

Implementasi Metode Perbandingan Eksponensial dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa

Muammilul Khair^{1*}, A. Muhammad Syafar², Darmatasia³

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar¹

60200116021@uin-alauddin.ac.id^{*}, andi.syafar@uin-alauddin.ac.id², darmatasia@uin-alauddin.ac.id³

Abstrak

Beasiswa merupakan salah satu program yang dilakukan oleh lembaga tertentu untuk membantu seseorang yang berprestasi ataupun kurang mampu dalam program studinya. Pemberian beasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan beasiswa yang diadakan. Salah satu masalah dalam program beasiswa adalah pada proses seleksi penentuan penerima beasiswa. Penentuan penerima beasiswa secara konvensional seringkali tidak transparan dan salah sasaran. Penelitian ini dilaksanakan di UIN Alauddin Makassar yang bertujuan membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan seleksi beasiswa untuk memudahkan pengambil keputusan dalam menyeleksi mahasiswa penerima beasiswa. Metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan yaitu metode Perbandingan Eksponensial. Metode ini adalah metode dengan perhitungan secara eksponensial, perbedaan nilai antara kriteria dapat dibedakan tergantung kepada kemampuan orang yang menilai. Sistem yang telah dibangun selanjutnya diuji dengan blackbox testing. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa semua fitur pada sistem dapat berfungsi dengan baik. Penelitian ini diharapkan dapat memudahkan pengambil keputusan dalam melakukan seleksi penerima beasiswa secara transparan dan lebih efektif.

Kata kunci: Beasiswa, Perbandingan Eksponensial, Sistem Pendukung Keputusan

Abstract

Scholarship is one of the programs initiated by the institution that is awarded to a student based on academic achievement or other criteria that may include financial need. Scholarships are awarded selectively in accordance with the scholarships held. The most problem in scholarship program is the selection process to decide scholarship awardees. The conventional selection model in scholarship selection is commonly not transparent and misdirected. This research was conducted in UIN Alauddin Makassar which aims to develop a scholarship selection Decision Support System to facilitate the decision makers in selecting scholarship recipients. The method used in the decision-making process is the Exponential Comparison method. This method is a method with exponential calculation, the difference in value between criteria can be distinguished depending on the ability of the person who judges. The system that has been built is then tested by BlackBox testing. The results of the study show that all features of the system can function properly. This research is expected to facilitate decision makers in selecting scholarship recipients transparently and effectively.

Keywords: Scholarship, Exponential Comparison, Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban mahasiswa dalam menempuh masa studi khususnya masalah biaya [1]. Pemberian beasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan beasiswa yang diadakan. Beasiswa merupakan penghasilan bagi yang menerima dan tujuan beasiswa adalah untuk

meringankan beban biaya pendidikan mahasiswa yang mendapatkan beasiswa [2].

Beasiswa pada dasarnya adalah penghasilan bagi penerimanya. Beasiswa ini sesuai dengan ketentuan UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan

beasiswa bagi yang berprestasi atau orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya.

Pemberian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi dalam program studinya. Sesuai dengan peraturan yang ditentukan oleh pihak lembaga yang memberikan bantuan mahasiswa untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria siapa yang terpilih untuk menerima beasiswa. Berdasarkan hal tersebut selama proses pengambilan keputusan penerima beasiswa masih sering adanya kerangkapan data dan tidak valid. Hasil keputusan penerima beasiswa tidaklah sesuai dengan harapan misalnya mahasiswa yang kurang berprestasi mendapatkan beasiswa atau sebaliknya mahasiswa yang berprestasi tidak mendapatkan beasiswa. Selain itu, sistem pengambilan keputusan masih dilakukan secara konvensional sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama dalam menyeleksi penerima beasiswa.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan komunikasi untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik dan dapat memberikan manfaat dan keuntungan. Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk memperluas informasi pengambilan keputusan bagi pemakaiannya serta membantu sebuah masalah dalam pengambilan keputusan agar suatu masalah dapat teratasi [3].

