

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BANK INDONESIA MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY DAN SAW (STUDI KASUS UNIVERSITAS MAJALENGKA)

**Puput Putriani<sup>1</sup>, Ardi Mardiana, S.T., M.Kom.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka

<sup>2</sup>Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka

Email: <sup>1</sup>puputputriani827@gmail.com, <sup>2</sup>aim@unma.ac.id

## ABSTRAK

*Beasiswa Bank Indonesia adalah beasiswa yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia dalam bentuk pengabdian Bank Indonesia kepada dunia pendidikan. Beasiswa Bank Indonesia diperuntukkan bagi mahasiswa yang kurang mampu dari segi ekonomi, sekurang-kurangnya telah menyelesaikan 40 sks atau tengah menjalani semester 3, maksimal berusia 23 tahun pada saat ditetapkan sebagai penerima beasiswa, tidak sedang menerima beasiswa dari lembaga lain. Di Universitas Majalengka proses seleksi penerimaan beasiswa tersebut masih dilakukan secara manual dan memerlukan banyak waktu. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk membantu proses seleksi beasiswa menjadi lebih cepat dan efisien. Dalam pembuatannya, sistem ini menggunakan metode fuzzy dan SAW. Pengujian sistem menggunakan pengujian blackbox dan whitebox, dan dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat telah berhasil melakukan proses perankingan, dan perhitungan nilai berdasarkan kriteria IPK, penghasilan orang tua, prestasi, usia dan semester.*

*Kata Kunci: Sistem, Beasiswa, Fuzzy, SAW*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi berlangsungnya pendidikan yang ditempuh yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidik yang memiliki prestasi. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima beasiswa. yang diberikan kepada Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut, saat ini banyak beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang kurang mampu dan siswa berprestasi. Salah satunya adalah Bank Indonesia (Yogha Radhitya, 2016)

Beasiswa Bank Indonesia adalah beasiswa yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia dalam bentuk pengabdian Bank Indonesia kepada dunia pendidikan. Beasiswa Bank Indonesia diperuntukkan bagi mahasiswa yang kurang mampu dari segi ekonomi, sekurang-kurangnya telah menyelesaikan 40 sks atau tengah menjalani

semester 3, maksimal berusia 23 tahun pada saat ditetapkan sebagai penerima beasiswa, tidak sedang menerima beasiswa dari lembaga lain, dan bersedia berperan aktif untuk mengelola dan mengembangkan Generasi Baru Indonesia (GenBI). Beasiswa Bank Indonesia merupakan beasiswa yang tidak berkelanjutan, sehingga setelah menerima beasiswa tidak ada tuntutan bagi mahasiswa untuk memiliki IPK tertentu. Adapun dipilihnya beasiswa Bank Indonesia diantaranya beasiswa Bank Indonesia memberikan beasiswa yang cukup besar walaupun hanya beberapa periode saja kemudian mahasiswa menerima beasiswa tidak hanya beasiswa saja akan tetapi ada perkumpulan GenBI yang menaungi. (Ismuato, 2020)

Universitas Majalengka merupakan universitas yang berada di bawah naungan Yayasan Pembina Pendidikan Majalengka (YPPM). Universitas Majalengka bertujuan untuk menghasilkan tenaga profesional dalam bidangnya. Dalam mencapai tujuan tersebut, pihak universitas membekali mahasiswa dengan keahlian sesuai dengan program studi yang diambil dan memfasilitasi pengembangan kemampuan mahasiswa tersebut. Salah satu program yang disediakan Universitas Majalengka dalam pengembangan kemampuan mahasiswa adalah dengan memberikan beasiswa bagi setiap mahasiswa yang kurang mampu dan mahasiswa berprestasi. Di Universitas Majalengka beasiswa Bank Indonesia sangat diminati oleh mahasiswa karena selain

mendapatkan biaya pendidikan, mahasiswa dapat mengembangkan bakat dan potensi serta relasi di komunitas GenBI. Universitas Majalengka bekerjasama dengan Bank Indonesia sejak tahun 2019 dan memberikan kuota beasiswa sebanyak 50 orang untuk setiap periodenya, dapat dilihat ditabel berikut:

**Tabel 1. Rekap penerima beasiswa bank Indonesia di universitas majalengka**

Tahun	Periode	Jumlah Penerima
2019	1	50 Orang
2020	1	50 Orang
2020	2	50 Orang
2021	1	50 Orang

Dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan karena banyaknya mahasiswa yang mendaftar beasiswa dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan dan untuk melakukan proses seleksinya memerlukan waktu 3 – 5 hari kerja. Untuk itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan. (Rizal, 2013) Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Metode Logika Fuzzy dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria – kriteria yang di tentukan. Dengan proses perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan mendapatkan beasiswa.

