



**IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* DAN
RIASEC PADA RANCANG BANGUN APLIKASI PEMILIHAN BIDANG
UKM TERBAIK (STUDI KASUS: UNIVERSITAS DINAMIKA)**

TUGAS AKHIR

Program Studi
S1 SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

IRVAN ALFARIDZI DWI PARASTOWO

17410100073

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2021

**IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DAN
RIASEC PADA RANCANG BANGUN APLIKASI PEMILIHAN BIDANG
UKM TERBAIK (STUDI KASUS: UNIVERSITAS DINAMIKA)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana**



Oleh:

**Nama : Irvan Alfaridzi Dwi Parastowo
NIM : 17410100073
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

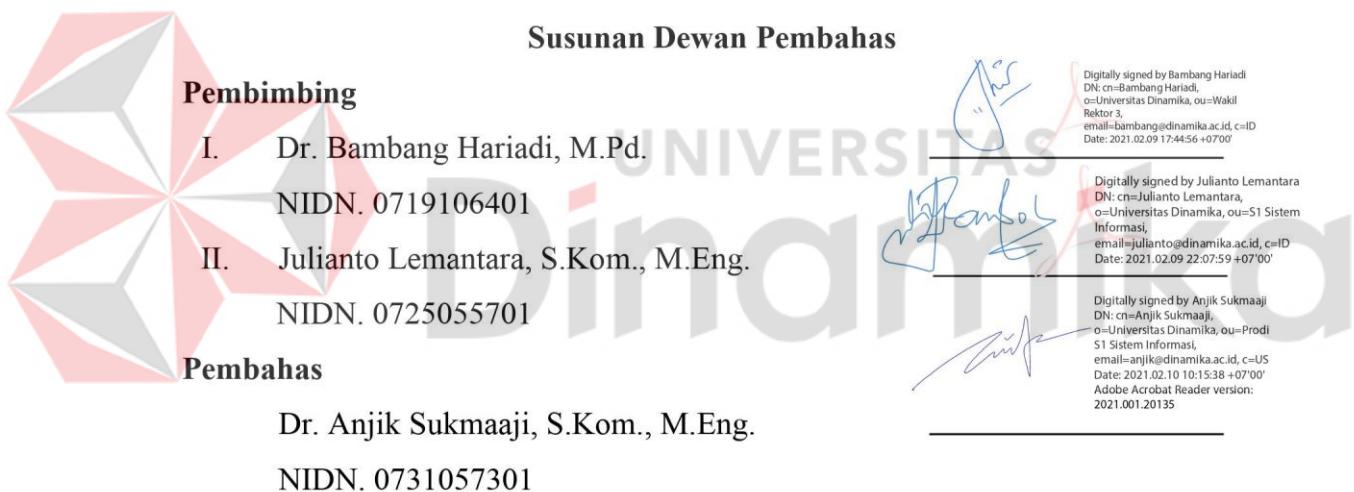
2021

Tugas Akhir

IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DAN RIASEC PADA RANCANG BANGUN APLIKASI PEMILIHAN BIDANG UKM TERBAIK (STUDI KASUS: UNIVERSITAS DINAMIKA)

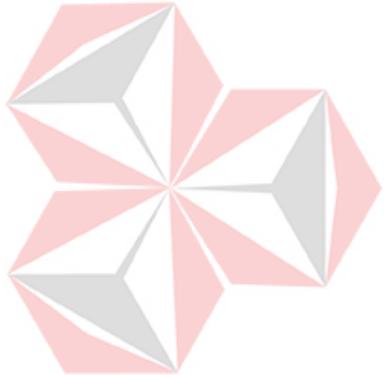
Dipersiapkan dan disusun oleh
Irvan Alfaidzi Dwi Parastowo
NIM: 17410100073

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan
Pada: Selasa, 9 Februari 2021



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana:

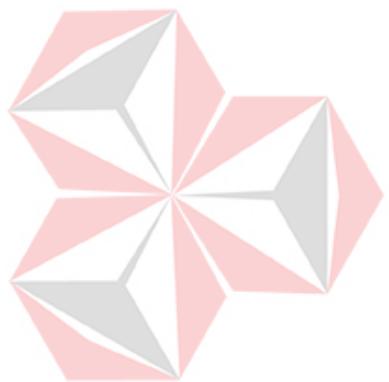

Digitally signed by
Universitas
Dinamika
Date: 2021.02.17
11:45:21 +07'00'
Dr. Jusak
NIDN. 0708017101
Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika
UNIVERSITAS DINAMIKA



*Berawal dari mimpi,
Berlanjut konsistensi,
Berhimpun dan menikmati*

- Irvan Alfaridzi Dwi Parastowo

UNIVERSITAS
Dinamika



*Daku persembahkan kepada
Keluarga tersayang,
Teman, sahabat dan kampus tercinta
Universitas Dinamika*