Sistem Pendukung Keputusan telah banyak digunakan dalam proses seleksi penerima beasiswa. Penelitian oleh [4] menggunakan metode *Simple Additive*

Weighting (SAW) untuk seleksi penerima beasiswa murid berprestasi di SMPI-ASYSYAKIRIN.

Penelitian oleh [5] menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pengambilan keputusan penerima beasiswa di SMA Pencawan Medan. Dengan adanya sistem yang telah dibangun, pemberian beasiswa lebih tepat sasaran dan proses seleksinya lebih cepat.

Penelitian ini dilaksanakan di UIN Alauddin Makassar yang bertujuan untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan penentuan penerima beasiswa karena adanya masalah dalam penentuan penerimaan beasiswa yang di mana mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa malah tidak mendapatkan beasiswa.

Metode yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan yaitu metode Perbandingan Eksponensial. Metode ini adalah metode dengan perhitungan secara eksponensial, perbedaan nilai antara kriteria dapat dibedakan tergantung kepada kemampuan orang yang menilai. Alternatif yang dimaksud di sini adalah calon penerima beasiswa yang berprestasi dan yang kurang mampu yang memiliki kriteria sesuai dengan syarat yang diberikan oleh pihak lembaga.

Penelitian ini diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam melakukan seleksi penerima beasiswa secara transparan dan lebih efektif.

2. METODE

A. Metode Perbandingan Eksponensial

Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) menggunakan perhitungan secara eksponensial, perbedaan nilai antara kriteria dapat dibedakan tergantung kepada kemampuan orang yang menilai. Dalam perhitungan skor, formulasi untuk setiap alternatif pada metode MPE [6].

Selain itu metode MPE merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang mengkuantifikasi pendapat seorang atau lebih dalam skala tertentu. Teknik ini digunakan untuk membantu seorang

pengambil keputusan untuk merancang bangun model yang terdefinisi dengan baik pada tahapan proses. MPE akan menghasilkan nilai alternatif yang perbedaanya lebih terstruktur.

Terdapat beberapa langkah-langkah dalam penggunaan Metode Perbandingan Eksponensial:

1. Menyusun alternatif yang akan dipilih.
2. Menentukan kriteria atau perbandingan kriteria keputusan untuk menilai dengan menggunakan skala konveksi sesuai dengan pengambilan keputusan.
3. Menentukan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria keputusan, dan penentuan kepentingan bobot pada setiap kriteria.
4. Melakukan penelitian pada setiap kriteria dalam bentuk total skor tiap alternatif.
5. Menghitung skor setiap kriteria, semakin tinggi nilai skornya maka semakin tinggi ukuran prioritasnya.

Perhitungan metode Perbandingan Eksponensial dapat dilihat pada persamaan (1):

$$\text{Total Nilai } (TN_i) = \sum_{j=1}^m (RK_{ij})^{TKK_j} \quad (1)$$

Keterangan :

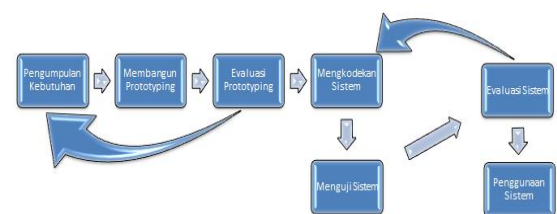
- TN_i = Total nilai akhir alternatif ke i
 RK_{ij} = Derajat kepentingan kriteria relatif ke j pada alternatif ke i
 TKK_j = Derajat kepentingan kriteria relatif ke j, $TKK_j > 0$
i = Jumlah alternatif (i = 1,2,...,n)
j = Jumlah kriteria (j = 1,2,...,m)

Keuntungan dari metode Perbandingan Eksponensial dengan metode yang lain yaitu metode ini merupakan salah satu metode dalam DSS (*Decision Support Systems*) yang tepat digunakan untuk menentukan urutan prioritas keputusan berdasarkan pada skor nilai total alternatif yang diberi bobot nilai pada masing-masing kriteria [6].