Dalam melakukan seleksi penerima beasiswa menggunakan cara manual yaitu dengan melakukan penyortiran dan perbandingan data dari setiap pendaftar beasiswa, dengan adanya penerimaan beasiswa di setiap tahunnya dan proses penyeleksian beasiswa yang terus dilakukan secara manual akan memakan waktu yang lama dan tidak efektif.

Dengan mengetahui masalah yang terjadi di Universitas Majalengka, maka penulis akan membangun sebuah sistem pengambilan keputusan

penerimaan beasiswa dengan metode yang sesuai dan dapat di aplikasikan di Universitas Majalengka dan tentunya dapat memecahkan masalah yang ada dan mempermudah mahasiswa dalam melihat informasi beasiswa yang terpusat didalam sistem. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengetengahkan judul “**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BANK INDONESIA MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY DAN SAW (STUDI KASUS UNIVERSITAS MAJALENGKA)**”.

## 1.2. Tinjauan Pustaka

Menurut Ardi Mardiana, Dadan Zalilludin dan Desi Fitriani (2020) pada penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto”, dalam penelitiannya, beliau membuat sistem suatu sistem pendukung keputusan dan daftar keluarga miskin yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan dari pemerintah.

Menurut Sri Eniyati (2020) pada penelitiannya dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW”. Pada penelitiannya mereka membuat Sistem Pendukung Keputusan untuk penerimaan beasiswa. Sebagian besar merupakan kriteria untuk penerimaan beasiswa dalam sekolah menggunakan logika SAW.

Menurut Siti Komariyah, Riza M. Yunus, Sandi Fajar Rodiyansyah (2016) yang berjudul “Logika Fuzzy Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa”, algoritma atau metode yang digunakan yaitu menggunakan Logika fuzzy tsukamoto melalui kriteria-kriteria yang di usulkan pada penelitian ini, ada tiga kriteria yaitu IPK (indek prestasi kumulatif), jarak rumah mahasiswa, dan keadaan ekonomi keluarga mahasiswa.

Menurut I Kadek Dwi Gandika Supartha, I Gusti Ayu Putu Eka Purnama Dewi (2014) pada penelitiannya dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Smk Kertha Wisata Denpasar Menggunakan Fuzzy SAW”, dalam penelitiannya membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW dan Fuzzy. Aplikasi yang dibangun telah mampu menghasilkan penjurusan berdasarkan kriteria dan bobot yang telah diinputkan sebelumnya ke dalam sistem dalam waktu yang relatif singkat sehingga akan sangat membantu mempercepat penentuan jurusan siswa baru yang sebelumnya dilakukan dnegan proses manual.

Dan menurut Sulastri, Fahlul Rizki dan Tahta Herdian Andika (2017) pada penelitiannya dengan judul “Sistem Penunjang Keputusan (Spk) Seleksi Penerimaan Dan Penjurusan Siswa Baru Menggunakan *Simple Additive Weigthing* (Saw) Dan Fuzzy Tsukomoto di Sma Negeri 1 Kalirejo”. Hasil penelitiannya adalah aplikasi Penunjang Keputusan seleksi penerimaan dan penjurusan siswa di SMA Negeri 1 Kalirejo.