UNIVERSITAS
Dinamika

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Irvan Alfaridzi Dwi Parastowo
NIM : 17410100073
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DAN RIASEC PADA RANCANG BANGUN APLIKASI PEMILIHAN BIDANG UKM TERBAIK (STUDI KASUS: UNIVERSITAS DINAMIKA)**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Surabaya, 9 Februari 2021

Yang menyatakan

Irvan Alfaridzi Dwi Parastowo

NIM: 17410100073

ABSTRAK



Mahasiswa dalam bersaing di dunia pekerjaan tidak hanya mengandalkan *hardskill* saja, akan tetapi *softskill* pun penting. *Softskill* dapat ditingkatkan melalui proses berorganisasi yang didapat dari mengikuti kegiatan ekskul (kegiatan kemahasiswaan). Universitas Dinamika adalah perguruan tinggi swasta di Surabaya yang memiliki program *Culture and Character Building* (Cutting) dalam membantu mahasiswa meningkatkan *softskill* dengan acuan pengukuran nilai bernama *Standart Softskill Kegiatan Mahasiswa* (SSKM) sebagai syarat kelulusan mahasiswa. Program tersebut tersedia banyak untuk mahasiswa yang diselenggarakan oleh Organisasi Kemahasiswaan (Ormawa) salah satunya yaitu Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM). Walaupun memiliki banyak program namun terdapat kendala yang dihadapi antara lain seringnya mahasiswa kurang tepat dalam memilih UKM sebagai ladang untuk mendapatkan poin SSKM. Berdasarkan hasil survei sejumlah 25 mahasiswa tidak mengikuti UKM dan 32 mahasiswa salah dalam memilih UKM. Hal tersebut diakibatkan karena mahasiswa kurang mengetahui minat bakat yang dimiliki. Dalam mengetahui minat bakat seseorang terdapat model bernama RIASEC yang dapat membantu mahasiswa dalam mengetahui minat bakat yang dimiliki. Kemudian dalam menentukan sebuah alternatif pilihan terbaik dalam kasus ini yaitu pilihan UKM, terdapat metode yang sesuai untuk digunakan yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW) atau biasa disebut metode penjumlahan berbobot. Berdasarkan uraian permasalahan sebelumnya diperlukan sebuah penerapan metode RIASEC dan SAW pada rancangan bangunan aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik guna membantu mahasiswa dalam memilih UKM sebagai ladang mencari poin SSKM sebagai syarat yudisium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode RIASEC dan SAW berhasil diterapkan pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik. Berdasarkan hasil angket yang disebar sejumlah 91,9% mahasiswa mengenali minat yang dimiliki dan 97,3% mahasiswa mengenali bakat yang dimiliki dari hasil tes RIASEC. Sejumlah 94,6% mahasiswa merasa terbantu dalam memilih UKM yang ingin diikuti dan 94,6 % mahasiswa setuju dengan adanya aplikasi UKMKU mampu memberikan rekomendasi pilihan bidang UKM terbaik.

Kata Kunci: *rekomendasi, RIASEC, simple additive weighting, UKM*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mempu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* dan RIASEC Pada Rancang Bangun Aplikasi Pemilihan Bidang UKM Terbaik (Studi Kasus: Universitas Dinamika)”.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan banyak masukan, nasihat, saran, kritik, dan dukungan moral maupun materil kepada penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Papa dan Mama tercinta serta keluarga yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat di setiap langkah dan aktivitas penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd selaku Rektor Universitas Dinamika Surabaya.
3. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Dinamika.
4. Bapak Dr. Bambang Hariadi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 dan juga Dosen Wali penulis yang selalu membimbing, mendukung, memberikan motivasi dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia menjadi dosen pembahas dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman tercinta yang memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta nasehat dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir yang dikerjakan ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga kritik yang bersifat membangun dan saran dari semua pihak sangatlah diharapkan agar aplikasi ini dapat diperbaiki menjadi lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Surabaya, 9 Februari 2021

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Unit Kegiatan Mahasiswa	5
2.2 RIASEC.....	5
2.3 <i>Simple Additive Weighting</i>	6
2.3.1 Penentuan Kriteria	7
2.3.2 Pembobotan Kriteria.....	7
2.3.3 Menentukan Nilai Rating.....	8
2.3.4 Menentukan Nilai Bobot Prioritas (W).....	8
2.3.5 Matriks Keputusan.....	8
2.3.6 Matriks Normalisasi.....	8
2.3.7 Menghitung V	8
2.3.8 Perankingan	8
2.3.9 Hasil dari Pemilihan	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Studi Literatur	9
3.2 Observasi	9
3.3 Mengidentifikasi Masalah	10
3.4 Eksplorasi	10

