

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Uang Kuliah Tunggal dengan Menggunakan Metode Weighted Product

Rusdi Efendi*, Desi Andreswari, Imanuel Barus

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu

Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu

rusdi.efendi@unib.ac.id, r_efendi@yahoo.com, desi.adreswari@unib.ac.id, barus600@gmail.com

Abstrak—Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) yang terdapat di Universitas Bengkulu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Weighted Product*. Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan *rating* atribut, dimana *rating* setiap harus di pangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Penelitian ini didasarkan pada perubahan sistem pembayaran uang kuliah yang diterapkan kepada seluruh Perguruan Tinggi Negeri (PTN), yang disebut Uang Kuliah Tunggal (UKT). UKT merupakan besaran biaya yang dibayarkan oleh mahasiswa pada setiap semester berdasarkan kemampuan ekonominya, sehingga besaran nilai UKT antara mahasiswa berbeda-beda. Besaran nilai UKT dibagi menjadi lima golongan. Dalam penentuan UKT digunakan beberapa kriteria sebagai yaitu penghasilan orang tua, pekerjaan orang tua, biaya air, biaya listrik, usia orang tua dan tanggungan keluarga.

Kata kunci—Sistem Pendukung Keputusan; *Weighted Product*; Uang Kuliah Tunggal.

I. PENDAHULUAN

Pemerintah melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan pada 23 Mei 2013 telah mengeluarkan ketetapan mengenai pembiayaan pendidikan yaitu besarnya Uang Kuliah Tunggal (UKT) pada Perguruan Tinggi Negeri (PTN). Ketentuan pembiayaan pendidikan Uang Kuliah Tunggal (UKT) tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 55 Tahun 2013 tertanggal 23 Mei 2013. Uang Kuliah Tunggal sebagaimana dimaksud ditentukan berdasarkan kelompok kemampuan ekonomi masyarakat yang dibagi dalam 5 (lima) kelompok dari yang terendah hingga yang tertinggi, yaitu kelompok I, II, III, IV, dan V.

Sesuai dengan pasal 5 Permendikbud No. 55 tahun 2013 menyatakan bahwa perguruan tinggi negeri tidak dapat memungut uang pangkal dan uang pungutan lain selain uang kuliah tunggal dari mahasiswa baru program sarjana dan program diploma mulai tahun akademik 2013-2014. Sistem Uang Kuliah Tunggal (UKT) merupakan suatu upaya untuk mewujudkan biaya kuliah yang murah di perguruan tinggi seluruh negeri. Dengan sistem ini, mahasiswa sudah tidak akan dikenakan biaya gedung, praktikum, atau biaya tambahan lainnya. Ini berbeda dengan yang terjadi di tahun-tahun

sebelumnya. Besarnya uang kuliah tunggal ditentukan berdasarkan beberapa kriteria yakni penghasilan orang tua, pekerjaan orang tua, biaya air (PDAM), biaya listrik (PLN), usia orang tua dan tanggungan keluarga. Pelaksanaan Uang Kuliah Tunggal di Universitas Bengkulu pada saat ini masih dilaksanakan secara manual sehingga terjadi penumpukan data dan juga pembobotan setiap kriterianya belum jelas sehingga masih ada terjadi kesalahan atau *human error* dalam menentukan golongan uang kuliah tunggal yang harus dibayarkan mahasiswa setiap semesternya. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan dalam menentukan besarnya uang kuliah tunggal yang harus disediakan oleh tiap mahasiswa baru.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dalam penelitian ingin membangun Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan golongan Uang Kuliah Tunggal (UKT) dengan menggunakan metode *Weighted Product*. Dengan adanya sistem ini dapat membantu bidang administrasi dan registrasi universitas dalam pengambilan keputusan penggolongan uang kuliah tunggal bagi mahasiswa dan untuk mengurangi terjadinya kesalahan saat melakukan perhitungan dalam penggolongan uang kuliah tunggal.

II. METODE

A. Sistem Pendukung Keputusan

Istilah Sistem Pendukung Keputusan pertama kali digagas oleh P.G.W Keen, seorang akademisi Inggris yang kemudian melanjutkan karir di USA. Pada tahun 1978 Keen dan Scott Morton menerbitkan sebuah buku dengan judul *Decision Support Systems: An Organisation Perspective*. Dalam buku tersebut disebutkan bahwa sistem komputer berdampak pada keputusan yang akan dibuat, karena komputer dan analisis merupakan faktor penting untuk dipertimbangkan dalam menetapkan sebuah keputusan[1].