Hasil perhitungan skor nilai total akan diurutkan berdasarkan peringkat nilai tertinggi sampai dengan nilai terendah dengan membandingkan objek satu dengan objek lainnya. pengambilan keputusan menggunakan nilai akhir tersebut untuk memilih alternatif yang terbaik, yaitu alternatif pilihan dengan total skor terbesar.

B. Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan yang digunakan adalah *prototyping*. Proses pengembangan sistem seringkali menggunakan *prototype*. Metode ini cocok digunakan untuk menyelesaikan kesalahpahaman antara *user* dan analis yang timbul akibat *user* tidak mampu mendefinisikan secara jelas kebutuhannya. *Prototyping* adalah pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (*prototype*) dari aplikasi baru melalui proses interaksi yang berulang-ulang yang bisa digunakan dalam ahli sistem informasi dan ahli bisnis. *Prototyping* disebut juga desain aplikasi cepat karena menyederhanakan dan mempercepat desain sistem.



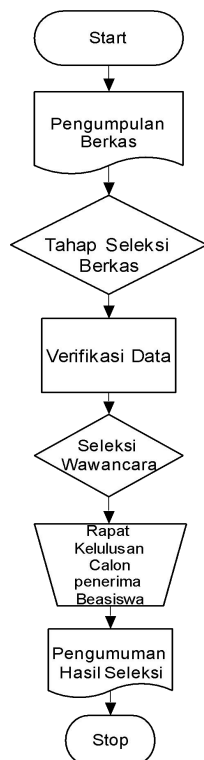
Gambar 1. Tahapan *Prototype*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan masih menggunakan sistem konvensional, di mana sistem ini memakan waktu yang relatif lama dalam menentukan hasil seleksi mahasiswa penerima beasiswa yang masih menggunakan tata cara penyeleksian konvensional. Dengan dibuatnya sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa ini dapat mempermudah dan meminimalisir waktu penyeleksian mahasiswa penerima

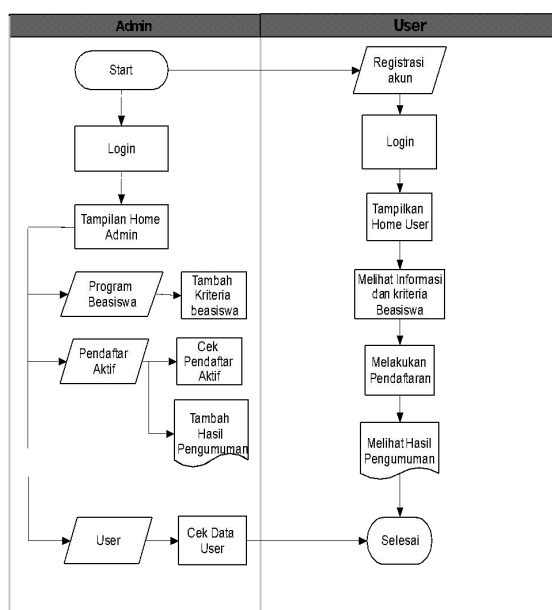
beasiswa. Berikut *flowmap* dari sistem yang berjalan saat ini:



Gambar 2. *Flowmap* Sistem yang Masih Berjalan

B. Rancangan Sistem

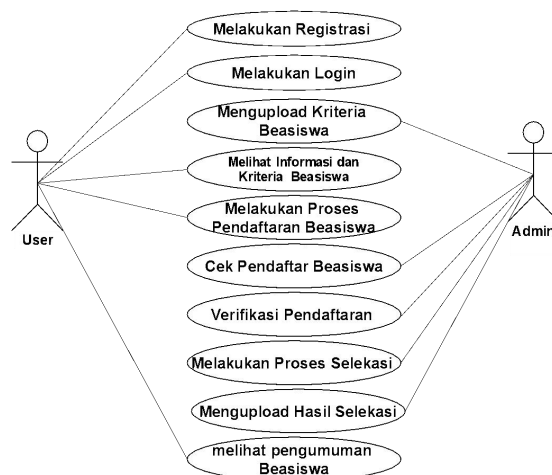
Komponen-komponen sistem dirancang dengan tujuan untuk dikomunikasikan kepada pemakai. Berikut *flowmap* yang akan dibuat dalam sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa



Gambar 3. *Flowmap* Sistem Seleksi Beasiswa yang Diusulkan

1. Use Case Diagram

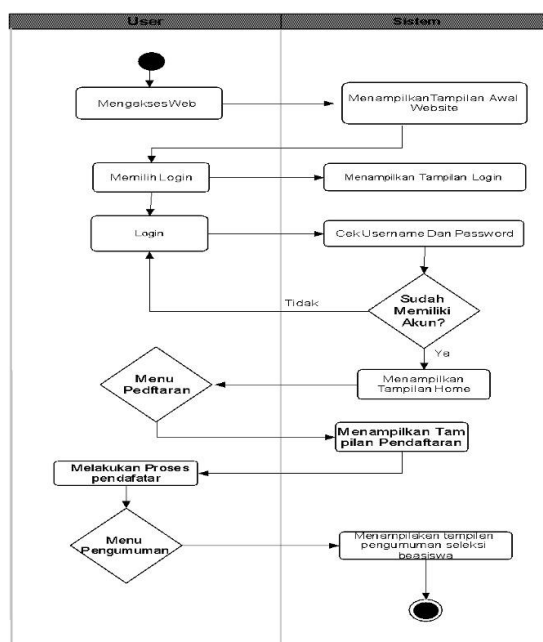
Use Case Diagram merupakan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem.



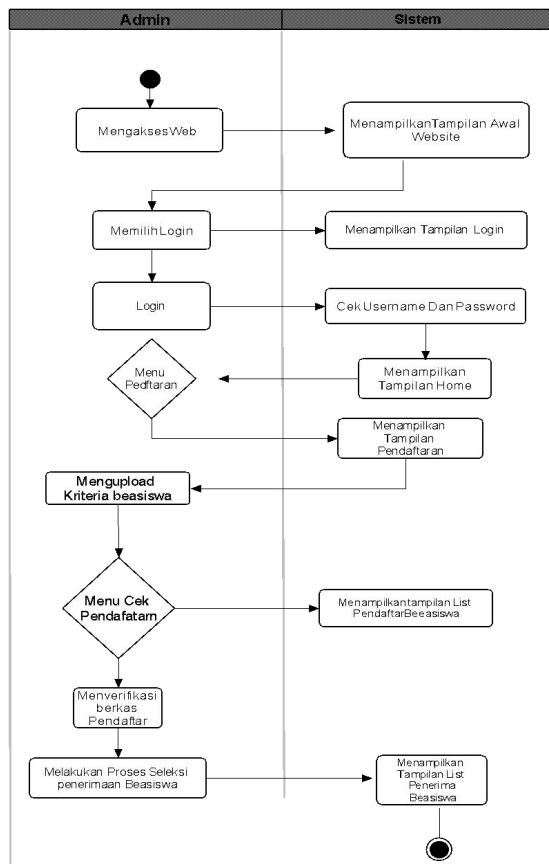
Gambar 4. Gambar *Use Case Diagram* User dan Admin

2. Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang memodelkan aliran kerja atau *workflow* dari urutan aktivitas dalam suatu proses yang mengacu pada *Use Case Diagram* yang ada. Pada dasarnya *activity diagram* sering digunakan oleh *flowchart*.