3.5	Perencanaan.....	10
3.5.1	Kebutuhan Bisnis.....	10
3.5.2	Kebutuhan Fungsional	11
3.5.3	Kebutuhan Nonfungsional	12
3.5.4	Kebutuhan Data	12
3.6	Iterasi Pengembangan Sistem.....	18
3.6.1	Iterasi Pertama	18
3.6.2	Iterasi Kedua.....	18
3.7	Produksi.....	18
3.8	Pemeliharaan	18
3.9	Penyelesaian	18
3.10	Pembuatan Laporan.....	18
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1	Implementasi Iterasi Pertama	19
4.1.1	<i>Use Case System</i>	19
4.1.2	<i>Activity Diagram & Flow of Event</i> Mengelola Bidang UKM ..	20
4.1.3	<i>Activity Diagram & Flow of Event</i> Mengelola Data Bobot RIASEC	21
4.1.4	<i>Activity Diagram & Flow of Event</i> Mengelola Data Kriteria ...	22
4.1.5	<i>Sequence Diagram</i>	23
4.1.6	<i>Class Diagram</i>	26
4.2	Implementasi Iterasi Kedua.....	26
4.2.1	<i>Use Case System</i>	26
4.2.2	<i>Activity Diagram & Flow of Event</i> Mengelola Kriteria.....	27
4.2.3	<i>Activity Diagram & Flow of Event</i> Tes RIASEC	28
4.2.4	<i>Activity Diagram & Flow of Event</i> Pemilihan Bidang UKM ...	29
4.2.5	<i>Sequence Diagram</i>	30
4.2.6	<i>Class Diagram</i>	32
4.2.7	<i>State Diagram</i>	32
4.3	Implementasi Model RIASEC	33
4.3.1	Implementasi pada Bagian Kemahasiswaan.....	33
4.3.2	Implementasi pada Mahasiswa	34

4.4 Implementasi Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	37
4.4.1 Implementasi Bagian Kemahasiswaan	37
4.4.2 Implementasi Mahasiswa.....	39
4.5 <i>Testing</i>	46
4.6 Hasil Angket Mahasiswa.....	46
4.7 Hasil Review Bagian Kemahasiswaan	46
4.8 Pembahasan.....	47
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Masalah dan Alternatif Solusi.....	10
Tabel 3. 2 <i>User Story</i>	10
Tabel 3. 3 Analisis Kebutuhan Fungsional	11
Tabel 3. 4 Kriteria	14
Tabel 3. 5 Alternatif	15
Tabel 3. 6 Kriteria Bobot Minat dan Bakat.....	15
Tabel 3. 7 Bobot Tipe Minat Bakat Terhadap Alternatif Bidang UKM	16
Tabel 3. 8 Kriteria Bobot Prestasi di SMA	16
Tabel 3. 9 Kriteria Bobot Kegiatan yang Diikuti di SMA	16
Tabel 3. 10 Pernyataan tiap Alternatif	17
Tabel 3. 11 Kriteria Bobot Pilihan UKM.....	17
Tabel 3. 12 Nilai Bobot (W)	17
Tabel 4. 1 <i>Flow of Event</i> Mengelola Data Bidang UKM.....	20
Tabel 4. 2 <i>Flow of Event</i> Mengelola Data Bobot RIASEC	21
Tabel 4. 3 <i>Flow of Event</i> Mengelola Data Kriteria	22
Tabel 4. 4 <i>Flow of Event</i> Mengelola Data Kriteria	28
Tabel 4. 5 <i>Flow of Event</i> Tes RIASEC	29
Tabel 4. 6 <i>Flow of Event</i> Pemilihan Bidang UKM Dengan SAW	30
Tabel 4. 7 Jawaban Tes RIASEC Salah Satu Mahasiswa.....	35
Tabel 4. 8 Perhitungan Teoroma Probabilitas Tiap Variabel	35
Tabel 4. 9 Isian Kriteria Mahasiswa	41
Tabel 4. 10 Bobot Kriteria yang Telah Dipilih Mahasiswa	42
Tabel 4. 11 Hasil Perankingan	44
Tabel 4. 12 Hasil Angket Mahasiswa	46
Tabel L3. 1 Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) di Universitas Dinamika	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel L4. 1 Data Ciri-Ciri Kepribadian	Error! Bookmark not defined.
Tabel L6. 1 Daftar Alat Beserta Spesifikasinya.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel L7. 1 Sistem Keamanan	Error! Bookmark not defined.

