

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Wawancara (*Interview*)

Teknik wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau Tanya jawab secara langsung dengan narasumber yang berhubungan dengan masalah-masalah yang dibahas. Dalam hal ini tanya jawab dilakukan sesuai dengan kebutuhan penelitian yaitu kepada pengurus Dharmayukti karini. Proses wawancara ini meliputi kriteria-kriteria yang dipilih, dan proses perhitungan serta pelaporan guna melengkapi dan mengkonfirmasi berbagai data dan informasi yang telah diperoleh dari proses pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Teknik Pengamatan (*Observation*)

Teknik pengamatan merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung kepada objek yang diteliti sehingga dapat dipahami cara kerja sistem yang akan diusulkan

3. Tinjauan pustaka (*Library Research*)

Tinjauan pustaka merupakan Teknik pengumpulan data dengan cara membaca, mengutip, dan mengumpulkan teori – teori dari beberapa buku, internet serta mempelajari referensi dokumen dan catatan lain yang mendukung proses penelitian.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini mengangkat rekayasa sistem yang menerapkan model *waterfall* dan di implementasikan sebagai berikut :

3.2.1 *Requirement Analysis*

Pada tahap ini pengembang sistem melakukan komunikasi dan pengumpulan data dengan pihak Dharmayukti karini guna memahami *software* yang dibutuhkan dan batasan *software*. Data didapatkan dengan melakukan wawancara dan survey.

3.2.2 *System Design*

Pada proses ini dilakukan perancangan desain perangkat lunak. proses ini berfokus pada arsitektur perangkat lunak, seperti pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Dan rancangan interface sistem.

3.2.3 *Implementation*

Pada tahap ini terjadi proses menerjemahkan rancangan desain ke bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, pada penelitian ini menggunakan Bahasa pemrograman *PHP*, dan menggunakan *database PHPMyAdmin*

3.2.4 *Integration & Testing*

Pada tahap ini dilakukan penggabungan model – model yang sudah dibangun, dan dilakukan pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui aspek - aspek fungsi dari aplikasi. Hal ini dilakukan oleh pihak dharmayukti karini.

3.2.5 *Operation & Maintenance*

Pada tahap ini merupakan pemeliharaan jika dalam proses penggunaannya terdapat fitur yang perlu diperbaiki. Tahap ini dilakukan untuk memperbaiki kesalahan saat sistem aplikasi digunakan oleh user.

3.3 Perangkat Software dan Hardware system

Dalam system pendukung keputusan Pemberian BDBS kepada pegawai Pengadilan Negeri Kota Agung kelas II menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* terdapat beberapa perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan yaitu:

3.3.1 Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan system ini adalah:

1. System Operasi *Microsoft Windows 10-64 Bit Operating system*
2. Bahasa pemrograman *HTML, CSS, PHP, Java Script*
3. *XAMPP*
4. *Sublime Text Editor*
5. *Web Browser*

3.3.2 Perangkat keras (*Hardware*)

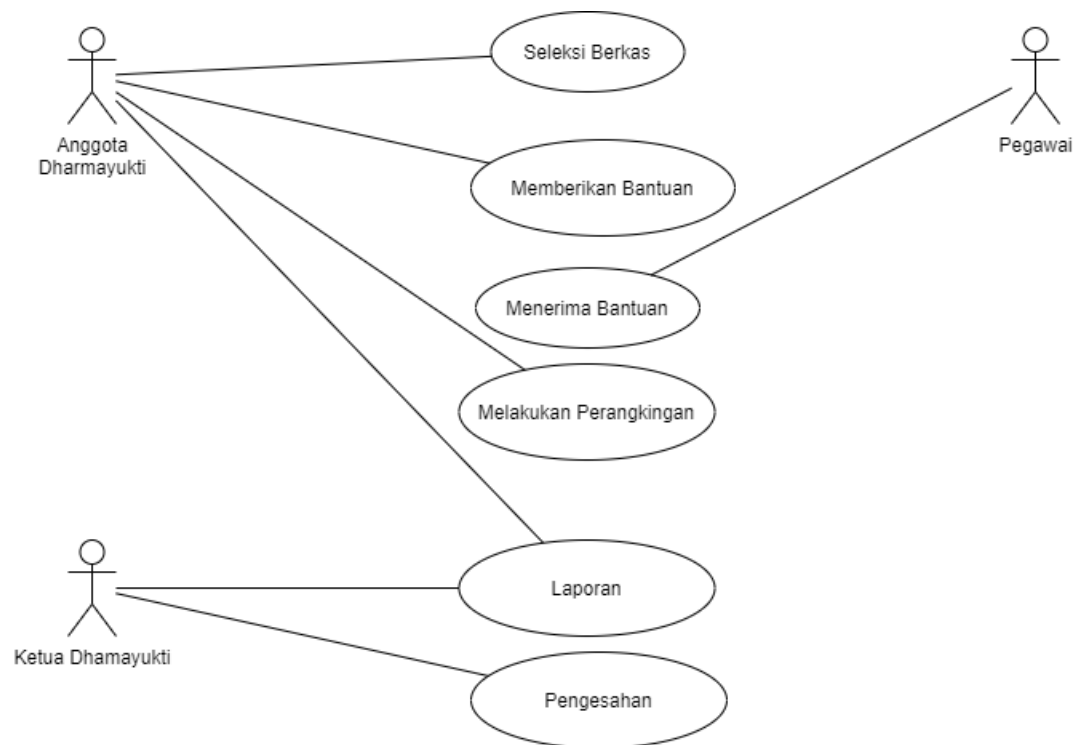
Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan system ini adalah satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. *Processor Intel Core™ 2 Duo processor T6600 (2.2 GHz, 800 MHz FSB)*
2. *Memory RAM 3 GB*
3. *Harddisk 500 G*
4. *Monitor 14 inchi, Mouse dan Keyboard*

3.4 Analisis Sistem yang Berjalan

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak Dharmayukti karini cabang Kota Agung sistem dalam penentuan penerima bantuan BDBS dilakukan dengan tahapan awal peserta memberikan berkas secara fisik dan form pengajuan BDBS ke pihak Dharmayukti karini, lalu

selanjutnya Dharmayukti karini akan menyeleksi berkas dan membuat perangkingan berdasarkan data yang diperoleh dari berkas tersebut. Setelah itu akan ditentukan siapa saja yang berhak mendapatkan BDBS. Sebagai bentuk akhir dari kegiatan akan dibuat sebuah laporan penerima BDBS. Dan semua hal tadi masih dilakukan secara manual, tentunya hal tersebut tidak lah efektif dan efisien. Melihat permasalahan tersebut maka dibutuhkan lah sebuah sistem yang dapat mengakomodir penentuan penerima BDBS agar lebih efektif dan efisien. Sistem berjalan pemberian BDBS dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Sistem berjalan pemberian bantuan BDBS

3.5 Analisis Data

Pada tahap ini akan dijelaskan tentang sumber data yang digunakan dan tahap sebelum pemrosesan data.

3.5.1 Sumber data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Dharmayukti Karini Cabang Kota Agung untuk menentukan penerima bantuan BDBS.

3.5.2 Metode AHP

Berdasarkan hasil penelitian, proses yang dilakukan dalam perhitungan dan perangkaian data alternatif dengan metode AHP. Adapun Kriteria yang digunakan sebagai data dalam perhitungan AHP setelah penulis mendapatkan data dalam penelitian ini maka penulis menyimpulkan ada beberapa kriteria utama,

3.5.2.1 Menentukan Kriteria

Adapun kriteria yang telah disimpulkan oleh penulis dan disetujui oleh Dharmayukti karini cabang Kota Agung adalah :

Pada tingkat Umum:

- a. Keaktifan
- b. Usia Pegawai
- c. Tanggungan pegawai
- d. Pendidikan terakhir

Pada tingkat umum dilakukan seleksi peserta pada data akumulasi dari berbagai tingkatan yaitu SD, SMP, SMA, dan Perguruan Tinggi. Kriteria yang digunakan pada tahapan ini ialah usia pegawai, tanggungan pegawai, keaktifan, dan Pendidikan terakhir. Seleksi ini dilakukan melalui sistem dengan acuan data pegawai dan berdasarkan kriteria diatas.

Pada tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA):

- a. Kepribadian
- b. Prestasi akademik
- c. Prestasi non akademik
- d. Rata – rata Raport

Pada tingkat Perguruan tinggi:

- a. Kepribadian
- b. Prestasi akademik
- c. Prestasi non akademik
- d. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

3.5.2.2 Menentukan Nilai Perbandingan Matriks Berpasangan Kriteria

Menentukan nilai perbandingan matriks berpasangan dilakukan dengan metode AHP. Membandingkan input data antar kriteria dalam bentuk matriks berpasangan dengan menggunakan skala intensitas kepentingan AHP. Proses ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsistensi rasio perbandingan (CR). Dimana syarat $CR \leq 0.1$.

A. Pada tingkat SD, SMP, dan SMA

Matriks perbandingan antar kriteria pada tingkat SD, SMP, dan SMA dapat dilihat pada gambar 3.2.

1. Matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) dalam desimal					0.25	
Kriteria	Prestasi Akademik	Prestasi Non - Akademik	Rata - rata Raport	Kepribadian	2. Eigen Value	3. Bobot Prioritas
Prestasi Akademik	1.0000	5.0000	7.0000	0.5000	2.0453	0.3444
Prestasi Non-Akademik	0.2000	1.0000	0.5000	0.1111	0.3247	0.0547
Rata - rata Raport	0.1429	2.0000	1.0000	0.2000	0.4889	0.0823
Kepribadian	2.0000	9.0000	5.0000	1.0000	3.0801	0.5186
4. Jumlah Total	3.3429	17.0000	13.5000	1.8111	5.9390	1.0000

Gambar 3.2 Perbandingan Antar Kriteria SD, SMP, dan SMA

Dari matriks perbandingan diatas dapat diketahui bahwa kriteria yang lebih di prioritaskan ialah kepribadian. Dan dapat dihitung nilai eigen, lamda maksimum, dan CR. Sebelum menghitung nilai eigen, dicari nilai perbandingan pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya. Eigen Vector digunakan untuk melakukan proses perankingan prioritas setiap kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan. Nilai eigen pada masing – masing kriteria dapat dilihat pada gambar 3.3.

Prestasi Akademik	Prestasi Non - Akademik	Rata - rata Raport	Kepribadian	6. Bobot Sintesa	7. Eigen Maks (X)
0.2991	0.2941	0.5185	0.2761	1.3879	4.0299
0.0598	0.0588	0.0370	0.0613	0.2170	3.9702
0.0427	0.1176	0.0741	0.1104	0.3449	4.1893
0.5983	0.5294	0.3704	0.5521	2.0502	3.9532
					16.1427

Gambar 3.3 Nilai Perbandingan Tiap Kolom Dibagi Jumlah Kolom

Setelah diperoleh nilai eigen kriterianya, maka dihitung nilai lamda maksimum (λ maks), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai eigen dengan jumlah kolom.

$$\text{Jumlah (jumlah dari nilai-nilai hasil)} = 16.1427$$

$$n \text{ (jumlah kriteria)} = 4$$

$$\lambda \text{ maks (jumlah/n)} = 16.1427/4 = 4.0357$$

$$CI ((\lambda \text{ maks}-n)/n-1) = ((4.0357 - 4)/3) = 0.0119$$

Nilai RI untuk $n = 4$ adalah 0.9, sehingga $CR = 0.0119/ 0.9 = 0,0132$ (konsisten karena memenuhi syarat $CR < 0.1$). Jika nilai $CR \geq 0.1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR nya memenuhi syarat yang telah ditentukan.

B. Pada Tingkat Perguruan Tinggi (PT)

Matriks perbandingan antar kriteria pada tingkat perguruan tinggi (PT) dapat dilihat pada gambar 3.4.

1. Matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) dalam desimal					0.333333333
Kriteria	Nilai IPK	Prestasi Akademik	Prestasi non-Akade	2. Eigen Value	3. Bobot Prioritas
Prestasi Akademik	1.0000	3.0000	5.0000	2.4662	0.6370
Prestasi Non-Akademik	0.3333	1.0000	3.0000	1.0000	0.2583
Rata - rata Raport	0.2000	0.3333	1.0000	0.4055	0.1047
4. Jumlah Total	1.5333	4.3333	9.0000	3.8717	1.0000

Gambar 3.4 Perbandingan Antar Kriteria Perguruan tinggi

Dari matriks perbandingan diatas dapat diketahui bahwa kriteria yang lebih di prioritaskan ialah Prestasi akademik. Dan dapat dihitung nilai eigen, lamda maksimum, dan CR. Sebelum menghitung nilai eigen, dicari nilai perbandingan pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya. Eigen Vector digunakan untuk melakukan proses perankingan prioritas setiap kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan, untuk nilai eigen dapat dilihat pada gambar 3.5.

Nilai IPK	Prestasi Akademik	Prestasi non-akademik	6. Bobot Sintesa	7. Eigen Maks (X)
0.6522	0.6923	0.5556	1.9000	2.9829
0.2174	0.2308	0.3333	0.7815	3.0257
0.1304	0.0769	0.1111	0.3185	3.0409
				9.0494

Gambar 3.5 Nilai Perbandingan Tiap Kolom Dibagi Jumlah Kolom

Setelah diperoleh nilai eigen kriterianya, maka dihitung nilai lamda maksimum (λ maks), yaitu dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil dari perkalian nilai eigen dengan jumlah kolom.

Jumlah (jumlah dari nilai-nilai hasil) = 9.0494

n (jumlah kriteria) = 3

$$\lambda \text{ maks (jumlah/n)} = 9.0494/3 = 3.0165$$

$$CI ((\lambda \text{ maks}-n)/n-1) = ((4.0357 - 3)/2) = 0.0082$$

Nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0.58, sehingga $CR = 0.0082/ 0.58 = 0,0142$ (konsisten karena memenuhi syarat $CR < 0.1$). Jika nilai $CR \geq 0.1$ maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR nya memenuhi syarat yang telah ditentukan.

3.5.2.3 Menentukan Nilai Perbandingan Matriks Berpasangan Alternatif

A. Tingkat SD

Setelah mendapatkan nilai CR yang konsisten dilanjutkan dengan perbandingan antar alternatif untuk setiap kriteria. Sesuai prosedur pemilihan penerima BDBS, maka setiap alternatif diberikan penilaian terhadap kriteria. Langkah - langkah penyelesaian alternatif sama dengan langkah penyelesaian pada kriteria. Dalam studi kasus penentuan prioritas penerima BDBS diambil empat Alternatif sebagai sample, yaitu Fitri, Adiska, Kiran, Asha. Setiap Alternatif diberi nilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi akademik pada tingkat SD dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria prestasi akademik SD

Kriteria	Fitri	Adiska	Kiran	Asha
Fitri	1	7	3	1
Adiska	0.14268	1	0.33333	0.2
Kiran	0.33333	3	1	0.33333
Asha	1	5	3	1
Jumlah	2.47619	16	7.33334	2.53333

Nilai priority vector kriteria prestasi akademik pada tingkat SD dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria prestasi akademik SD

Kriteria	Fitri	Adiska	Kiran	Asha	Jumlah	Priority Vector
Fitri	0.40385	0.4375	0.40909	0.39474	1.64517	0.41129
Adiska	0.05769	0.0625	0.04545	0.07895	0.24459	0.06115
Kiran	0.13462	0.1875	0.13636	0.13158	0.59006	0.14751
Asha	0.40385	0.3125	0.40909	0.39474	1.52017	0.38004

Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi non-akademik pada tingkat SD dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria prestasi non-akademik SD

Kriteria	Fitri	Adiska	Kiran	Asha
Fitri	1	3	3	0.33333
Adiska	0.33333	1	1	0.2
Kiran	0.33333	1	1	0.2
Asha	3	5	5	1
Jumlah	4.66667	10	10	1.73333

Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi non akademik pada tingkat SD dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria prestasi non-akademik SD

Kriteria	Fitri	Adiska	Kiran	Asha	Jumlah	Priority Vector
Fitri	0.21429	0.3	0.3	0.19231	1.00659	0.25165
Adiska	0.07143	0.1	0.1	0.11538	0.38681	0.0967
Kiran	0.07143	0.1	0.1	0.11538	0.38681	0.0967
Asha	0.64286	0.5	0.5	0.57692	2.21978	0.55495

Perbandingan alternatif terhadap kriteria rata – rata raport pada tingkat SD dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria rata – rata raport SD

Kriteria	Fitri	Adiska	Kiran	Asha
Fitri	1	1	0.33333	3
Adiska	1	1	0.33333	3
Kiran	3	3	1	5
Asha	0.33333	0.33333	0.2	1
Jumlah	5.33333	5.33333	1.86667	12

Nilai priority vector kriteria rata – rata raport pada tingkat SD dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria rata – rata raport SD

Kriteria	Fitri	Adiska	Kiran	Asha	Jumlah	Priority Vector
Fitri	0.1875	0.1875	0.17857	0.25	0.80357	0.20089
Adiska	0.1875	0.1875	0.17857	0.25	0.80357	0.20089
Kiran	0.5625	0.5625	0.53571	0.41667	2.07738	0.51935
Asha	0.0625	0.0625	0.10714	0.08333	0.31548	0.07887

Perbandingan alternatif terhadap kriteria kepribadian pada tingkat SD dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria kepribadian SD

Kriteria	Fitri	Adiska	Kiran	Asha
Fitri	1	5	3	2
Adiska	0.2	1	0.5	0.14286
Kiran	0.33333	2	1	0.33333
Asha	0.5	7	3	1
Jumlah	2.03333	15	7.5	3.47619

Nilai priority vector kriteria kepribadian pada tingkat SD dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Mencari Priority Vektor terhadap Kriteria kepribadian SD

Kriteria	Fitri	Adiska	Kiran	Asha	Jumlah	Priority Vector
Fitri	0.4918	0.33333	0.4	0.57534	1.80048	0.45012
Adiska	0.09836	0.06667	0.06667	0.0411	0.27279	0.0682
Kiran	0.16393	0.13333	0.13333	0.09589	0.52649	0.13162
Asha	0.2459	0.46667	0.4	0.28767	1.40024	0.35006

B. Tingkat SMP

Langkah - langkah penyelesaian alternatif pada tingkat SMP sama dengan langkah penyelesaian pada tingkat sebelumnya. Dalam studi kasus penentuan prioritas penerima BDBS diambil empat Alternatif sebagai sample, yaitu Saeda, Azzahra, Najwa, Carisa, Adinda, dan Fajrul. Setiap Alternatif diberi nilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi akademik pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria prestasi akademik SMP

Kriteria	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul
Saeda	1	3	3	2	9	1
Azzahra	0.33333	1	0.33333	0.33333	3	1
Najwa	0.33333	3	1	1	3	1
Carisa	0.5	3	1	1	3	1
Adinda	0.11111	0.33333	0.33333	0.33333	1	1
Fajrul	1	1	1	1	1	1
Jumlah	3.27778	11.33334	6.66667	5.66667	20	6

Nilai priority vector kriteria prestasi akademik pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria prestasi akademik