Gambar 5. Activity Diagram User



Gambar 6. Activity Diagram admin

C. Kriteria Metode Perbandingan Eksponensial

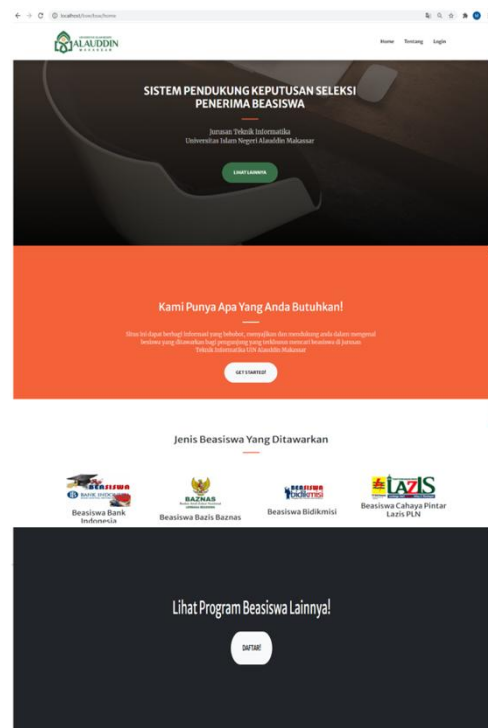
Tabel 1. Kriteria MPE (Beasiswa Bidikmisi)

Kriteria	Nilai	Bo- bot
Nilai IPK	$\geq 3.50 \leq 4.00$	3
	$\geq 3.25 < 3.50$	2
	< 3.25	1
Pendapatan Orang Tua	≤ 1000000	3
	$> 1000000 - \leq 2000000$	2
	> 2000000	1
Foto	Juara 1	3
Sertifikat Lomba	Juara 2	2
	Juara 3	1
Rata-rata Nilai Raport	≥ 85	3
	$< 85 \geq 70$	2
	< 70	1
Foto Pajak Bumi	sangat baik	3
	Baik	2
	Kurang	1
Semester	Sesuai	2

Usia	Ketentuan	
	Tidak Sesuai	1
	Sesuai	2
Foto Terdaftar sebagai Mahasiswa Aktif	Ketentuan	
	Tidak Sesuai	1
	sangat baik	3
Foto Rumah	Baik	2
	Kurang	1
Fotocopy KK	sangat baik	3
	Baik	2
	Kurang	1
Fotocopy Ijazah	sangat baik	3
	Baik	2
	Kurang	1
Surat Keterangan Sehat	sangat baik	3
	Baik	2
	Kurang	1

D. Implementasi Sistem

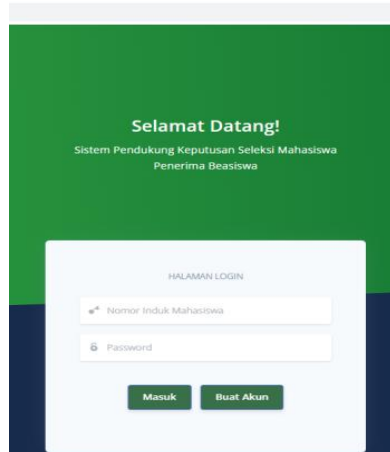
1. Tampilan Home



Gambar 7. Tampilan Menu Home

Gambar 7 merupakan halaman utama yang dapat menampilkan beberapa menu yaitu jenis-jenis beasiswa yang ditawarkan yang dilengkapi dengan persyaratannya.

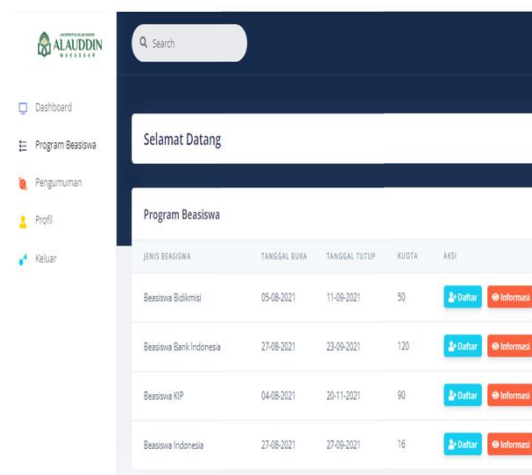
2. Tampilan *Login User* dan Admin



Gambar 8. Tampilan *Login User* dan Admin

Gambar 8 yaitu tampilan *login user*, sebelum melakukan pendaftaran beasiswa diharuskan *login* terlebih dahulu menggunakan NIM yang telah terdaftar di UIN Alauddin Makassar.