Tabel L7. 2 Hak Akses untuk Bagian Kemahasiswaan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L8. 1 Desain Pengujian Fungsi Sistem**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L9. 1 *Flow of Event Login***Error! Bookmark not defined.**

Tabel L9. 2 *Flow of Event Melihat Dashboard***Error! Bookmark not defined.**

Tabel L9. 3 *Flow of Event Mengelola Data Bagian Kemahasiswaan*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L9. 4 *Flow of Event Mengelola Data Bobot Kriteria***Error! Bookmark not defined.**

Tabel L9. 5 *Flow of Event Mengelola Data Pernyataan***Error! Bookmark not defined.**

Tabel L9. 6 *Flow of Event Mengelola Data Mahasiswa***Error! Bookmark not defined.**

Tabel L9. 7 *Flow of Event Mengelola Data UKM*.**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L9. 8 *Flow of Event Mengelola Laporan***Error! Bookmark not defined.**

Tabel L11. 1 *Flow of Event Login***Error! Bookmark not defined.**

Tabel L11. 2 *Flow of Event Register***Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 1 Desain *Testing* Halaman *Login*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 2 *Testing* Halaman *Login*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 3 Desain *Testing* Halaman Bagian Kemahasiswaan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 4 *Testing* Halaman Bagian Kemahasiswaan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 5 Desain *Testing* Halaman Kriteria**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 6 *Testing* Halaman Kriteria**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 7 Desain *Testing* Halaman Bidang UKM**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 8 *Testing* Halaman Bidang UKM**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 9 Desain *Testing* Halaman Mahasiswa**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 10 *Testing* Halaman Mahasiswa**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 11 *Testing* Halaman Laporan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 12 Desain *Testing* Halaman Register...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel L15. 13 *Testing* Halaman Register.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel L15. 14 Desain *Testing* Halaman Login**Error! Bookmark not defined.**
Tabel L15. 15 *Testing* Halaman *Login Member***Error! Bookmark not defined.**
Tabel L15. 16 Desain *Testing* Halaman Kelola Kriteria**Error! Bookmark not defined.**
Tabel L15. 17 *Testing* Halaman Kelola Kriteria....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel L15. 18 *Testing* Halaman Tes RIASEC**Error! Bookmark not defined.**
Tabel L15. 19 *Testing* Halaman Pemilihan Bidang UKM**Error! Bookmark not defined.**
Tabel L15. 20 *Testing* Halaman *Profile***Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	5
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	9
Gambar 3. 2 Diagram <i>Input</i> , Proses dan <i>Output</i>	12
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Penentuan Minat Bakat Dengan Metode RIASEC.....	13
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Proses Pemilihan UKM Terbaik Dengan Metode SAW	14
Gambar 4. 1 <i>Use Case</i> Iterasi Pertama.....	19
Gambar 4. 2 <i>Acitivity Diagram</i> Mengelola Data Bidang UKM.....	20
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Bobot RIASEC.....	21
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Kriteria	22
Gambar 4. 5 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Bidang UKM.....	23
Gambar 4. 6 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Bobot RIASEC.....	24
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Kriteria	25
Gambar 4. 8 <i>Class Diagram</i> Iterasi Pertama	26
Gambar 4. 9 <i>Use Case</i> Iterasi Kedua	27
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kriteria.....	27
Gambar 4. 11 <i>Activity Diagram</i> Tes RIASEC	28
Gambar 4. 12 <i>Activity Diagram</i> Pemilihan Bidang UKM Dengan SAW.....	29
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Kriteria	30
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram</i> Tes RIASEC	31
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram</i> Pemilihan Bidang UKM Dengan SAW	31
Gambar 4. 16 <i>Class Diagram</i> Iterasi Kedua	32
Gambar 4. 17 Halaman Dashboard RIASEC	33
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Laporan RIASEC.....	34
Gambar 4. 19 Halaman Tes RIASEC	34
Gambar 4. 20 Tampilan Pemeringkatan Hasil Tes RIASEC	36
Gambar 4. 21 Halaman Kriteria	37
Gambar 4. 22 Halaman Bidang UKM.....	38
Gambar 4. 23 Halaman <i>Dashboard</i> SAW.....	38
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Laporan SAW	39
Gambar 4. 25 Tampilan Halaman Kriteria.....	40