Penelitian-penelitian di atas yang telah dilakukan sebelumnya akan dijadikan tinjauan pustaka dan sebagai referensi pada penelitian ini dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bank Indonesia Menggunakan Metode Logika Fuzzy Dan Saw (Studi Kasus Universitas Majalengka)”

**1.3. Metodologi Penelitian**

a. Pengumpulan Data.  
Proses pengumpulan data menggunakan metode studi perpustakaan. Pengumpulan data dilakukan untuk memenuhi kebutuhan selama proses penelitian berlangsung. Data yang diperlukan pada penelitian ini dikumpulkan dari berbagai sumber, diantaranya data dari Bagian Akademik Unma (BAAK UNMA).

a). Metode Lapangan  
Metode ini dilakukan secara langsung dengan mengumpulkan data yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Observasi (pengamatan langsung)  
Pengamatan langsung dilakukan dengan cara mendatangi objek yang akan dikaji, mulai dari analisis sistem yang sedang berjalan dan gambaran umum mengenai objek penelitian. Pada survey ini dimaksudkan untuk memberi penilaian terhadap sistem yang sedang berjalan.

2) *Interview* (wawancara)  
Wawancara dilakukan kepada pihak Bagian Akademik Universitas Majalengka. Hasil yang didapat dari wawancara dengan staf BAAK tentang seleksi penerimaan beasiswa Bank Indonesia yaitu dalam proses seleksi masih menggunakan cara manual, yaitu dengan cara penyortian dan perbandingan dari setiap pendaftar beasiswa kemudian akan di seleksi berdasarkan kriteria.

b). Studi Perpustakaan  
Studi ini dilakukan dengan mengutip beberapa bacaan yang berkaitan dengan pelaksanaan Tugas Akhir. Kutipan diambil dari jurnal-

jurnal terkait tentang Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming, UML, Metode Logika Fuzzy, Metode Simple Additive Weighting (SAW) yang telah dibahas di BAB II sebagai referensi dalam melakukan penelitian ini. Selain itu, pengutipan juga diambil dari teori-teori tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian ini baik itu dari buku-buku, bahan-bahan kuliah yang berhubungan dengan penulisan Tugas Akhir ini, dan pengumpulan data dengan menggunakan mesin pencari (search engine) yang tersedia di internet.

- b. Metode Fuzzy  
Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan pengambilan keputusan

**Tabel 2. Kriteria**

Kriteria	Keterangan
C1	IPK
C2	Penghasilan Orang Tua
C3	Sertifikat / Penghargaan
C4	Usia
C5	Semester

Kriteria dibagi menjadi dua kategori yaitu *benefit* (keuntungan) dan *cost* (biaya). Kriteria dikatakan *benefit* jika kriteria tersebut nilainya maksimum sedangkan yang dikategorikan *cost* jika kriteria tersebut bernilai minimum. Kriteria yang dikategorikan benefit yaitu IPK, Semester dan Prestasi. Sedangkan yang dikategorikan kriteria cost yaitu penghasilan orang tua dan usia.

**2. PEMBAHASAN**

**2.1. Perancangan Basis Data**

Perancangan basis data ini berisi tentang struktur tabel yang diperlukan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan beasiswa bank Indonesia. Adapun tabel *database* yang digunakan sebagai berikut:

**Tabel 3. Database tabel mahasiswa**

No.	Nama Field	Na ma Kun ci	Jenis	Keteran gan

1	id_mahasiswa	pk	int(11)	auto increment
2	npm	unique	varchar(50)	npm mahasiswa
3	nama_lengkap		varchar(100)	
4	tempat_lahir		varchar(100)	
5	tgl_lahir		date	
6	jk		enum	('L', 'P')
7	agama		varchar(100)	
8	gol_darah		varchar(2)	
9	suku_bangsa		varchar(100)	
10	alamat		text	
11	telepon		varchar(100)	
12	email		varchar(100)	
13	fb		varchar(100)	
14	nama_bapak		varchar(100)	
15	nama_ibu		varchar(100)	
16	image		varchar(100)	foto mahasiswa
17	tahun_masuk		varchar(5)	
18	prodi		varchar(100)	
19	ipk		varchar(5)	
20	penghasilan_ortu		varchar(100)	
21	prestasi		varchar(20)	jumlah prestasi
22	status		enum	('Belum Daftar', 'Daftar', 'Diterima', 'Ditolak')

Tabel 4. Database tabel user

No.	Nama Field	Nama Kunci	Jenis	Keterangan
1	id_user	PK	int(11)	auto increment
2	npm	FK	varchar(100)	foreign key
3	password		varchar(100)	password login
4	role_id		int(11)	admin/mahasiswa
5	is_active		int(11)	status user
6	date_created		int(11)	tanggal dibuat