3. Tampilan Program Beasiswa



Gambar 9. Tampilan Program Beasiswa

Gambar 9 merupakan tampilan fitur program beasiswa yang di dalamnya

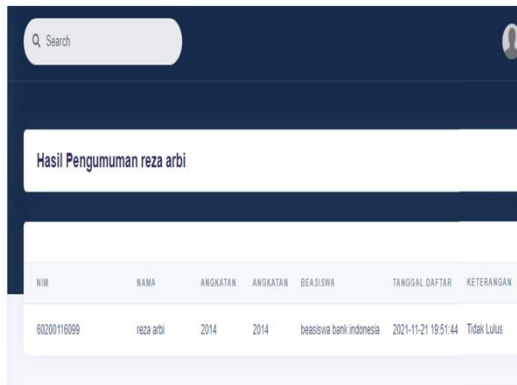
terdapat daftar dan informasi beasiswa yang dibutuhkan oleh *user*.

4. Tampilan Daftar Beasiswa

Gambar 10 menampilkan *form* pendaftaran beasiswa. Pengguna dapat mengisi *form* yang telah disediakan. Setelah selesai mengisi *form* maka sistem akan melakukan proses seleksi kriteria yang telah diisi dan melakukan proses untuk menentukan nilai pendaftar beasiswa menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial.

Gambar 10. Tampilan Daftar Beasiswa

5. Tampilan Pengumuman Beasiswa



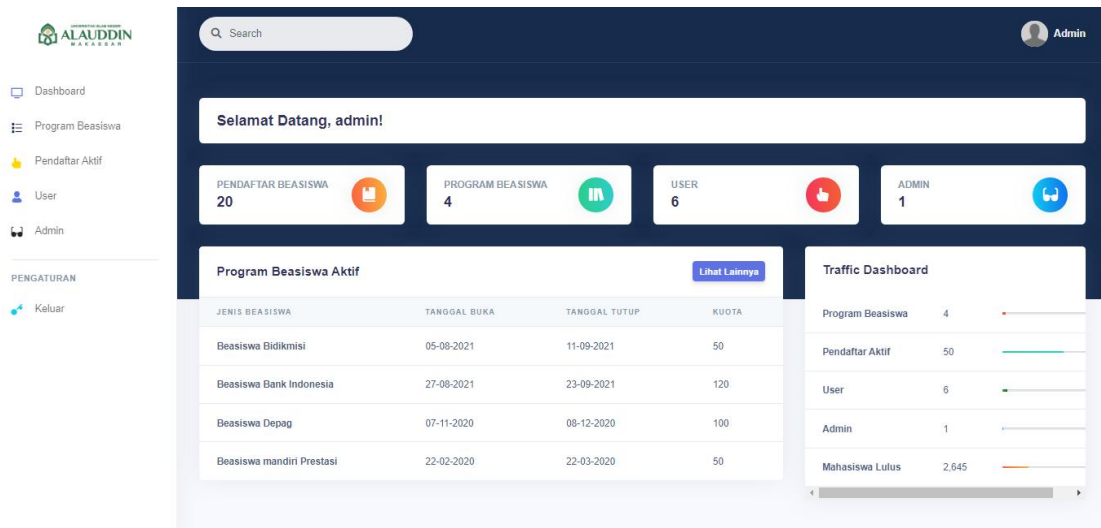
NIM	NAMA	ANGKATAN	ANGKATAN	BEASISWA	TANGGAL DAFTAR	KETERANGAN
60200116099	reza arbi	2014	2014	beasiswa bank indonesia	2021-11-21 19:51:44	Tidak Lulus

Gambar 11. Pengumuman Beasiswa

6. Dashboard Admin

Gambar 12 merupakan tampilan *dashboard* admin. Terdapat beberapa

fitur diantaranya yaitu program beasiswa, pendaftar aktif, dan tambah program beasiswa.