- Gambar 4. 26 Tampilan Halaman Kriteria Tipe Bidang UKM 40
- Gambar 4. 27 Halaman Kelola Kriteria, Pilih Bidang dan Pilih Pernyataan 41
- Gambar 4. 28 Tampilan Hasil Pemeringkatan Menggunakan Metode SAW 45
- Gambar L6. 1 Arsitektur Perangkat Keras Sistem.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L9. 1 *Activity Diagram Login***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L9. 2 *Activity Diagram Melihat Dashboard***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L9. 3 *Activity Diagram Mengelola Data Bagian Kemahasiswaan*...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L9. 4 *Activity Diagram Mengelola Data Bobot Kriteria***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L9. 5 *Activity Diagram Mengelola Data Pernyataan***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L9. 6 *Activity Diagram Mengelola Data Mahasiswa***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L9. 7 *Activity Diagram Mengelola Data UKM***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L9. 8 *Activity Diagram Laporan***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L10. 1 *Sequence Diagram Login***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L10. 2 *Sequence Diagram Melihat Dashboard***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L10. 3 *Sequence Diagram Mengelola Data UKM***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L10. 4 *Sequence Diagram Mengelola Data Pernyataan***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L10. 5 *Sequence Diagram Mengelola Data Mahasiswa***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L10. 6 *Sequence Diagram Mengelola Data Bobot Kriteria***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L10. 7 *Sequence Diagram Mengelola Data Bagian Kemahasiswaan*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L10. 8 *Sequence Diagram* Mengelola Laporan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L11. 1 *Activity Diagram Login***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L11. 2 *Activity Diagram Register***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L12. 1 *Sequence Diagram Login Member***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L12. 2 *Sequence Diagram Register Member***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L13. 1 *State Diagram Kriteria Pilihan***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L13. 2 *State Diagram Kriteria*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L13. 3 *State Diagram Tes RIASEC***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 1 Tampilan *Login*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 2 Halaman Tampilan *Dashboard*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 3 Halaman Bagian Kemahasiswaan.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 4 Tampilan *Form Add Admin*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 5 Halaman *Edit Admin***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 6 Tampilan *Dialog Delete Data Bagian Kemahasiswaan*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 7 Halaman RIASEC.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 8 Halaman Edit Bobot RIASEC**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 9 Tombol Cetak PDF**Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 10 Tampilan *Dialog Form Add Kriteria***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 11 Tampilan *Dialog Form Edit Kriteria***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 12 Tampilan *Form Add Bobot Kriteria***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 13 Tampilan *Form Edit Bobot Kriteria***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 14 Tampilan *Dialog Form Add Pernyataan***Error! Bookmark not defined.**

Gambar L14. 15 Tampilan *Dialog Form Edit Pernyataan***Error! Bookmark not defined.**

- Gambar L14. 16 Dialog Add Bidang UKM.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 17 Tampilan Menu Bidang UKM....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 18 Tampilan *form add* UKM**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 19 Halaman *Form Edit* Data UKM..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 20 Tampilan Halaman Mahasiswa...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 21 Tampilan Halaman *Form Add* Mahasiswa**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 22 Tampilan Halaman *Form Edit* Mahasiswa**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 23 Tampilan *Dialog Import* Data File Excel**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 24 Tampilan *Dialog Cetak Laporan* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 25 Tampilan Halaman Laporan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 26 Tampilan Register.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 27 Tampilan *Login* Mahasiswa.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 28 Tampilan Beranda.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar L14. 29 Halaman *Profile***Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Landasan Teori Penelitian Sebelumnya**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 2 Landasan Teori Sistem Pendukung Keputusan**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 3 Landasan Teori Unit Kegiatan Mahasiswa**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 4 Landasan Teori RIASEC**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 5 Landasan Teori *Extreme Programming***Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 6 Kebutuhan Bisnis.....**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 7 Kebutuhan Nonfungsional.....**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 8 Desain Pengujian Sistem**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 9 *Activity Diagram* dan *Flow of Event* Iterasi Pertama**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 10 *Sequence Diagram* Iterasi Pertama...**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 11 *Activity Diagram & Flow of Event* Iterasi Kedua**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 12 *Sequence Diagram* Iterasi Kedua**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 13 *State Diagram* Iterasi Kedua**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 14 Hasil Implementasi**Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 15 Hasil *Testing***Error!** **Bookmark** **not defined.**

Lampiran 16 Biodata Penulis**Error!** **Bookmark** **not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

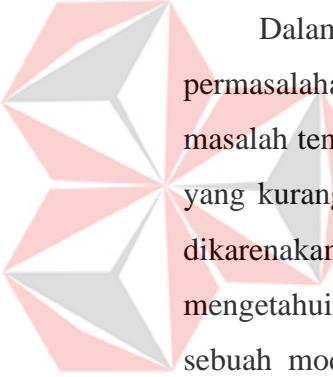
Mahasiswa adalah *agen of changes* yang nantinya akan menghadapi dunia pekerjaan setelah lulus belajar dari perguruan tinggi. Mahasiswa tidak dapat hanya mengandalkan *hardskill*-nya saja dalam bersaing, akan tetapi *softskill* juga diperhatikan. Dari hasil penelitian Hakim, Wahyudin, & Thomas (2016) mengemukakan bahwa *softskill* berperan sebagai mediator dan dapat ditingkatkan dengan serius melalui proses berorganisasi guna meningkatkan daya saing mahasiswa.