Kriteria	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul	Jumlah	Priority Vector
Saeda	0.30508	0.26471	0.45	0.35294	0.45	0.16667	1.9894	0.33157
Azzahra	0.10169	0.08824	0.05	0.05882	0.15	0.16667	0.61542	0.10257
Najwa	0.10169	0.26471	0.15	0.17647	0.15	0.16667	1.00954	0.16826
Carisa	0.15254	0.26471	0.15	0.17647	0.15	0.16667	1.06039	0.17673
Adinda	0.0339	0.02941	0.05	0.05882	0.05	0.16667	0.3888	0.0648
Fajrul	0.30508	0.08824	0.15	0.17647	0.05	0.16667	0.93646	0.15608

Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi non-akademik pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria prestasi non-akadmeik SMP

Kriteria	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul
Saeda	1	3	3	2	9	1
Azzahra	0.33333	1	0.33333	0.33333	3	1
Najwa	0.33333	3	1	1	3	1
Carisa	0.5	3	1	1	3	1
Adinda	0.11111	0.33333	0.33333	0.33333	1	1
Fajrul	1	1	1	1	1	1
Jumlah	3.27778	11.33334	6.66667	5.66667	20	6

Nilai priority vector kriteria prestasi non-akademik pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria prestasi non-akademik SMP

Kriteria	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul	Jumlah	Priority Vector
Saeda	0.30508	0.26471	0.45	0.35294	0.45	0.16667	1.9894	0.33157
Azzahra	0.10169	0.08824	0.05	0.05882	0.15	0.16667	0.61542	0.10257
Najwa	0.10169	0.26471	0.15	0.17647	0.15	0.16667	1.00954	0.16826
Carisa	0.15254	0.26471	0.15	0.17647	0.15	0.16667	1.06039	0.17673
Adinda	0.0339	0.02941	0.05	0.05882	0.05	0.16667	0.3888	0.0648
Fajrul	0.30508	0.08824	0.15	0.17647	0.05	0.16667	0.93646	0.15608

Perbandingan alternatif terhadap kriteria rata – rata raport pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria rata – rata raport SMP

Kriteria	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul
Saeda	1	3	3	2	9	1
Azzahra	0.33333	1	0.33333	0.33333	3	1
Najwa	0.33333	3	1	1	3	1
Carisa	0.5	3	1	1	3	1
Adinda	0.11111	0.33333	0.33333	0.33333	1	1
Fajrul	1	1	1	1	1	1
Jumlah	3.27778	11.33334	6.66667	5.66667	20	6

Nilai priority vector kriteria rata – rata raport pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria rata – rata raport SMP

Kriteria	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul	Jumlah	Priority Vector
Saeda	0.30508	0.26471	0.45	0.35294	0.45	0.16667	1.9894	0.33157
Azzahra	0.10169	0.08824	0.05	0.05882	0.15	0.16667	0.61542	0.10257
Najwa	0.10169	0.26471	0.15	0.17647	0.15	0.16667	1.00954	0.16826
Carisa	0.15254	0.26471	0.15	0.17647	0.15	0.16667	1.06039	0.17673
Adinda	0.0339	0.02941	0.05	0.05882	0.05	0.16667	0.3888	0.0648
Fajrul	0.30508	0.08824	0.15	0.17647	0.05	0.16667	0.93646	0.15608

Perbandingan alternatif terhadap kriteria kepribadian pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria kepribadian SMP

Kriteria	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul
Saeda	1	3	3	2	9	1
Azzahra	0.33333	1	0.33333	0.33333	3	1
Najwa	0.33333	3	1	1	3	1
Carisa	0.5	3	1	1	3	1
Adinda	0.11111	0.33333	0.33333	0.33333	1	1
Fajrul	1	1	1	1	1	1
Jumlah	3.27778	11.33334	6.66667	5.66667	20	6

Nilai priority vector kriteria kepribadian pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Mencari Priority Vektor terhadap Kriteria kepribadian SMP

Kriteria	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul	Jumlah	Priority Vector
Saeda	0.30508	0.26471	0.45	0.35294	0.45	0.16667	1.9894	0.33157
Azzahra	0.10169	0.08824	0.05	0.05882	0.15	0.16667	0.61542	0.10257
Najwa	0.10169	0.26471	0.15	0.17647	0.15	0.16667	1.00954	0.16826
Carisa	0.15254	0.26471	0.15	0.17647	0.15	0.16667	1.06039	0.17673
Adinda	0.0339	0.02941	0.05	0.05882	0.05	0.16667	0.3888	0.0648
Fajrul	0.30508	0.08824	0.15	0.17647	0.05	0.16667	0.93646	0.15608

C. Tingkat SMA

Langkah - langkah penyelesaian alternatif pada tingkat SMA sama dengan langkah penyelesaian pada tingkat sebelumnya. Dalam studi kasus penentuan prioritas penerima BDBS diambil empat Alternatif sebagai sample, yaitu Sefina, Alita, Anis, dan Habib. Setiap Alternatif diberi nilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi akademik pada tingkat SMA dapat dilihat pada tabel 3.17.

Tabel 3.17 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria prestasi akademik SMA

Kriteria	Sefina	Alita	Anis	Habib
Sefina	1	3	5	0.33333
Alita	0.33333	1	3	0.14286
Anis	0.2	0.33333	1	0.11111
Habib	3	7.00001	9.00001	1
Jumlah	4.53334	11.33334	18.00001	1.5873

Nilai priority vector kriteria prestasi pada tingkat SMP dapat dilihat pada tabel 3.18.

Tabel 3.18 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria prestasi akademik SMA

Kriteria	Sefina	Alita	Anis	Habib	Jumlah	Priority Vector
Sefina	0.22059	0.26471	0.27778	0.21	0.97307	0.24327
Alita	0.07353	0.08824	0.16667	0.09	0.41843	0.10461
Anis	0.04412	0.02941	0.05556	0.07	0.19908	0.04977
Habib	0.66176	0.61765	0.5	0.63	2.40941	0.60235

Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi non-akademik pada tingkat SMA dapat dilihat pada tabel 3.19.

Tabel 3.19 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria prestasi non-akademik SMA

Kriteria	Sefina	Alita	Anis	Habib
Sefina	1	3	5	0.33333
Alita	0.33333	1	3	0.14286
Anis	0.2	0.33333	1	0.11111
Habib	3	7.00001	9.00001	1
Jumlah	4.53334	11.33334	18.00001	1.5873

Nilai priority vector kriteria prestasi non-akademik pada tingkat SMA dapat dilihat pada tabel 3.20.

Tabel 3.20 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria prestasi non-akademik SMA

Kriteria	Sefina	Alita	Anis	Habib	Jumlah	Priority Vector
Sefina	0.22059	0.26471	0.27778	0.21	0.97307	0.24327
Alita	0.07353	0.08824	0.16667	0.09	0.41843	0.10461
Anis	0.04412	0.02941	0.05556	0.07	0.19908	0.04977
Habib	0.66176	0.61765	0.5	0.63	2.40941	0.60235

Perbandingan alternatif terhadap kriteria rata – rata raport pada tingkat SMA dapat dilihat pada tabel 3.21.

Tabel 3.21 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria rata - rata raport SMA

Kriteria	Sefina	Alita	Anis	Habib
Sefina	1	3	5	0.33333
Alita	0.33333	1	3	0.14286
Anis	0.2	0.33333	1	0.11111
Habib	3	7.00001	9.00001	1
Jumlah	4.53334	11.33334	18.00001	1.5873

Nilai priority vector kriteria rata – rata raport pada tingkat SMA dapat dilihat pada tabel 3.22.

Tabel 3.22 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria rata – rata raport SMA

Kriteria	Sefina	Alita	Anis	Habib	Jumlah	Priority Vector
Sefina	0.22059	0.26471	0.27778	0.21	0.97307	0.24327
Alita	0.07353	0.08824	0.16667	0.09	0.41843	0.10461
Anis	0.04412	0.02941	0.05556	0.07	0.19908	0.04977
Habib	0.66176	0.61765	0.5	0.63	2.40941	0.60235

Perbandingan alternatif terhadap kriteria kepribadian pada tingkat SMA dapat dilihat pada tabel 3.23.

Tabel 3.23 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria kepribadian SMA

Kriteria	Sefina	Alita	Anis	Habib
Sefina	1	3	5	0.33333
Alita	0.33333	1	3	0.14286
Anis	0.2	0.33333	1	0.11111
Habib	3	7.00001	9.00001	1
Jumlah	4.53334	11.33334	18.00001	1.5873

Nilai priority vector kriteria kepribadian pada tingkat SMA dapat dilihat pada tabel 3.24.

Tabel 3.24 Mencari Priority Vektor terhadap Kriteria kepribadian SMA

Kriteria	Sefina	Alita	Anis	Habib	Jumlah	Priority Vector
Sefina	0.22059	0.26471	0.27778	0.21	0.97307	0.24327
Alita	0.07353	0.08824	0.16667	0.09	0.41843	0.10461
Anis	0.04412	0.02941	0.05556	0.07	0.19908	0.04977
Habib	0.66176	0.61765	0.5	0.63	2.40941	0.60235

D. Tingkat Perguruan Tinggi

Langkah - langkah penyelesaian alternatif pada tingkat Perguruan Tinggi sama dengan langkah penyelesaian pada tingkat sebelumnya. Dalam studi kasus penentuan prioritas penerima BDBS diambil empat Alternatif sebagai sample, yaitu Viky, Risky, Istika, Bagus, dan Tubagus. Setiap Alternatif diberi nilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi akademik pada tingkat perguruan tinggi dapat dilihat pada tabel 3.25.