Tabel 5. Database tabel kriteria

No.	Nama Field	Nama Kunci	Jenis	Keterangan
1	id_kriteria	PK	Varchar(2)	C1, C2, C3, C4, C5
2	nama_kriteria		varchar(100)	
3	type		enum	benefit / cost
4	bobot		varchar(10)	

Tabel 6. Database tabel periode

No.	Nama Field	Nama Kunci	Jenis	Keterangan
1	id_periode	FK	int(11)	auto_increment
2	tanggal_buka		date	
3	tanggal_tutup		date	
4	status		enum	aktif/non aktif
5	ket		enum	belum diproses. sudah diproses

**Tabel 7. Database Nilai**

No	Nama Field	Nama Kunci	Jenis	Keterangan
1	id_nilai	PK	varchar(20)	primary key
2	npm	FK	varchar(50)	foreign key
4	C1		varchar(50)	ipk
5	C2		varchar(50)	penghasilan ortu
6	C3		varchar(50)	prestasi
7	C4		varchar(50)	usia
8	C5		varchar(50)	semester

**Tabel 8. Database fuzzyfikasi**

No	Nama Field	Nama Kunci	Jenis	Keterangan
1	id_fuzzyfikasi	PK	int	auto_increment
2	npm	FK	varchar(50)	foreign key
4	C1		varchar(50)	ipk
5	C2		varchar(50)	penghasilan ortu
6	C3		varchar(50)	prestasi
7	C4		varchar(50)	usia
8	C5		varchar(50)	Semester
	id_periode	FK	int	foreign key

**Tabel 9. Database berkas**

No	Nama Field	Nama Kunci	Jenis	Keterangan
1	id_berkas	PK	int	auto_increment
2	npm	FK	varchar(50)	foreign key
3	ktm		varchar(100)	

No	Nama Field	Nama Kunci	Jenis	Keterangan
4	ktm		varchar(100)	
5	foto		varchar(100)	
6	kk		varchar(100)	
7	forlap		varchar(100)	
8	transkip		varchar(100)	
9	cv		varchar(100)	
10	motivation_letter		varchar(100)	
11	sktm		varchar(100)	
12	forma		varchar(100)	
13	surat_tidakmenimabean		varchar(100)	
14	surat_rekomendasi		varchar(100)	
15	krs		varchar(100)	

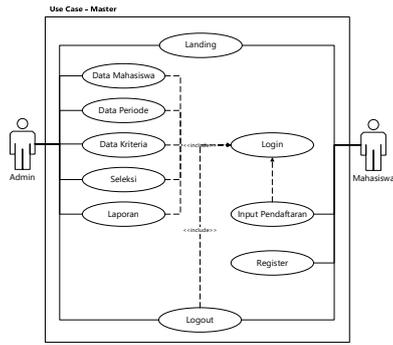
**Tabel 10. Database laporan**

No	Nama Field	Nama Kunci	Jenis	Keterangan
1	id_laporan	PK	int	auto_increment
2	npm	FK	varchar(50)	foreign key
3	nilai		varchar(50)	total nilai
4	id_periode	FK	int	foreign key

**2.2. Use Case Diagram**

Use Case Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa saja yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya. Diagram use case tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan use case, namun hanya memberikan gambaran singkat hubungan antara use case, aktor dan sistem. Melalui diagram use case dapat diketahui fungsi-fungsi apa saja yang

ada pada sistem. Berikut adalah *use case diagram* sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



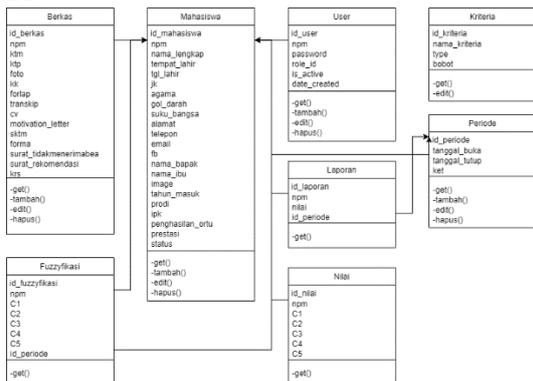
Gambar 1. Use case diagram sistem pendukung keputusan beasiswa bi