Menurut Suranto & Rusdianti (2018) *softskill* dapat dibentuk melalui pengalaman organisasi yang mampu meningkatkan *leadership*, *communication skill*, *teamwork*, *networking*, *problem solving*, serta menajemen konflik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Mustikawati, Nugroho, Setyorini, Yushita, & Timur (2016) bahwa *softskill* sangatlah penting dalam menunjang karir sehingga harus dimasukkan dan didukung melalui kegiatan ekskul (kegiatan kemahasiswaan).

Universitas Dinamika adalah perguruan tinggi swasta di Surabaya yang memiliki 2 Fakultas dengan 9 Program Studi dan 1589 mahasiswa aktif. Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Nomor 046/KPT-02B/V/2019 bahwa Universitas Dinamika memiliki program pengembangan kepribadian yang disebut *Culture and Character Building* (*Cutting*) dalam membantu mahasiswa meningkatkan *softskill*, membangun budaya dan karakter mahasiswa. Program kegiatan tersebut wajib diikuti oleh mahasiswa sebagai syarat kelulusan. Program *Cutting* yang dinilai dengan acuan standar pengukuran yang disebut *Standart Softskill Kegiatan Mahasiswa (SSKM)*. Syarat kelulusan Program *Cutting* yaitu mahasiswa diharuskan mengumpulkan SSKM minimal 150 untuk program Diploma III dan minimal 200 untuk program Strata 1 atau Diploma IV. Universitas Dinamika memiliki Program *Cutting* untuk mahasiswanya antara lain Seminar, Workshop, Perlombaan Internal maupun Eksternal hingga Program Kerja yang

selenggarakan oleh Organisasi Kemahasiswaan (Ormawa). Salah satu Ormawa yang ada di Universitas Dinamika adalah Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM).

Walaupun Universitas Dinamika memiliki banyak Program Cutting, namun terdapat kendala yang dihadapi. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Bagian Kemahasiswaan bahwa kendala yang dihadapi yaitu seringnya mahasiswa mengalami kekurangan SSKM. Hal tersebut disebabkan mahasiswa tidak memilih UKM sebagai sumber mendapatkan poin SSKM. Data hasil survei yang disebar kepada 9 Program Studi dengan jumlah responden 109 mahasiswa membuktikan bahwa sejumlah 25 mahasiswa tidak mengikuti UKM, sejumlah 32 mahasiswa salah dalam memilih UKM, dan 69 mahasiswa kekurangan SSKM atau belum memenuhi jumlah minimal SSKM. Kendala tersebut berpengaruh terhadap penilaian Program Cutting dimana mahasiswa akan mendapatkan kendala ketika mengurus syarat yudisum.



Dalam penjelasan di atas perlu dilakukan pendekatan analisis terhadap pokok permasalahan yang dialami Bagian Kemahasiswaan dan mahasiswa. Terdapat masalah tentang kurangnya SSKM yang dimiliki mahasiswa dan pemilihan UKM yang kurang tepat oleh mahasiswa. Pemilihan UKM yang kurang tepat tersebut dikarenakan kurang mengetahui tentang minat dan bakat yang dimiliki. Untuk mengetahui dan memahami minat dan bakat apa yang dimiliki seseorang, terdapat sebuah model yaitu *Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising*, dan *Conventional* (RIASEC) (Hidayat & Wahyuni, 2019). Dalam model RIASEC ini terdapat ciri-ciri dari tiap klasifikasi yang digunakan sebagai acuan dalam penentuan minat dan bakat yang dimiliki.

Dalam menentukan sebuah alternatif pilihan terbaik dalam kasus ini untuk pilihan UKM, terdapat metode yang sesuai untuk digunakan. Metode tersebut dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot atau *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW merupakan metode yang digunakan untuk menilai tindakan yang dikaitkan dengan kriteria – kriteria (Mufizar, 2015).

Berdasarkan uraian di atas diperlukan penerapan suatu metode yang diimplementasikan pada aplikasi pemilihan UKM terbaik dengan menggunakan metode SAW dan RIASEC guna membantu mahasiswa dalam memilih UKM dalam mendapatkan SSKM sebagai syarat yudisium.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menerapkan Metode *Simple Additive Weighting* dan RIASEC pada Rancang Bangun Aplikasi Pemilihan Bidang UKM Terbaik (Studi Kasus: Universitas Dinamika).