Tabel 3.25 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria prestasi akademiik Perguruan Tinggi

Kriteria	Viky	Risky	Istika	Bagus	Tubagus
Viky	1	5	0.5	5	7
Risky	0.2	1	0.2	0.5	5
Istika	2	5	1	0.7	9
Bagus	0.2	2	0.14286	1	2
Tubagus	0.14286	0.2	0.11111	0.5	1
Jumlah	3.54286	13.2	1.95397	14	24

Nilai priority vector kriteria prestasi akademik pada tingkat perguruan tinggi dapat dilihat pada tabel 3.26.

Tabel 3.26 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria prestasi akademik Perguruan Tinggi

Kriteria	Viky	Risky	Istika	Bagus	Tubagus	Jumlah	Priority Vector
Viky	0.28226	0.37879	0.25589	0.35714	0.29167	1.56574	0.31315
Risky	0.05645	0.07576	0.10236	0.03571	0.20833	0.47861	0.09572
Istika	0.56452	0.37879	0.51178	0.5	0.375	2.33008	0.46602
Bagus	0.05645	0.15152	0.07311	0.07143	0.08333	0.43584	0.08717
Tubagus	0.04032	0.01515	0.05686	0.03571	0.04167	0.18972	0.03794

Perbandingan alternatif terhadap kriteria prestasi non-akademik pada tingkat perguruan tinggi dapat dilihat pada tabel 3.27.

Tabel 3.27 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria prestasi non-akademik Perguruan Tinggi

Kriteria	Viky	Risky	Istika	Bagus	Tubagus
Viky	1	5	0.5	5	7
Risky	0.2	1	0.2	0.5	5
Istika	2	5	1	0.7	9
Bagus	0.2	2	0.14286	1	2
Tubagus	0.14286	0.2	0.11111	0.5	1
Jumlah	3.54286	13.2	1.95397	14	24

Nilai priority vector kriteria prestasi non-akademik pada tingkat perguruan tinggi dapat dilihat pada tabel 3.28.

Tabel 3.28 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria prestasi non-akademik Perguruan Tinggi

Kriteria	Viky	Risky	Istika	Bagus	Tubagus	Jumlah	Priority Vector
Viky	0.28226	0.37879	0.25589	0.35714	0.29167	1.56574	0.31315
Risky	0.05645	0.07576	0.10236	0.03571	0.20833	0.47861	0.09572
Istika	0.56452	0.37879	0.51178	0.5	0.375	2.33008	0.46602
Bagus	0.05645	0.15152	0.07311	0.07143	0.08333	0.43584	0.08717
Tubagus	0.04032	0.01515	0.05686	0.03571	0.04167	0.18972	0.03794

Perbandingan alternatif terhadap kriteria nilai IPK pada tingkat perguruan tinggi dapat dilihat pada tabel 3.29.

Tabel 3.29 Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria nilai IPK Perguruan Tinggi

Kriteria	Viky	Risky	Istika	Bagus	Tubagus
Viky	1	5	0.5	5	7
Risky	0.2	1	0.2	0.5	5
Istika	2	5	1	0.7	9
Bagus	0.2	2	0.14286	1	2
Tubagus	0.14286	0.2	0.11111	0.5	1
Jumlah	3.54286	13.2	1.95397	14	24

Nilai priority vector kriteria nilai IPK pada tingkat perguruan tinggi dapat dilihat pada tabel 3.30.

Tabel 3.30 Mencari Priority Vector terhadap Kriteria nilai IPK Perguruan Tinggi

Kriteria	Viky	Risky	Istika	Bagus	Tubagus	Jumlah	Priority Vector
Viky	0.28226	0.37879	0.25589	0.35714	0.29167	1.56574	0.31315
Risky	0.05645	0.07576	0.10236	0.03571	0.20833	0.47861	0.09572
Istika	0.56452	0.37879	0.51178	0.5	0.375	2.33008	0.46602
Bagus	0.05645	0.15152	0.07311	0.07143	0.08333	0.43584	0.08717
Tubagus	0.04032	0.01515	0.05686	0.03571	0.04167	0.18972	0.03794

3.5.2.4 Hasil perhitungan setiap alternatif

A. Tingkat SD

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode AHP pada tahap sebelumnya, dapat dilihat nilai dari masing – masing alternatif terhadap kriteria pada tingkat SD yaitu pada tabel 3.31

Tabel 3.31 Hasil Perhitungan SD

Kriteria	Priority Vector (rata – Rata)	Fitri	Adiska	Kiran	Asha
Prestasi Akademik	0.34696	0.41129	0.06115	0.14751	0.38004
Prestasi non-akademik	0.05426	0.25165	0.0967	0.0967	0.55495
Kepribadian	0.08622	0.20089	0.20089	0.51935	0.07887
Rata – rata Raport	0.51256	0.45012	0.0682	0.13162	0.35006
Total		0.40439	0.07874	0.16867	0.3482

Berikut ialah daftar nama alternatif atau peserta pada tingkat SD yang diurutkan berdasarkan nilai perhitungan AHP, dapat dilihat pada tabel 3.32

Tabel 3.32 Perankingan SD

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Fitri	0.404391
2	Asha	0.348198
3	Kiran	0.168672
4	Adiska	0.0787397

B. Tingkat SMP

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode AHP pada tahap sebelumnya, dapat dilihat nilai dari masing – masing alternatif terhadap kriteria pada tingkat SMP yaitu pada tabel 3.33

Tabel 3.33 Hasil Perhitungan SMP

Kriteria	Priority Vector (rata – Rata)	Saeda	Azzahra	Najwa	Carisa	Adinda	Fajrul
Prestasi Akademik	0.51256	0.33157	0.10257	0.16826	0.17673	0.0648	0.15608
Prestasi non-akademik	0.05426	0.25165	0.0967	0.0967	0.55495	0.0648	0.15608
Kepribadian	0.08622	0.20089	0.20089	0.51935	0.07887	0.0648	0.15608
Rata – rata Raport	0.51256	0.45012	0.0682	0.13162	0.35006	0.0648	0.15608
Total		0.33157	0.10257	0.16826	0.17673	0.0648	0.15608

Berikut ialah daftar nama alternatif atau peserta pada tingkat SMP yang diurutkan berdasarkan nilai perhitungan AHP, dapat dilihat pada tabel 3.34

Tabel 3.34 Perankingan SMP

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Saeda	0.331566
2	Carisa	0.176731
3	Najwa	0.168256
4	Fajrul	0.156076
5	Azzahra	0.10257
6	Adinda	0.0648

C. Tingkat SMA

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode AHP pada tahap sebelumnya, dapat dilihat nilai dari masing – masing alternatif terhadap kriteria pada tingkat SMA yaitu pada tabel 3.35

Tabel 3.35 Hasil Perhitungan SMA

Kriteria	Priority Vector (rata - Rata)	Sefina	Alita	Anis	Habib
Prestasi Akademik	0.34696	0.24327	0.10461	0.04977	0.60235
Prestasi non-akademik	0.05426	0.25165	0.0967	0.0967	0.60235
Kepribadian	0.08622	0.20089	0.24643	0.29643	0.29643
Rata – rata Raport	0.51256	0.21071	0.0682	0.13162	0.29643
Total		0.22378	0.18953	0.17184	0.41486

Berikut ialah daftar nama alternatif atau peserta pada tingkat SMA yang diurutkan berdasarkan nilai perhitungan AHP, dapat dilihat pada tabel 3.36

Tabel 3.36 Perankingan SMA

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Habib	0.414862
2	Sefina	0.223775
3	Alita	0.189527
4	Anis	0.171836

D. Tingkat Perguruan Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode AHP pada tahap sebelumnya, dapat dilihat nilai dari masing – masing alternatif terhadap kriteria pada tingkat Perguruan tinggi yaitu pada tabel 3.37

Tabel 3.37 Hasil Perhitungan Perguruan Tinggi

Kriteria	Priority Vector (rata - Rata	Viky	Risky	Istika	Bagus	Tubagus
Nilai IPK	0.63335	0.31315	0.09572	0.46602	0.08717	0.03794
Prestasi akademik	0.2605	0.31595	0.11633	0.46605	0.06403	0.03764
Prestasi non-akademik	0.10616	0.31595	0.11633	0.46605	0.06403	0.03764
Total		0.31418	0.10328	0.46603	0.07868	0.03783

Berikut ialah daftar nama alternatif atau peserta pada tingkat Perguruan Tinggi yang diurutkan berdasarkan nilai perhitungan AHP, dapat dilihat pada tabel 3.38

Tabel 3.38 Perankingan Perguruan Tinggi

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Istika	0.46603
2	Viky	0.314176
3	Risky	0.103278
4	Bagus	0.0786842
5	Tubagus	0.0378329

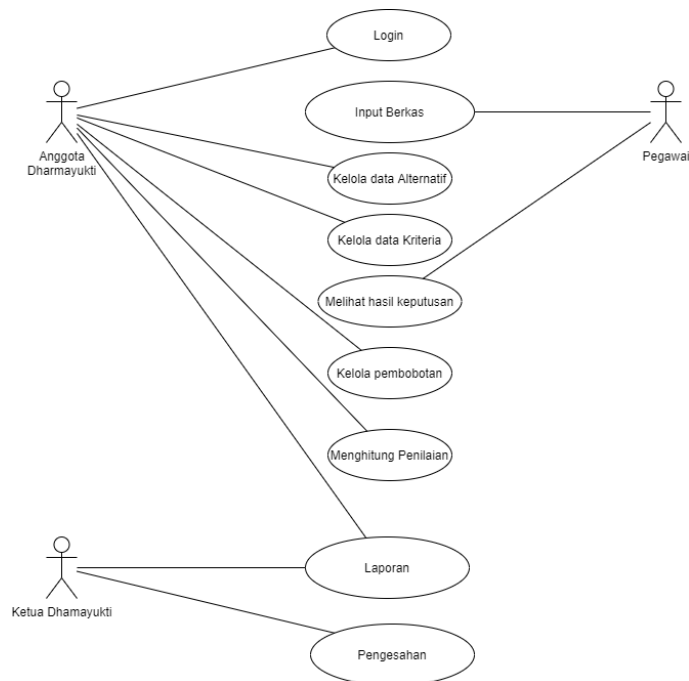
Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode AHP dan hasil yang terdapat pada laporan BDBS rentang tahun 2018 – 2021 dapat disimpulkan bahwa perhitungan rekomendasi dengan metode AHP pada tingkat SD, SMP, SMA, dan Perguruan tinggi menemui hasil yang selaras dengan laporan BDBS rentang tahun 2018 – 2021.