Berikut merupakan penjelasan *use case diagram* master sistem pendukung keputusan beasiswa BI:

1. Sistem ini terdiri dari 2 aktor, yaitu admin dan mahasiswa;
2. Sistem ini terdiri atas 10 proses *use case* yaitu *landing*, *login*, *logout*, *register*, *input pendaftaran*, *data mahasiswa*, *data periode*, *data kriteria*, *seleksi* dan *laporan*.
3. Proses *landing* dan *register* bisa diakses secara langsung dan proses lainnya tidak bisa diakses secara langsung, untuk mengakses proses diwajibkan untuk berhasil *login* terlebih dahulu;
4. Admin memiliki 7 proses yaitu *landing*, *data mahasiswa*, *data periode*, *data kriteria*, *seleksi*, *laporan* *login*, *logout*;
5. Mahasiswa memiliki 4 proses yaitu *landing*, *register*, *login*, *input pendaftar* dan *logout*.

2.3. Class Diagram

*Class Diagram* yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada di dalam sistem yang sedang digunakan, berikut adalah *class diagram* dari sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



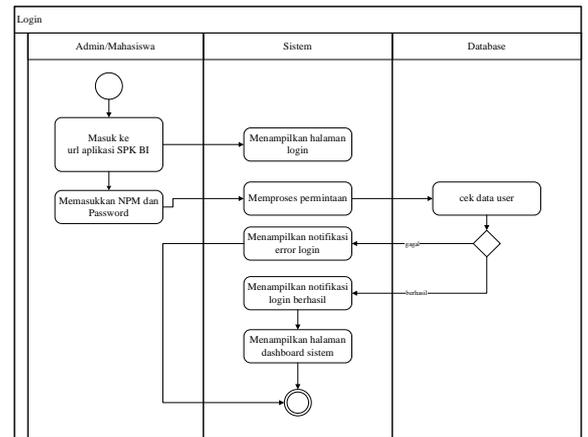
Gambar 2. Class diagram sistem pendukung keputusan beasiswa bi

1.1. Activity Diagram

*Activity diagram* merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. *Activity diagram* juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokan aliran tampilan dari sistem tersebut. Berikut merupakan *activity diagram* pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI.

1. Activity Diagram Login

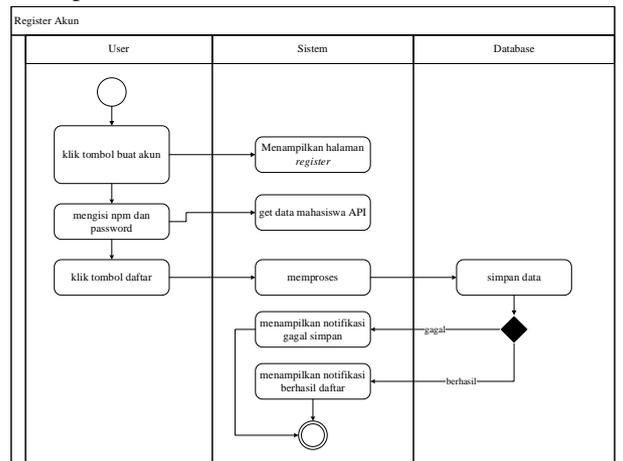
Berikut merupakan gambar *activity diagram login* pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



Gambar 3. Activity diagram login

2. Activity Diagram Tambah Register

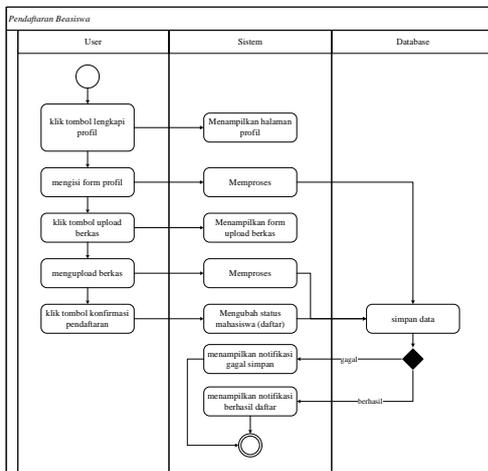
Berikut merupakan gambar *activity diagram register* akun pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