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model[2]. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyediakan analisis informatif untuk meningkatkan efisiensi pembuatan keputusan dalam sebuah

organisasi. Sistem Pendukung Keputusan, termasuk model keputusan, data, dan antarmuka pengguna merupakan kesatuan yang sangat penting[3]. Untuk menghasilkan keputusan yang baik di dalam sistem pendukung keputusan, perlu didukung oleh informasi dan fakta-fakta yang berkualitas antara lain: akseibilitas, kelengkapan, ketelitian, ketepatan, ketepatan waktu, kejelasan dan fleksibilitas.

B. Weighted Product

Metode *Weighted Product* menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana setiap rating atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan[4]. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Perferensi untuk alternatif A_i diberikan seperti pada persamaan 1.

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \tag{1}$$

Keterangan:

- S: Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S
- X: Nilai Kriteria
- W: Bobot Kriteria
- I: Alternatif
- J: Kriteria
- n: Banyaknya Kriteria

Perferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan seperti persamaan 2:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_{j^*}) w_j} \quad ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m \tag{2}$$

Keterangan:

- V: Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V
- X: Nilai Kriteria
- W: Bobot Kriteria
- i: Alternatif
- j: Kriteria
- n: Banyaknya Kriteria
- *: Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

C. Metode Pengembangan Sistem

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem *sekuensial linier* atau model waterfall yang bersifat sistematis dan berurutan. Adapun penjelasan tahap-tahap model *sekuensial linier* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut[5]:

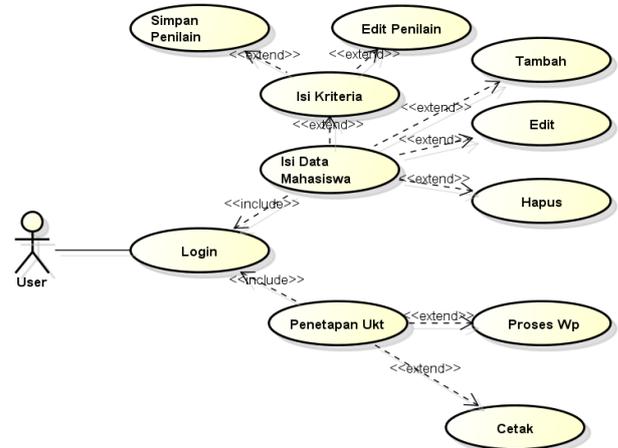
1. Rekayasa dan Pemodelan Sistem
2. Analisis Kebutuhan Sistem
3. Desain Sistem
4. Generasi Kode
5. Integrasi dan Pengujian Sistem
6. Operasi dan Pemeliharaan

D. Unified Modeling Language (UML)

Secara umum Unified Modeling Language (UML) merupakan “Bahasa” untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, serta dokumentasi. UML terdiri atas pengelompokan diagram-diagram sistem. Diagram adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model. Salah satu cara untuk mengatur diagram UML adalah dengan menggunakan *view*. *View* adalah kumpulan dari diagram yang menggambarkan aspek yang sama dari proyek yang terdiri dari *Static View*, *Dinamis View*, dan *Fungsional View*. Ada beberapa jenis diagram dalam UML ini, seperti[6]: *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Object Diagram*, *Component Diagram* Dan *Collaboration Diagram*. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu.

1) Use Case Diagram

Pada Gambar 1 setelah user login ke dalam sistem, user hanya dapat menggunakan beberapa fitur yang ada di dalam user, antara lain user dapat mengoperasikan data mahasiswa dan user juga dapat mengoperasikan penetapan UKT, sementara untuk penetapan universitas hanya bisa dioperasikan oleh admin.