3.6 Desain Sistem Baru

Gambaran umum sistem yang diajukan merupakan sistem usulan yang dirancang menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* yaitu antara lain sebagai berikut:

3.6.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram dibawah menggambarkan sistem yang diajukan, dapat kita lihat bahwa Anggota Dharmayukti Ketika mengakses aplikasi dia perlu melakukan login tanpa perlu mendaftar. Sedangkan pegawai tidak perlu melakukan login ataupun mendaftar. Anggota Dharmayukti memiliki akses dalam mengelola data alternatif, data kriteria, memberikan pembobotan, dan membuat laporan. Pegawai hanya dapat melihat hasil akhir dari perangkaingan. Dan stakeholder dapat melakukan pengesahan dan melihat laporan yang telah dibuat oleh Anggota Dharmayukti. Dapat dilihat pada gambar 3.6



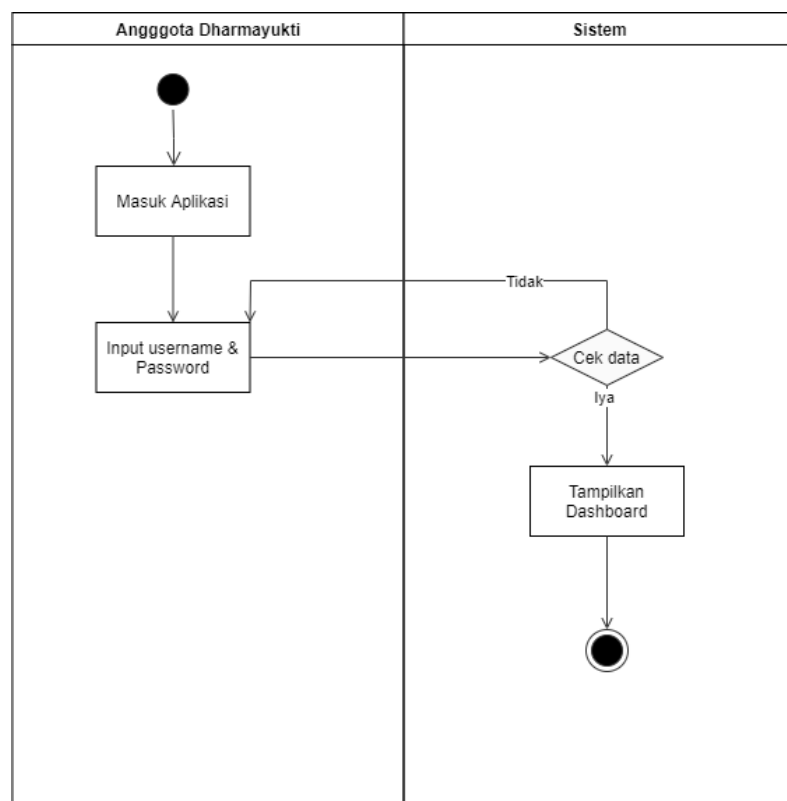
Gambar 3.6 Use Case Diagram sistem yang diajukan pemberian BDBS

3.6.2 Activity Diagram

Berikut ialah beberapa Activity Diagram pada setiap menu:

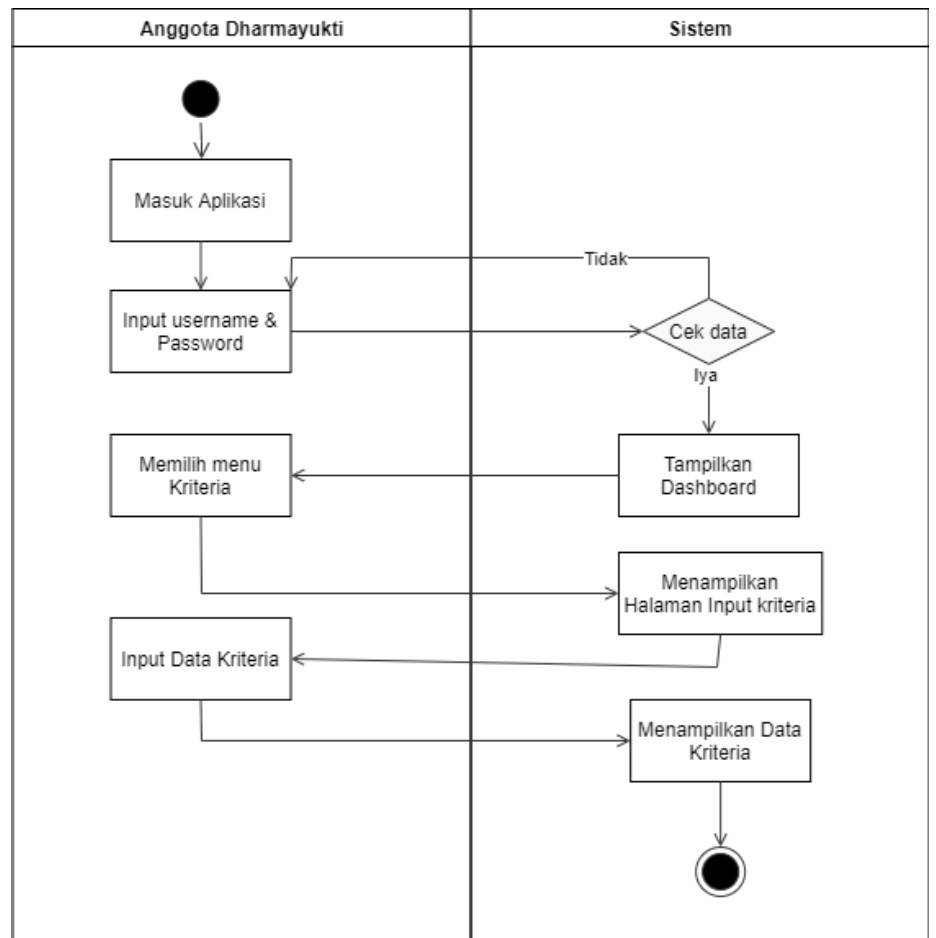
3.6.2.1 Activity Diagram Anggota Dharmayukti

a. *Activity Diagram Login Anggota Dharmayukti* menggambarkan proses Anggota Dharmayukti dalam melakukan login pada sistem. Anggota Dharmayukti akan melakukan input pegawainame dan password dan sistem akan mengecek sebagai bentuk validasi, setelah cocok baru Anggota Dharmayukti akan diarahkan ke halaman dashboard. Dapat dilihat pada gambar 3.7



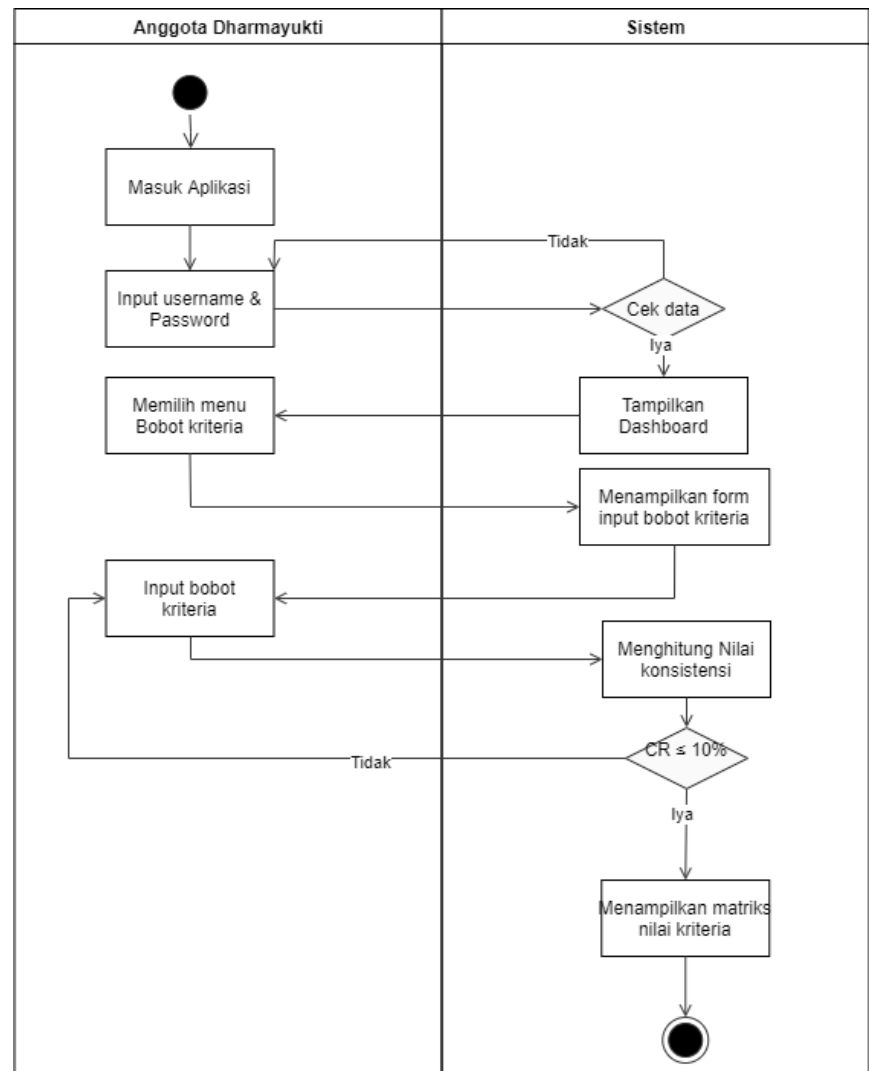
Gambar 3.7 Activity Diagram Login Anggota Dharmayukti

b. *Activity Diagram Input Kriteria* menggambarkan proses penetapan kriteria yang nantinya akan dijadikan sebagai tolak ukur perhitungan. Dapat dilihat setelah Anggota Dharmayukti melakukan login, untuk mengelola kriteria, maka Anggota Dharmayukti hanya perlu memilih menu kriteria. Dapat dilihat pada gambar 3.8