Gambar 4.4. Activity Diagram Register akun

2. Activity Diagram Pendaftaran Beasiswa

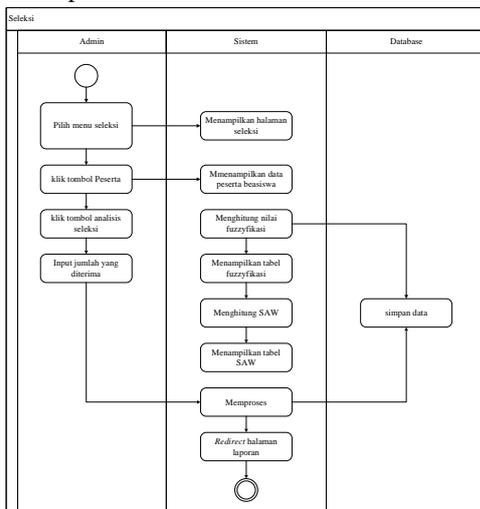
Berikut merupakan gambar *activity diagram* pendaftaran beasiswa pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



Gambar 4. Activity diagram pendaftaran beasiswa

3. Activity Diagram Seleksi

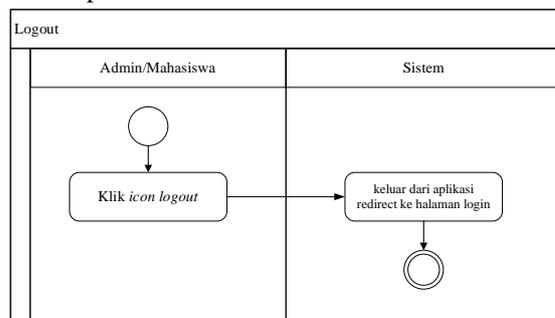
Berikut merupakan gambar activity diagram seleksi pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



Gambar 5. Activity diagram seleksi

4. Activity Diagram Logout

Berikut merupakan gambar activity diagram logout pada sistem penilaian mahasiswa terhadap kelas kuliah:



Gambar 6. Activity diagram logout

2.4. Sequence Diagram

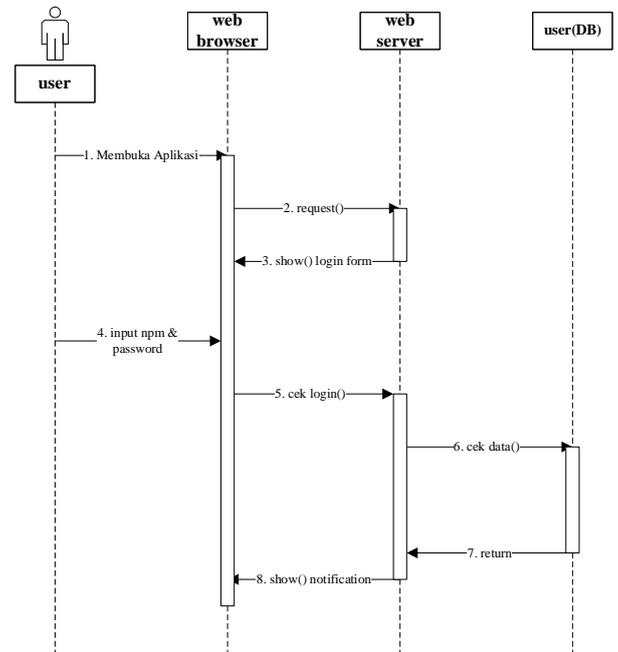
Diagram sequence ini biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah – langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah

event untuk menghasilkan output tertentu, dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

Diagram sequence mendeskripsikan bagaimana entitas dalam sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi. Semua pesan dideskripsikan dalam urutan dari eksekusi. Berikut adalah diagram sequence dari sistem pendukung keputusan beasiswa BI.