Gambar 1. Usecase Diagram

2) Activity Diagram

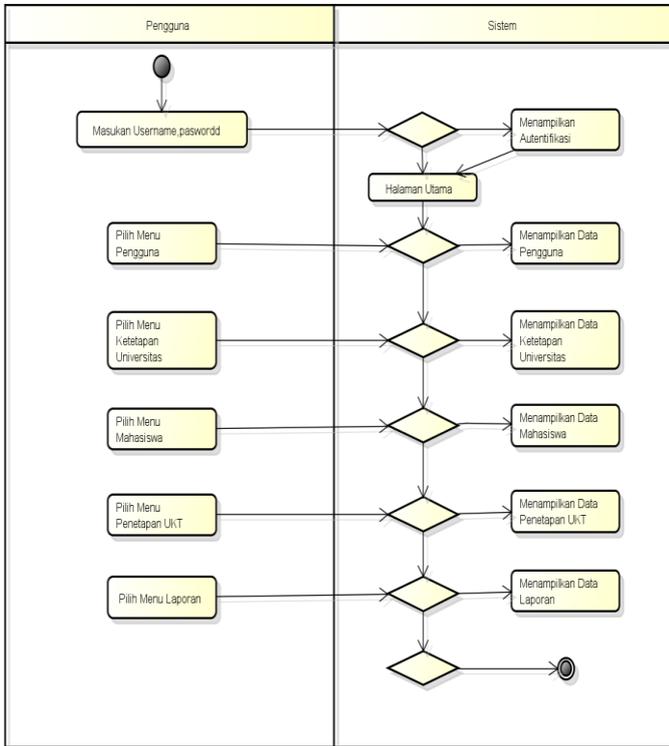
Pada Gambar 2 terlihat aktivitas untuk pengguna dalam sistem pendukung keputusan penentuan golongan uang kuliah tunggal yang dimulai dengan pengguna memasukkan username dan password kemudian sistem memberikan autentifikasi untuk akses yang dituju, setelah autentifikasi benar maka sistem akan menampilkan beranda atau halaman utama. Pada halaman utama terdapat menu yang dipilih oleh pengguna, menu tersebut antara lain menu Pengguna, menu ketetapan universitas, menu mahasiswa, menu penentuan UKT.

3) Class Diagram

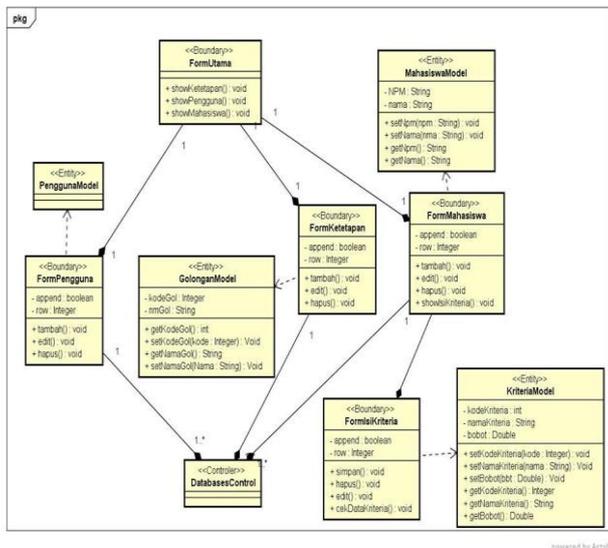
Class Diagram adalah diagram yang menunjukkan kelas-kelas yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya secara logika, karena itu Class Diagram merupakan tulang punggung atau kekuatan dasar dari hampir setiap metode berorientasi objek termasuk UML. Class Diagram bersifat statis yang digambarkan dengan kotak yang terbagi atas tiga bagian yaitu: Nama Kelas, Atribut, dan Operasi, lihat Gambar 3.