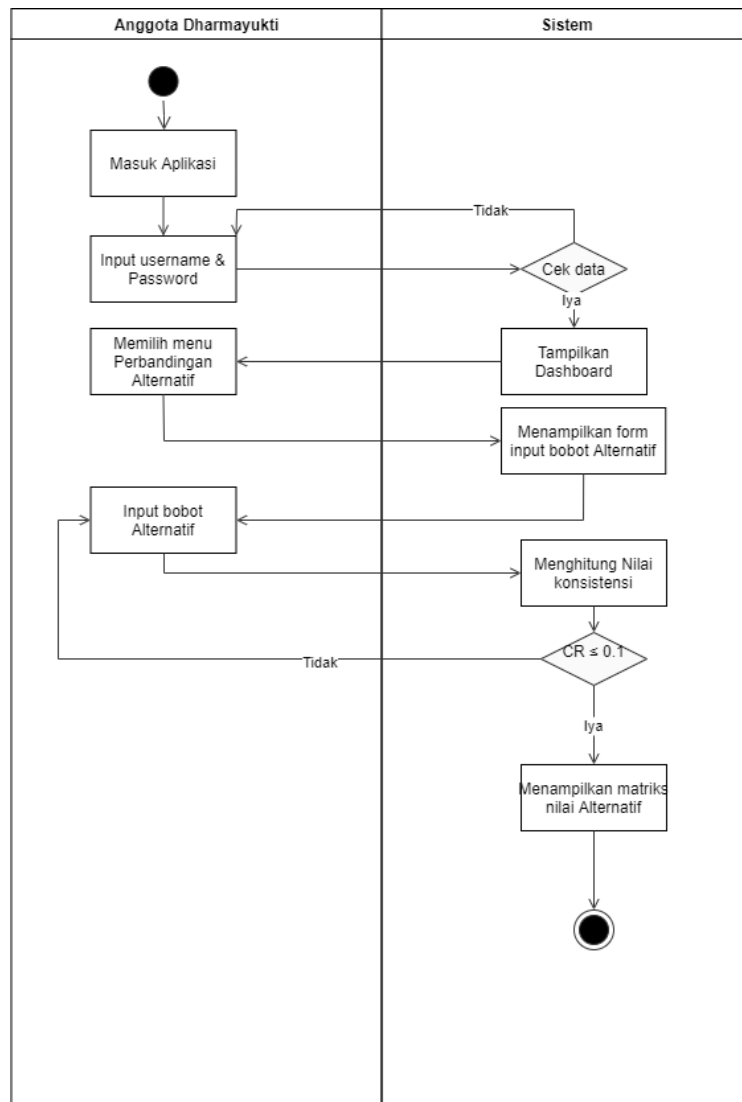
Gambar 3.8 *Activity Diagram Input Kriteria*

c. *Activity Diagram* Bobot Kriteria menggambarkan Anggota Dharmayukti dalam memberikan nilai bobot pada masing- masing kriteria. Setelah menetapkan kriteria, maka Anggota Dharmayukti akan secara otomatis diarahkan ke halaman pembobotan, yaitu guna memberi bobot terhadap masing – masing kriteria. Dapat dilihat pada gambar 3.9.



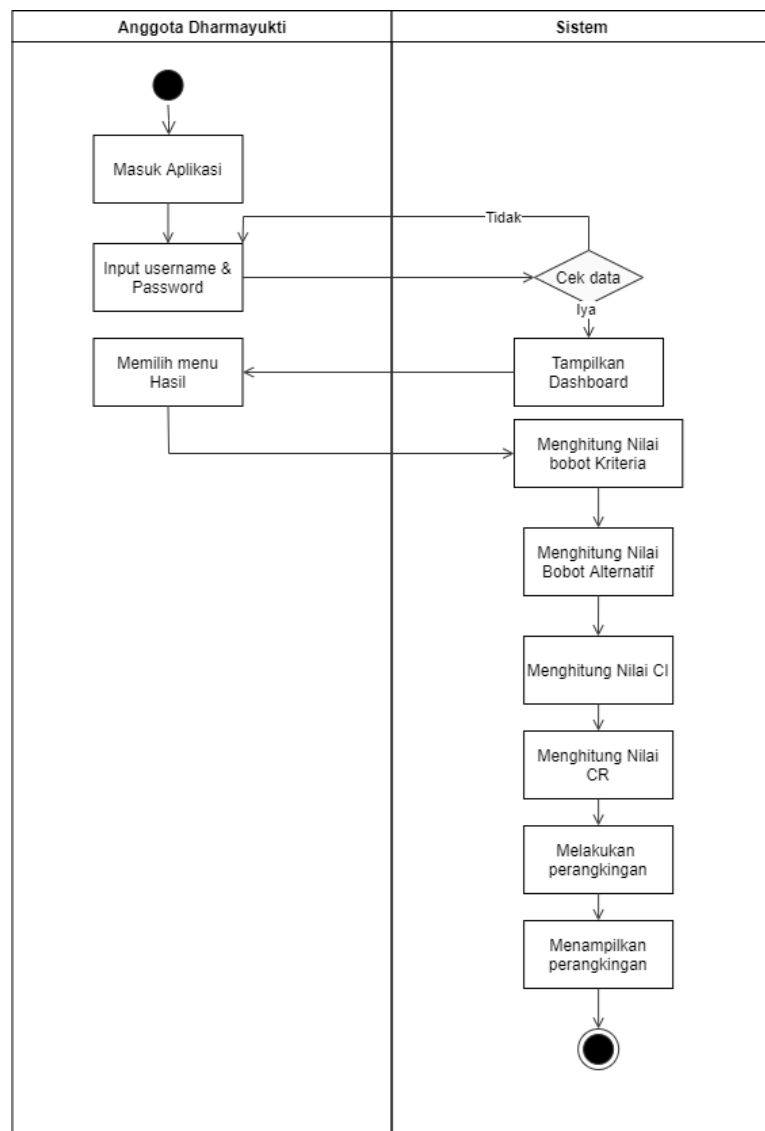
Gambar 3.9 *Activity Diagram* Bobot kriteria

d. *Activity Diagram* Bobot Alternatif menggambarkan Anggota Dharmayukti dalam memberikan nilai bobot pada masing- masing alternatif. Setelah memberikan bobot pada kriteria, Anggota Dharmayukti akan diarahkan untuk memberikan bobot perbandingan alternatif terhadap masing – masing kriteria. Dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Activity Diagram Bobot Alternatif

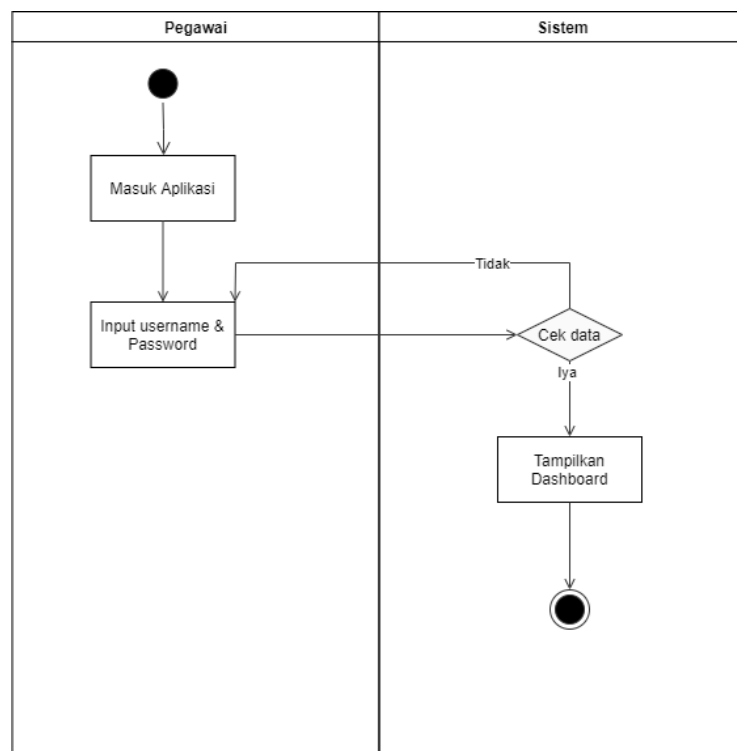
e. *Activity Diagram Hasil*, setelah memberi pembobotan alternatif, maka sistem secara otomatis akan menampilkan hasil dari perankingan. Dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 *Activity Diagram hasil*