1. Sequence Diagram Login

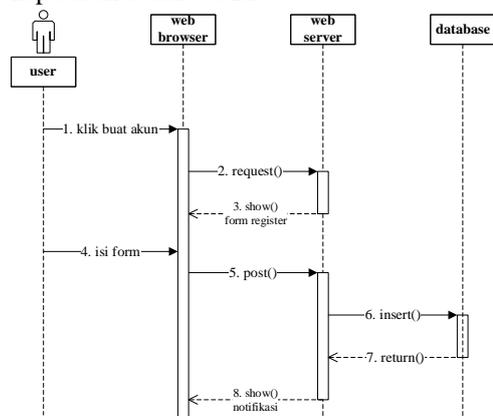
Berikut merupakan gambar sequence diagram login pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



Gambar 7. Sequence diagram login

2. Sequence Diagram Register Akun

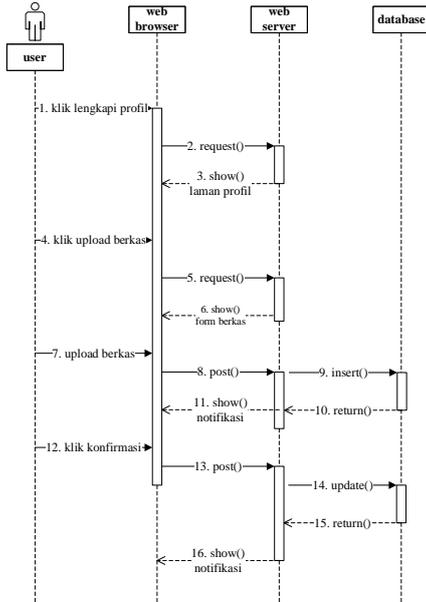
Berikut merupakan gambar sequence diagram register akun pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



Gambar 8. Sequence diagram register akun

3. *Sequence Diagram* Pendaftaran Beasiswa

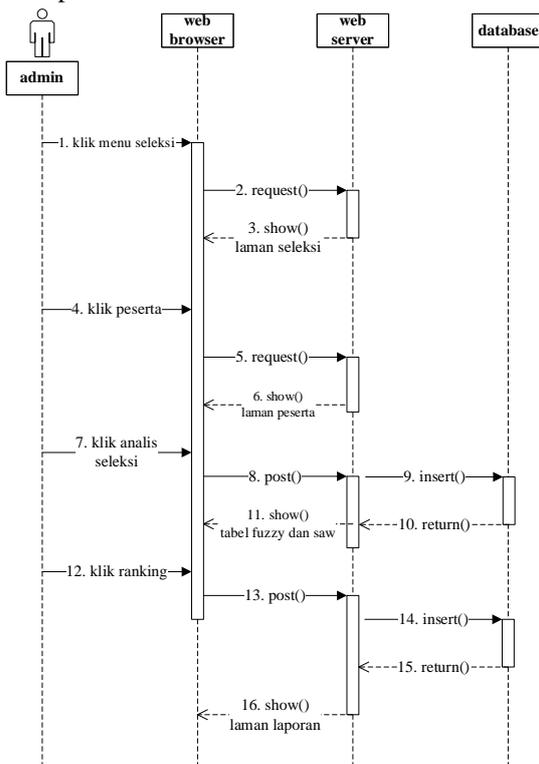
Berikut merupakan gambar *sequence diagram* pendaftaran beasiswa pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



Gambar 9. *Sequence diagram* pendaftaran beasiswa

4. *Sequence Diagram* Seleksi

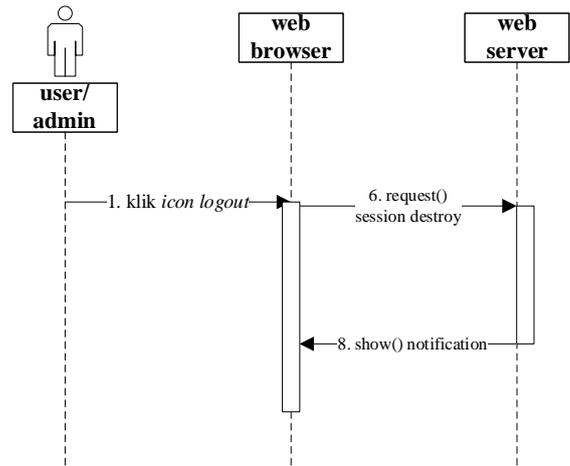
Berikut merupakan gambar *sequence diagram* seleksi pada sistem pendukung keputusan beasiswa BI:



Gambar 10. *Sequence diagram* tambah survey

5. *Sequence Diagram* Logout

Berikut merupakan gambar *sequence diagram* logout pada sistem pendukung keputusan Beasiswa BI:



*Sequence Diagram* Logout

3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan terhadap sistem pendukung keputusan beasiswa BI, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan beasiswa BI yang dibuat melakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework CodeIgniter* telah berhasil melakukan proses perangkaian pendaftar beasiswa BI di Universitas Majalengka;
2. Perhitungan nilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yaitu IPK, Penghasilan Orang Tua, Prestasi, Usia dan Semester. Dengan sistem ini memudahkan dan mempercepat proses seleksi.

PUSTAKA

(Raymond Mc Leod, J. (1995). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT.Prenhalindo.  
 Anhar. (2010). *PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Agromedia Pustaka.  
 Daihan, D. U. (2001). *Komputerisasi Pengambilan keputusan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.  
 Dr. Ir. Kadarsyah Suryadi & Ramdani, M. (2000). *"Sistem Pendukung Keputusan suatu wacana structural*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.  
 Dr. Kusnendi, M. (2014). *Konsep Dasar Sistem Informasi*.

- Google. (2014). *Google Chrome*. Retrieved from Logopedia: [https://logos.fandom.com/wiki/Google\\_Chrome](https://logos.fandom.com/wiki/Google_Chrome)
- Hanriyanti, I. (2019). *Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Dasar-Dasar Robotika Berbasis Android Menggunakan Metode Extreme Programming*. Jawa Barat: Kerja Praktek. FT, Informatika, Universitas Majalengka.
- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 15.
- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 15.
- Hermawan, J. (2005). *Membangun Decision Support System*. Yogyakarta: Andi.
- Ismuato. (2020). *PENGARUH PEMBERIAN BEASISWA BANK INDONESIA TERHADAP MOTIVASI BERPRESTASI MAHASISWA DITINJAU DARI PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Jogiyanto. (2016, Desember saturday). 12. Retrieved from Definisi Menurut Para Ahli: <https://definisimenurutparaahli.blogspot.com/2016/12/aplikasi-menurut-para-ahli.html>
- Jogiyanto, H. (2009). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Jogiyanto, H. M. (2005). *Analisis & Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kusumadewi, S. H. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decision Making Fuzzy MADM*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ladjamudin, A.-B. B. (2005). *Analisis Sitem dan Sesain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nurzaman, A. I. (2018). *Rancang Bangun Sistem Manajemen Dokumen Kinerja Dosen Berbasis Web*. Jawa Barat: Kerja Praktek. FT, Informatika, Universitas Majalengka.
- Ong, J. O. (2013). IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENENTUKAN STRATEGI MARKETING PRESIDENT UNIVERSITY. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol.12, no. 1, , 20.
- PHP. (2001). *PHP Download Logos*. Retrieved 2021, from PHP Net: <https://www.php.net/download-logos.php>
- Proboyekti. (2011). *Extreme Pogramming*. Yogyakarta: S.n.
- Ramadhani, G. (2018, Desember 12). *Modul Pengenalan Internet*. Retrieved from dhani.singcat.com: [http://dhani.singcat.com/files/pengenalan\\_internet.pdf](http://dhani.singcat.com/files/pengenalan_internet.pdf)
- Rizal. (2013). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI CALON PENERIMA BEASISWA PADA UNIVERSITAS MALIKUSSALEH . *TECHSI Teknik Informatika*.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*. Bandung: Informatika Bandung.
- Setiawan, D. (2002). *Electronic Commerce*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Shaliluddin, R. A. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Simartama, J. (2006). *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- VSCode. (2021). *Visual Studio Code*. Retrieved from Visual Studio: <https://code.visualstudio.com/brand>
- Wibawa, J. C. (2017). Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan dan Manajemen Keuangan Kegiatan Seminar dan Sidang Skripsi/Tugas Akhir (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi UNIKOM). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 150-168.
- Yogha Radhitya, . F. (2016). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa . *Journal Speed*.