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, untuk menyusun penelitian ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembahasan, maka penulis membatasi pokok permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Model yang digunakan dalam menentukan minat dan bakat yang dimiliki oleh mahasiswa yaitu model RIASEC.
2. Penentuan alternatif rekomendasi pilihan terbaik Bidang UKM menggunakan metode SAW.
3. Kriteria yang digunakan pada metode SAW sejumlah 6 (enam) dengan jenis atribut keuntungan antara lain (a) hasil tipe minat bakat peringkat 1, (b) hasil tipe minat bakat peringkat 2, (c) hasil tipe minat bakat peringkat 3, (d) prestasi di saat SMA, (e) kegiatan yang diikuti di saat SMA, dan (f) pilihan UKM mahasiswa, namun kriteria bersifat dinamis atau dapat diubah sesuai kebutuhan (jenis atribut keuntungan atau biaya).
4. Aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik yang dibuat dapat berjalan pada *platform android* dan *dashboard* Bagian Kemahasiswaan dapat berjalan pada *platform website*.
5. Alternatif pilihan terbaik yang diberikan berupa bidang UKM yang ada di Universitas Dinamika.

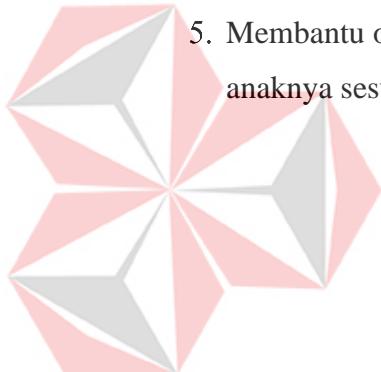
1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang maka tujuan penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik dengan metode SAW dan RIASEC sehingga dapat memberikan alternatif terbaik untuk memilih UKM guna mendapatkan SSKM sebagai syarat yudisium.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Membantu Bagian Kemahasiswaan dalam memenuhi Sumber Daya Manusia pada tiap UKM sehingga mampu meningkatkan peluang prestasi pada tiap UKM.
2. Membantu UKM untuk melakukan proses regenerasi dan mendapatkan anggota yang sesuai dengan bidangnya.
3. Memudahkan mahasiswa Universitas Dinamika untuk memilih Unit Kegiatan Mahasiswa sesuai dengan minat bakatnya sehingga mahasiswa dapat aktif serta mengembangkan *softskill* dan potensi dirinya.
4. Membantu Bagian Kemahasiswaan dan mahasiswa baru dalam peningkatan Program Cutting Universitas Dinamika sehingga dapat membantu proses yudisium.
5. Membantu orangtua dalam membangun budaya dan karakter untuk kepribadian anaknya sesuai dengan minat bakat yang dimiliki.

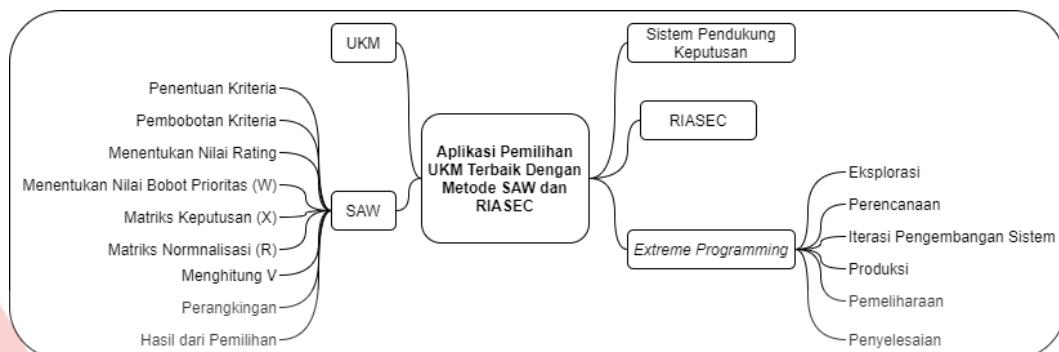


UNIVERSITAS
Dinamika

BAB II

LANDASAN TEORI

Penelitian ini menggunakan kerangka teori yang dijadikan sebagai dasar dalam menyelesaikan masalah yang dijelaskan sebelumnya yaitu penerapan metode SAW dan RIASEC pada rancang bangun aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik. Berikut adalah kerangka teori yang dapat dilihat pada Gambar 2. 1.



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

2.1 Unit Kegiatan Mahasiswa

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) termasuk ke dalam Organisasi Kemahasiswaan (Ormawa). UKM adalah sebuah wadah pelaksanaan kegiatan mahasiswa yang menunjang pengembangan minat, bakat, penalaran, kerohanian, social, kewirausahaan, dan kesejahteraan mahasiswa. Berdasarkan informasi yang didapat melalui Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM-U) bahwa UKM di Universitas Dinamika dikelompokkan menjadi 6 bidang antara lain bidang kesejahteraan masyarakat, bidang pendidikan, bidang sosial, bidang pemuda dan olahraga, bidang seni dan budaya, dan bidang keagamaan. Penjelasan UKM yang terdapat pada tiap bidang dapat dilihat pada Lampiran 2.