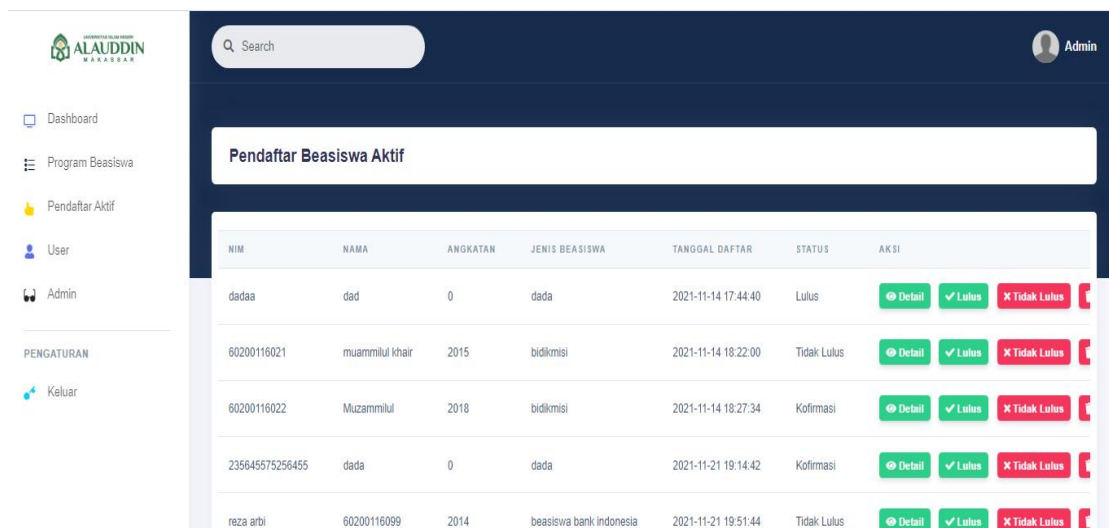


Gambar 12. Dashboard Admin

7. Tampilan Pendaftar Aktif

Gambar 13 menampilkan beberapa *user* yang telah melakukan pendaftaran beasiswa. Admin dapat

mengecek data *user*, menentukan kelulusan pada *user* yang telah mendaftar beasiswa.



NIM	NAMA	ANGKATAN	JENIS BEASISWA	TANGGAL DAFTAR	STATUS	AKSI
dadaa	dad	0	dada	2021-11-14 17:44:40	Lulus	Detail Lulus Tidak Lulus
60200116021	muammilul khair	2015	bidikmisi	2021-11-14 18:22:00	Tidak Lulus	Detail Lulus Tidak Lulus
60200116022	Muzammilul	2018	bidikmisi	2021-11-14 18:27:34	Kofirmasi	Detail Lulus Tidak Lulus
235645575256455	dada	0	dada	2021-11-21 19:14:42	Kofirmasi	Detail Lulus Tidak Lulus
reza arbi	60200116099	2014	beasiswa bank indonesia	2021-11-21 19:51:44	Tidak Lulus	Detail Lulus Tidak Lulus

Gambar 13. Tampilan Pendaftar Aktif

8. Hasil Impelementasi Metode MPE

Gambar 14 menampilkan hasil implementasi metode Perbandingan Eksponensial dalam Sistem Pendukung

Keputusan, tampilan ini menampilkan status kelulusan pendaftar beasiswa berdasarkan total nilai yang diperoleh.

--Pilih--														
											Filter	Reset		
NAMA MAHASISWA	N.IPE	N.PENDAPATAN	N.SEMESTER	N.USIA	N.RAPORT	N.LOMBA	N.PSB	N.RUMAH	N.KK	N.IJAZAH	N.KTRG SEHAT	TOTAL NILAI	STATUS	AKSI
Sulhija	27	6	4	4	3	27	27	2	2	2	2	108	lulus	Hapus
Ameul Husna	3	3	4	4	3	27	27	2	2	2	2	81	tidak	Hapus
A. Yusril Iksah Mahendra	6	6	4	4	27	27	27	2	2	2	2	111	lulus	Hapus
Irma Ramadani	27	6	4	4	3	27	27	2	2	2	2	108	lulus	Hapus
Marhama	3	27	4	4	27	27	27	2	2	2	2	129	lulus	Hapus
Andi Nurul Asya Ad	3	3	4	4	3	27	27	2	2	2	2	81	tidak	Hapus
Andi Nurul Asya Ad	3	3	4	4	3	27	27	2	2	2	2	101	lulus	Hapus
Rabbani Mustafa Ahmad	3	27	0	4	3	27	27	2	2	2	2	80	tidak	Hapus
Dirghayu Ningsih	3	6	0	4	3	27	27	2	2	2	2	84	tidak	Hapus
Dirghayu Ningsih	3	6	0	4	3	27	27	2	2	2	2	84	tidak	Hapus
Adam	3	6	4	4	3	27	27	2	2	2	2	129	lulus	Hapus