2. Sequence Diagram

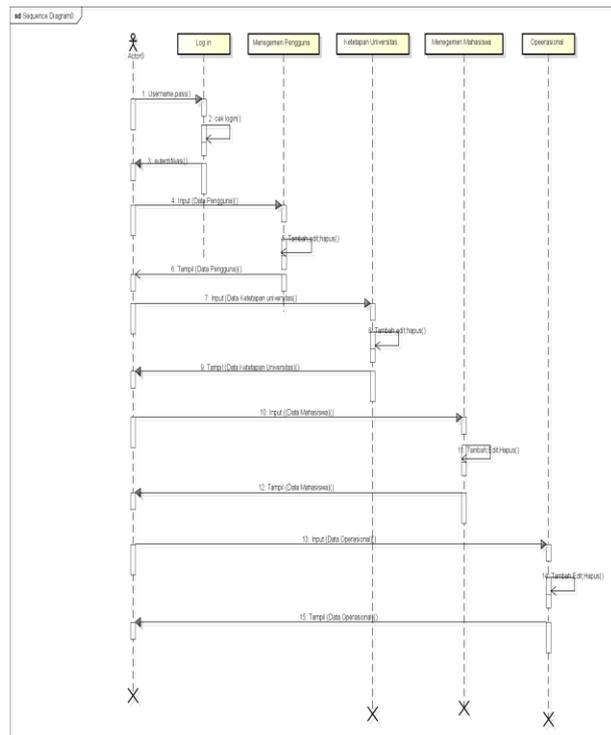
Berdasarkan pada Gambar 2, maka dijelaskan proses dimulai dari pengguna masuk ke dalam sistem terlebih dahulu dengan cara log in setelah itu pengguna dapat memilih menu-menu yang tersedia dalam sistem kemudian pengguna dapat menginputkan data yang dibutuhkan. Setelah itu sistem akan melakukan perhitungan dari setiap bobot kriteria yang diisi dan akan menampilkan keluaran berupa hasil perhitungan berupa alternatif golongan uang kuliah tunggal. Sequence Diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2. Activity Diagram



Gambar 3. Class Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Penentuan Kriteria

Berdasarkan hasil studi literatur dan *interview* yang dilakukan kepada bagian Registrasi dan Admistrasi Universitas Bengkulu, terdapat beberapa hal penting yang dijadikan sebagai kriteria untuk penilain pada sistem pendukung keputusan. Daftar Kriteria yang digunakan dalam aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan golongan uang kuliah tunggal dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. KRITERIA PENENTUAN UANG KULIAH TUNGGAL

No	Kriteria	Bobot (%)
1	Usia orang tua/wali mahasiswa	10
2	Pekerjaan tetap orang tua/ wali mahasiswa	30
3	Penghasilan tetap orang tua/wali mahasiswa	20
4	Jumlah keluarga yang di tanggung orang tua	20
5	Biaya listrik	10
6	Biaya air	10

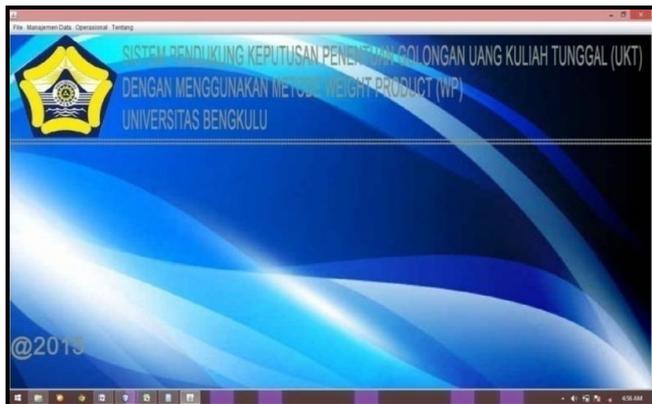
B. Implementasi Sistem

Pada tahapan implementasi antarmuka ini, sistem akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Java. Berikut tampilan hasil implementasi sistem:

1) Halaman Utama

Gambar 5 adalah tampilan halaman utama pada sistem pendukung keputusan penentuan golongan uang kuliah tunggal Universitas Bengkulu (UNIB). Pada bagian atas halaman ini

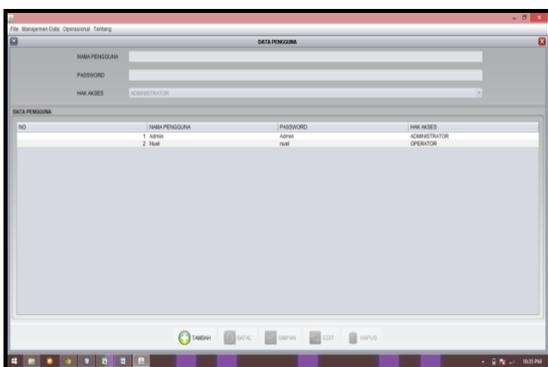
terdapat empat menu utama, yaitu menu File, Manajemen Data, Operasional, dan Tentang.