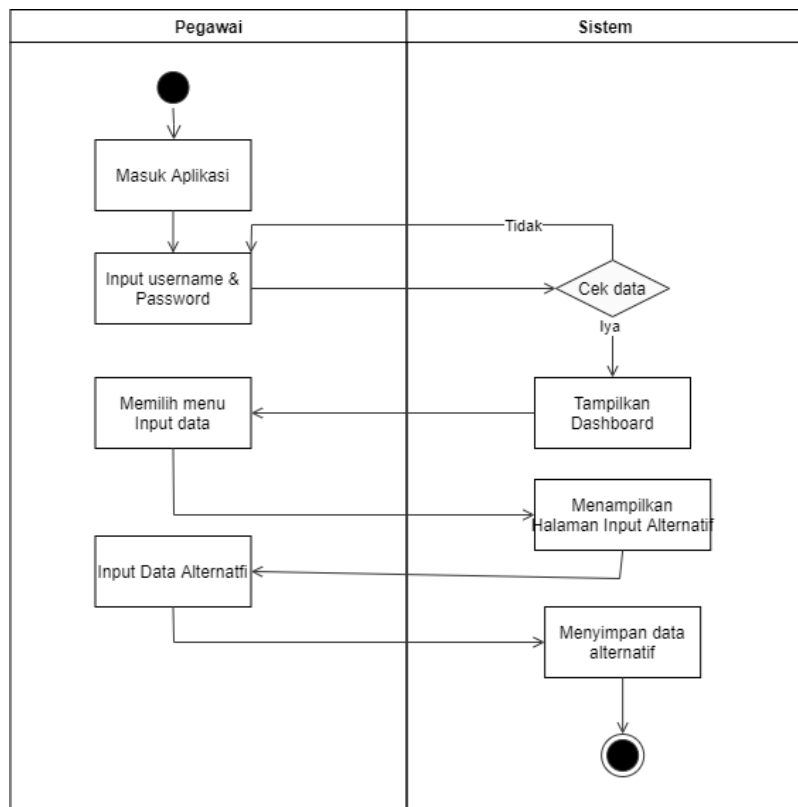
3.6.2.2 Activity Diagram Pegawai

a. *Activity Diagram Login Pegawai* menggambarkan proses pegawai dalam melakukan *login* pada sistem. *Pegawai* akan melakukan input pegawai name dan password dan sistem akan mengecek sebagai bentuk validasi, setelah cocok baru *pegawai* akan diarahkan ke halaman dashboard. Dapat dilihat pada gambar 3.12.



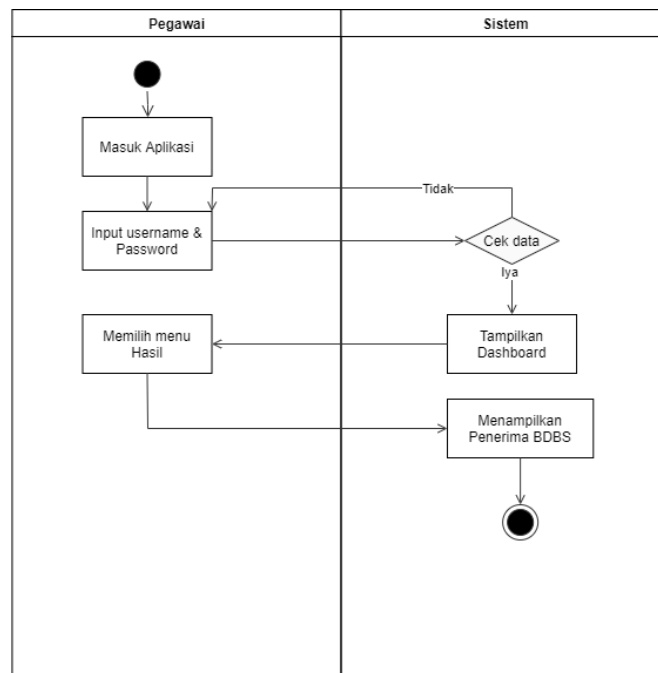
Gambar 3.12 Activity Diagram Login pegawai

b. *Activity Diagram Input* alternatif menggambarkan proses *pegawai* dalam melakukan input data alternatif (calon penerima BDBS) pada sistem. *Pegawai* akan melakukan input nama, tempat tanggal lahir, tingkat/jenjang, nilai rata-rata Raport/nilai IPK, prestasi akademik dan prestasi non-akademik. Dan data akan disimpan pada sistem. Dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 *Activity diagram input* alternatif

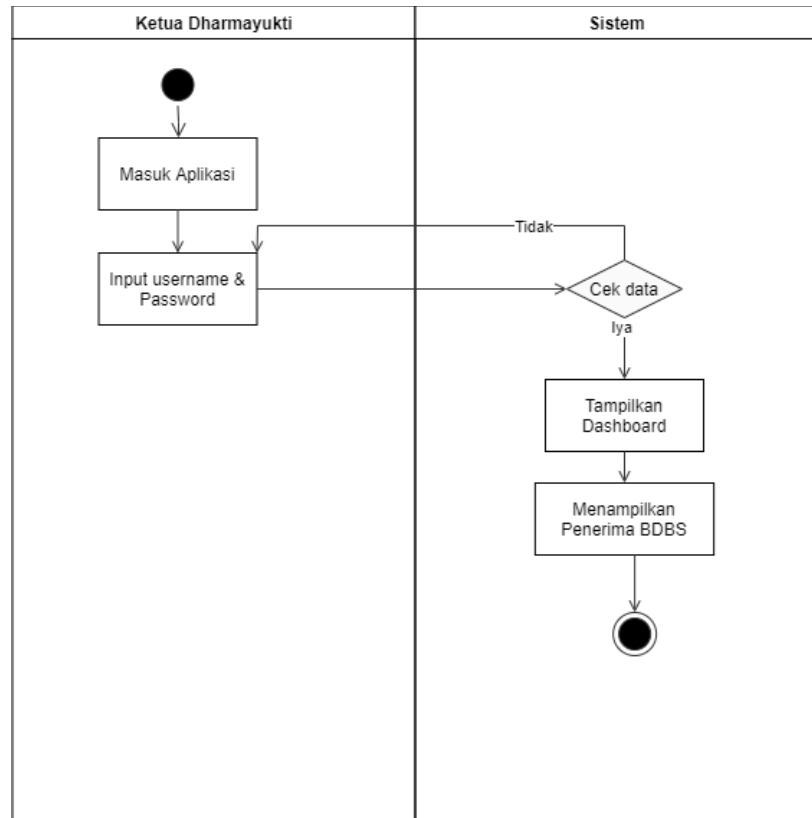
c. *Activity Diagram* cek hasil BDBS menggambarkan proses pegawai dalam mengecek penerima BDBS, setelah melakukan login, selanjutnya pegawai memilih menu hasil, lalu akan tampil data yang berhak menerima BDBS. Dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Activity diagram cek hasil BDBS

3.6.2.3 Activity Diagram Ketua Dharmayukti

a. *Activity Diagram* Cek hasil BDBS menggambarkan proses ketua Dharmayukti dalam mengecek hasil BDBS sebelum memberikan pengesahan terhadap laporan BDBS. Dapat dilihat pada gambar 3.15