Gambar 14. Hasil Implementasi Metode MPE

E. Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan pengujian *Blackbox* yang bertujuan untuk memastikan perangkat lunak yang telah dibuat telah sesuai sebagaimana yang diharapkan. Berikut adalah hasil dari pengujian *Blackbox*.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem

	Tindakan Pengujian	yang Diharapkan	Keterangan
Menu Utama	Memilih menu <i>home</i>	Menampilkan tampilan awal <i>web</i>	Berhasil
	Memilih menu basiswa	Menampilkan beasiswa yang ditawarkan	Berhasil

Registrasi	Memilih menu <i>login</i>	Menampilkan <i>form login</i>	Berhasil
	Memilih menu <i>login</i>	Menampilkan tampilan <i>login</i>	Berhasil
	Mengklik <i>button</i> buat akun	Menampilkan tampilan buat akun	Berhasil
Dashboard	Memilih menu <i>dash board</i>	Menampilkan tampilan <i>dashboard</i>	Berhasil
Login	Memilih menu <i>login</i>	Menampilkan tampilan <i>dashboard</i>	Berhasil

		admin	
Daftar Beasiswa	Memilih menu <i>login</i>	Menampilkan tampilan <i>dashboard user</i>	Berhasil
	Memilih menu program beasiswa	Menampilkan tampilan jenis-jenis beasiswa	Berhasil
	Memilih <i>button</i> daftar	Menampilkan <i>form</i> pendaftaran beasiswa	Berhasil
	Memilih <i>button</i> informasi	Menampilkan syarat-syarat Beasiswa	Berhasil
Pengumuman	Memilih menu <i>dash board</i>	Menampilkan hasil pengumuman	Berhasil
Beasiswa	Memilih <i>button</i> tambah data	Menampilkan tampilan tambah beasiswa	Berhasil
	Memilih <i>button</i> edit	Menampilkan tampilan edit tambah beasiswa	Berhasil
	Memilih <i>button</i> informasi	Menampilkan halaman syarat-syarat beasiswa	Berhasil
Pendaftar Aktif	Memilih menu pendaftar aktif	Menampilkan <i>list</i> mahasiswa yang telah melakukan proses pendaftaran beasiswa dan menentukan mahasiswa yang menerima beasiswa	Berhasil
Keluar	Memilih keluar	Menampilkan Halaman <i>Login</i>	Berhasil

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah dibangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang mengimplementasikan metode Perbandingan Eksponensial untuk menentukan penerima beasiswa. Pimpinan atau pengambil keputusan dapat melihat total nilai yang diperoleh untuk setiap mahasiswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan nilai yang diperoleh tersebut, selanjutnya sistem akan menentukan mahasiswa yang lulus atau memenuhi kriteria dan yang tidak lulus. Selanjutnya pimpinan atau pengambil keputusan dapat menggunakan informasi yang ditampilkan oleh sistem sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan keputusan akhir.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. Widiyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Terbaik Pada PT Tembaga Mulia Smanan Dengan Metode Topsis." Universitas Mercu Buana, 2016.
- [2] P. A. Sasmito and R. P. S. Ilhamsyah, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 7, no. 01, 2019.
- [3] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [4] R. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Murid Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 7, no. 2, 2017.
- [5] H. I. T. Simamora, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada SMA Pencawan Medan," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput.*

- [6] *TGD*, vol. 2, no. 1, pp. 19–25, 2019.
- R. I. Borman and F. Helmi, “Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Siswa Berprestasi Pada SMK XYZ,” *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2018.