0$
- ◆ $P(\text{UKT 2}) = 0 * 0.8 * 0 * 0.8 * 0.2 * 0.4 * 0.4 * 0.8 = 0$
- ◆ $P(\text{UKT 3}) = 0.1666666666666667 * 0.5 * 0.3333333333333333 * 0.6666666666666667 * 0.3333333333333333 * 0.6666666666666667 = 0.0017146776406035$
- ◆ $P(\text{UKT 4}) = 0.1428571428571428 * 0.4285714285714286 * 0.2857142857142857 * 0.4285714285714286 * 0.1428571428571429 * 0.1428571428571429 * 0.7142857142857143 = 4.683596190050595e-5$
- ◆ $P(\text{UKT 5}) = 0.375 * 0.125 * 0 * 0.125 * 0.25 * 0.125 * 0.375 * 0.875 = 0$

TABEL XIII
HASIL PERHITUNGAN PROBABILITAS KONDISI

Kelas	Probabilitas
UKT 1	0
UKT 2	0
UKT 3	0.0017146776406035
UKT 4	4.683596190050595e-5
UKT 5	0

5) *Menghitung Probabilitas Akhir Naive Bayes Classifier*: perhitungan probabilitas akhir *naive bayes classifier* merupakan proses perhitungan data klasifikasi terakhir

sebelum data berhasil diklasifikasikan perhitungan manual probabilitas akhir.

$$\blacklozenge P(\text{UKT } 1) = \frac{0 * 4}{30} = 0$$

$$\blacklozenge P(\text{UKT } 2) = \frac{0 * 5}{30} = 0$$

$$\blacklozenge P(\text{UKT } 3) = \frac{0.0017146776406035 * 6}{30} = 0.0003429355281207$$

$$\blacklozenge P(\text{UKT } 4) = \frac{4.683596190050595e - 5 * 7}{30} = 1.092839111011805e-5$$

$$\blacklozenge P(\text{UKT } 5) = \frac{0 * 8}{30} = 0$$

TABEL XIV
HASIL PERHITUNGAN PROBABILITAS AKHIR

Kelas	Probabilitas Akhir
UKT 1	0
UKT 2	0
UKT 3	0.0003429355281207
UKT 4	1.092839111011805e-5
UKT 5	0

Berdasarkan hasil akhir dari probabilitas naïve bayes classifier maka algoritma naïve bayes classifier mengklasifikasikan data testing yang telah diinputkan sebelumnya dengan kelas Kelompok UKT 3, hal tersebut dikarenakan kelas Kelompok UKT 3 memiliki nilai probabilitas tertinggi dibanding kelas lainnya yaitu 0.0003429355281207.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan melakukan perancangan, implementasi dan analisa, maka dapat disimpulkan bahwa sistem klasifikasi kelompok UKT berhasil menentukan kelompok UKT bagi setiap mahasiswa baru berdasarkan nilai probabilitas akhir tertinggi dari masing-masing kelompok. Terdapat 6 variabel independen atau variabel kriteria sebagai penentu hasil klasifikasi yaitu pekerjaan, penghasilan, tagihan air, tagihan listrik, jumlah tanggungan dan status rumah. Terdapat 5 variabel dependen atau variabel hasil klasifikasi yaitu kelompok UKT 1, kelompok UKT 2, kelompok UKT 3, kelompok UKT 4 dan Kelompok UKT 5. Sistem klasifikasi kelompok UKT menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* ini dapat mempermudah staf akademik dalam menentukan kelompok UKT yang sesuai untuk setiap mahasiswa.

REFERENSI

- [1] Rokhman S, R. I. (2017). Pengembangan sistem penunjang keputusan penentuan ukt mahasiswa dengan menggunakan metode moora studi kasus politeknik negeri malang. *Jurnal Informatika Polinema*, 3, 36-42.
- [2] Noviantha, F. D., Astuti, I. F., & Kridalaksana, A. H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Kategori Uang Kuliah Tunggal Dengan Metode Multifactor Evaluation Process (Studi Kasus : Universitas Mulawarman). *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 13(2), 88. <https://doi.org/10.30872/jim.v13i2.1552>
- [3] Bayususetyo D, S. R. dkk. (2017). Klasifikasi Calon Pendorong Darah Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Gaussian*, 6(2013), 193-200.
- [4] Amanda, A. (2015). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto*. Skripsi.Tidak Diterbitkan. Program Studi Teknik Informatika. Politeknik Negeri Lhokseumawe: Aceh.
- [5] Batubara, F. A. (2012). Perancangan Website Pada PT . Ratu Enim Palembang. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Terapan*, 7(1), 15-27.
- [6] Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naive Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Citec Journal*, 2(3), 207-217.
- [7] Tahir, I. (2016). Model Pengambilan Keputusan Penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) Pada Perguruan Tinggi Negeri. *Journal Speed : Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 8(2), 1-9.