Gambar 5. Halaman Utama

2) Halaman Manajemen data pengguna

Halaman manajemen data pengguna adalah hak akses admin untuk menambah user yang bisa masuk dan mengakses sistem pendukung keputusan penentuan golongan uang kuliah tunggal, selain untuk menambah user, di halaman manajemen data pengguna ini admin juga dapat mengedit dan menghapus data user yang sudah ada. Gambar 6 merupakan halaman manajemen data pengguna.



Gambar 6. Manajemen Data Pengguna

3) Halaman Ketetapan Universitas

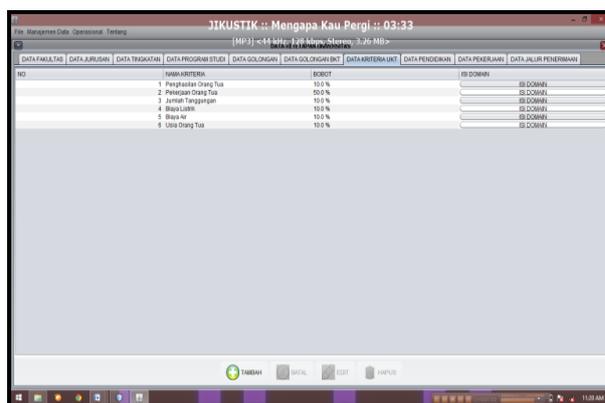
Halaman manajemen Data ketetapan universitas hanya bisa diakses oleh admin. Halaman ini berfungsi untuk memasukkan data yang telah menjadi ketetapan universitas dalam menetapkan golongan uang kuliah tunggal. Di halaman manajemen data ketetapan universitas admin dapat menambahkan data fakultas, data jurusan, data tingkatan, data program studi, data golongan, dan data kriteria penentuan golongan uang kuliah tunggal. Untuk menambah data fakultas tekan tombol data fakultas isi data fakultas dan tekan tombol simpan. Gambar 7 adalah tampilan gambar manajemen ketetapan universitas.



Gambar 7. Manajemen Ketetapan Universitas

4) Halaman Manajemen Kriteria

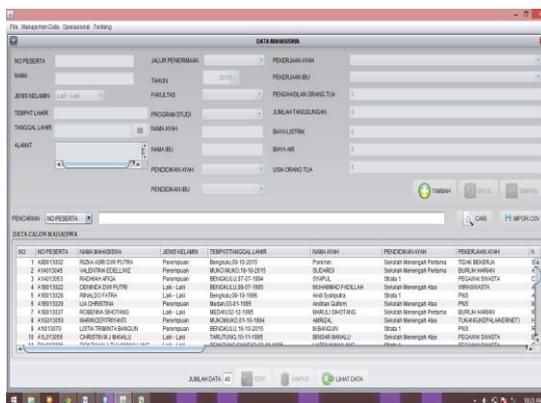
Gambar 8 adalah halaman manajemen data kriteria yang hanya bisa digunakan oleh admin untuk mengisi data kriteria dalam menentukan golongan uang kuliah tunggal sesuai dengan ketetapan universitas. Pada halaman ini admin bisa menambah, mengedit, menghapus program studi. Untuk menambah program studi admin terlebih dahulu menekan tombol "tambah".



Gambar 8. Halaman Manajemen Kriteria

5) Halaman Biodata Mahasiswa

Halaman calon mahasiswa akan tampil jika operator atau admin memilih manajemen data mahasiswa. Pada halaman manajemen calon mahasiswa admin atau operator dapat menambah, mengedit, dan menghapus data mahasiswa.