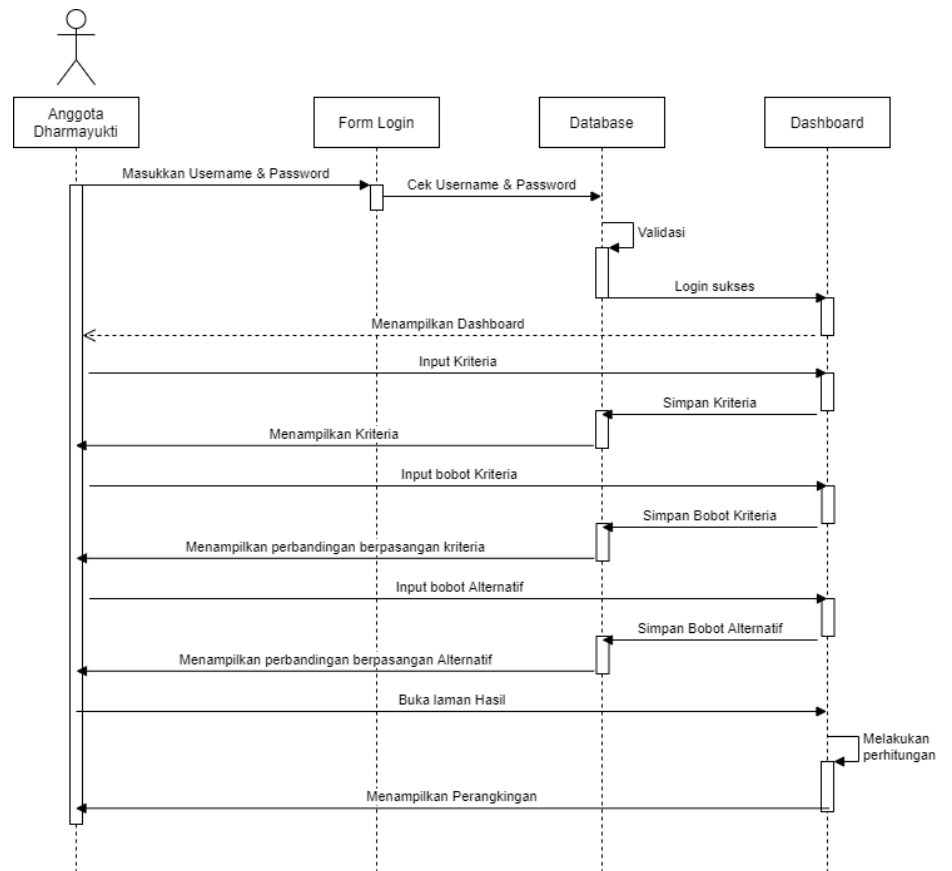


Gambar 3.15 Activity diagram cek hasil BDBS

3.6.3 Sequence Diagram

3.6.3.1 Sequence Diagram Anggota Dharmayukti

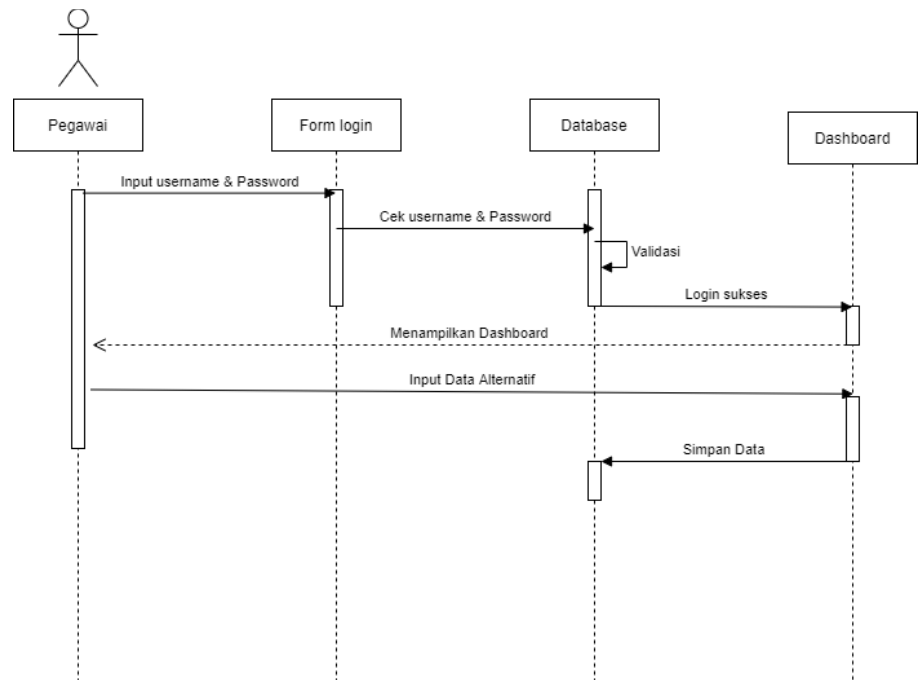
Menggambarkan alur proses Anggota Dharmayukti dimulai dari login, lalu mengolah kriteria, mengelola data alternatif, mengolah bobot kriteria dan alternatif, hingga pada akhirnya menampilkan hasil perankingan. Dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 Sequence Diagram Anggota Dharmayukti

3.6.3.2 Sequence Diagram Pegawai

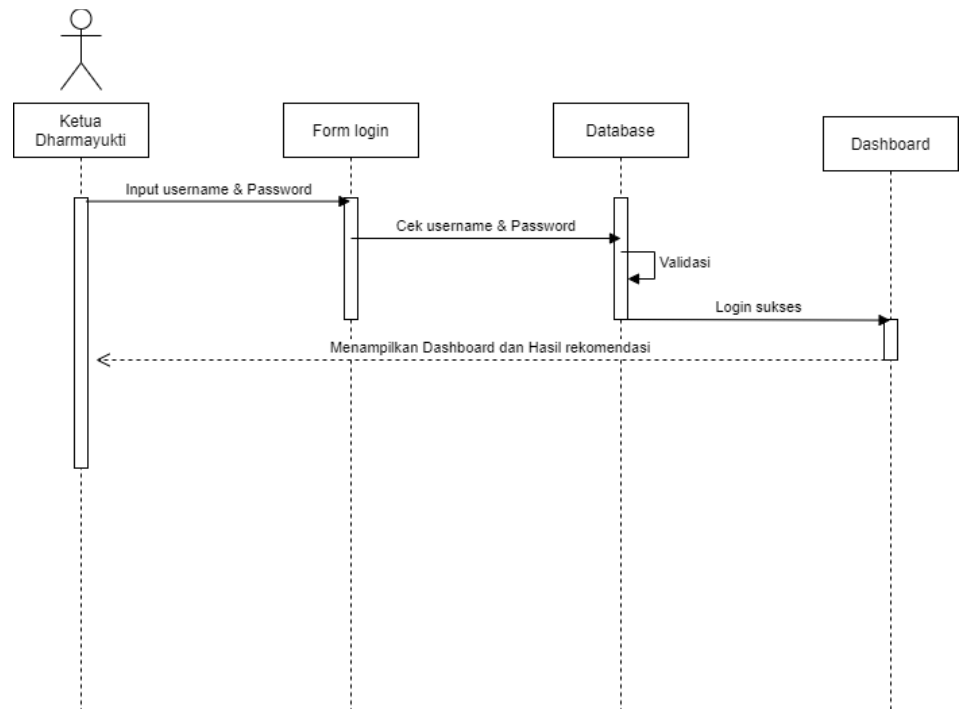
Menggambarkan alur proses antara pegawai dengan sistem, dimana pegawai dapat mengakses dashboard dan melihat hasil perankingan setelah berhasil melakukan proses *login*. Dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 Sequence Diagram Pegawai

3.6.3.3 Sequence Diagram Ketua Dharmayukti

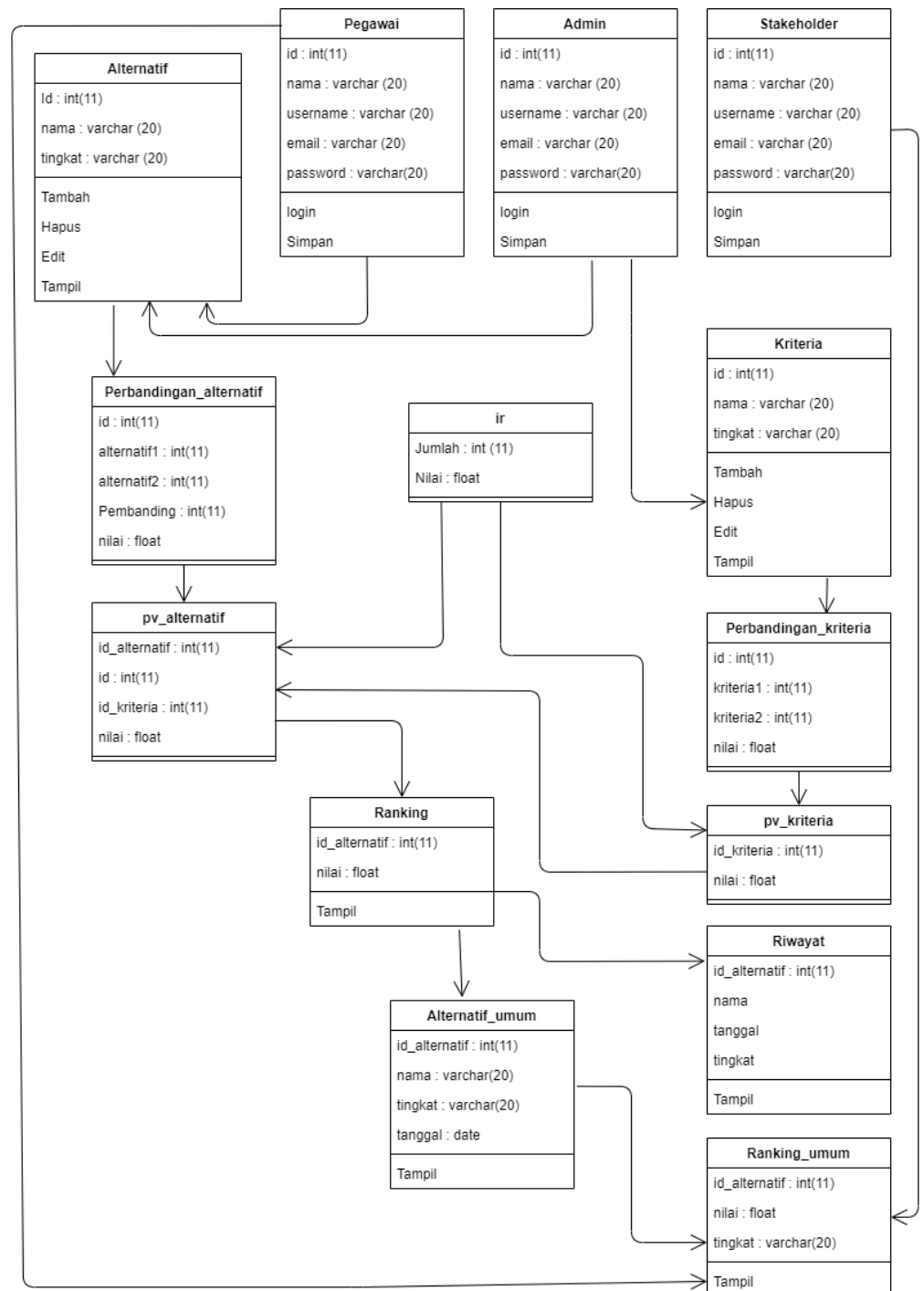
Menggambarkan alur proses antara ketua dharmayukti dengan sistem, dimana ketua dharmayukti dapat mengakses dashboard dan melihat hasil perancangan setelah berhasil melakukan proses *login*. Dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Sequence Diagram Ketua Dharmayukti

3.6.4 Class Diagram

Adapun *class diagram* pada sistem yang diajukan menggambarkan hubungan antar tabel pada database BDBS, dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 Class Diagram sistem pendukung keputusan BDBS