Gambar 9. Biodata Mahasiswa

6) Halaman Penetapan UKT

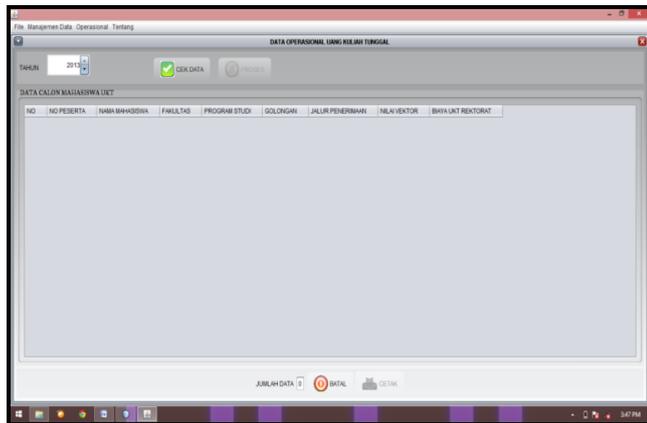
Pada halaman ini digunakan untuk penentuan golongan uang kuliah tunggal, gambar terlihat masih kosong untuk melihat data yang sudah diproses adalah dengan cara pilih tahun angkatan di sudut kiri atas kemudian klik tombol "cek" kemudian klik tombol "proses", lihat Gambar 10.

7) Halaman Laporan

Halaman laporan merupakan halaman untuk mencetak laporan. Pada halaman laporan terdapat pilihan pencetakan laporan berdasarkan jalur penerimaan atau tahun penerimaan, lihat Gambar 11.

C. Pengujian Sistem

Untuk menguji validitas sistem, akan digunakan sebanyak 40 data yang diperoleh dari bagian registrasi universitas. Data ini merupakan data hasil penentuan golongan ruang UKT mahasiswa Universitas Bengkulu angkatan 2013. Dari hasil pengujian sistem dan data yang diperoleh dari registrasi diperoleh 36 data memiliki kesesuaian dengan data yang terdapat pada bagian registrasi. Berdasarkan hal tersebut sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 90%.



Gambar 10. Halaman Penetapan UKT

NO	NOMOR PESERTA	NAMA	FAKULTAS	PRODI	GOLONGAN	UKT	NILAI
1	A14013345	VALENTINA	FAKULTAS	PENDIDIKAN BAHASA	GOLONGAN I	500000	0.0474759803743945
2	D14013323	ITA AGUSTINA BR	FAKULTAS ULMU	ILMU KESEHATAN TERAPAN	GOLONGAN I	500000	0.03882732878173145
3	A14013327	RISQINDA	FAKULTAS	PENDIDIKAN BAHASA	GOLONGAN I	500000	0.03952732878173145
4	A15013350	BARANCEPTORIAN	FAKULTAS	PENDIDIKAN GURU	GOLONGAN II	1000000	0.0289484481045793
5	E12013301	EMIL MARLENA	FAKULTAS	PETERNAKAN	GOLONGAN I	500000	0.0289484481045793
6	A14013302	RIZKA ASRI DWI	FAKULTAS	PENDIDIKAN BAHASA	GOLONGAN I	500000	0.0289484481045793
7	C14013367	MONICA RIA	FAKULTAS	BIKONOMI MANAJEMEN	GOLONGAN II	1000000	0.03770820820914581
8	E14013083	DEKA PUTRIANI	FAKULTAS	AGROTEKNOLOGI	GOLONGAN II	1000000	0.035582656726191195
9	D14013083	FERNANDO	FAKULTAS ULMU	ILMU ADMINISTRASI	GOLONGAN II	1000000	0.02430354801665313
10	D14013052	MULHIMMAD	FAKULTAS ULMU	ILMU KOMUNIKASI	GOLONGAN II	1000000	0.02179638018664916

Gambar 11. Halaman Laporan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pada analisis perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem, maka dapat disimpulkan bahwa Metode *Weighted Product* (WP) yang diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan penentuan golongan uang kuliah tunggal memberikan hasil yang optimal berdasarkan sampel yang diujicobakan. Sistem pendukung keputusan memberikan hasil yang sama dengan hasil output secara manual. Sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan database MySQL.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. D. Power, Decision Support Basic Bussines Expert, New York: Press, 2009.
- [2] A. Hasibuan, Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Jakarta, 2007.
- [3] M. Zhou, Communication in Computer and Information Science, New York: Springer, 2011.
- [4] S. Kusumadewi, A. Harjoko, S. Hartati and R. Wardoyo, Fuzzy Multi-Attribute Decision Making, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [5] Nugroho, Rasional Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek, 2005.
- [6] A. T. Pender, UML Weekend Crash Course. Canada, Canada, 2002.