2.2 RIASEC

Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising, and Conventional (RIASEC) adalah sebuah model pemetaan minat bakat seseorang ke dalam 6 kriteria. Proses identifikasi pendekripsi minat dan bakat dilakukan dengan mengisi kuisioner berisikan ciri-ciri atau karakter yang ada di model RIASEC. *Output* yang

dihasilkan yaitu nilai tertinggi dari kriteria yang dipilih dan menjadi rekomendasi dari minat dan bakat (Hidayat & Wahyuni, 2019).

Dalam penggunaan model RIASEC prinsipnya menggunakan probabilitas dalam mendapatkan hasil dengan cara membandingkan satu peluang dengan peluang lainnya. Berikut dapat dilihat teorema probabilitas yang digunakan berupa rumus seperti di bawah ini.

$$P(\alpha) = \frac{n}{N} \quad (1)$$

Keterangan:

- a. $P(\alpha)$ adalah peluang variabel (α) (tipe minat bakat)
- b. (α) adalah tipe minat bakat (*Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising, Conventional*)
- c. n adalah hasil/sampel (ciri-ciri kepribadian yang dipilih mahasiswa per variabel)
- d. N adalah populasi (total ciri-ciri kepribadian yang dipilih mahasiswa per variabel)
- e. Teorema probabilitas dan perbandingan

$$P(\alpha_1) \text{ terhadap } P(\alpha_2) = \frac{p(\alpha_1)}{p(\alpha_2)} \quad (2)$$

2.3 Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) termasuk salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengambil sebuah keputusan yang dapat diimplementasikan pada sebuah sistem. Dalam penggunaannya metode ini menggunakan penentuan bobot pada tiap atribut dan kemudian dilakukan pemeringkatan sebagai proses seleksi alternatif terbaik. Pada metode SAW digunakan konsep penjumlahan terbobot dari semua atribut pada tiap alternatifnya (Munadi, Mukhroji, Syahrial, & Meutia, 2018).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode SAW adalah:

1. Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria yang ditentukan.

$$W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \dots \ W_j] \quad (1)$$

2. Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut $C_j..$

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{MAX}_i(x_{ij})} \\ \frac{\text{MIN}_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases} \quad (2)$$

Dengan ketentuan:

- a. Dikatakan atribut keuntungan apabila atribut banyak memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sedangkan atribut biaya merupakan atribut yang banyak memberikan pengeluaran jika nilainya semakin besar bagi pengambil keputusan
- b. Apabila berupa atribut keuntungan mana nilai (x_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai (MAX_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai (MIN_{ij}) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai (x_{ij}) setiap kolom.
3. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1j} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \cdots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (3)$$

4. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W)..

$$V_i = \sum_{j=0}^n w_j r_{ij} \quad (4)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.3.1 Penentuan Kriteria

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam menggunakan metode SAW adalah mengumpulkan data. Data yang dibutuhkan yaitu kriteria yang dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan, alternatif, rating kecocokan pada setiap alternatif pada setiap kriteria, dan bobot kepentingan (Mufizar, 2015).

2.3.2 Pembobotan Kriteria

Pada tahap ini dilakukan penjabaran bobot pada setiap kriteria yang telah disebutkan sebelumnya. Pembobotan Kriteria dilakukan dengan memberikan nilai kesesuaian terhadap kriteria rekomendasi (Surya, 2015).

2.3.3 Menentukan Nilai Rating

Pada tahap ini dibentuk sebuah rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria (Mufizar, 2015). Selanjutnya akan dihitung bobot kriteria dari yang dipilih oleh mahasiswa. Setelah terhitung bobot kriteria, maka lanjut ke dalam proses penentuan nilai bobot prioritas dan pembuatan matriks keputusan

2.3.4 Menentukan Nilai Bobot Prioritas (W)

Pada tahap ini dilakukan penentuan nilai bobot prioritas yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap *Stakeholder* yang dalam hal ini yaitu Bagian Kemahasiswaan.

2.3.5 Matriks Keputusan

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan matriks keputusan dari data yang diperoleh secara tabel kemudian diubah menjadi bentuk matriks yang nantinya akan diolah (Mufizar, 2015).

2.3.6 Matriks Normalisasi

Pada tahap ini dilakukan dilakukan proses normalisasi matriks guna menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria yang diasumsikan sebagai kriteria keuntungan atau biaya (Mufizar, 2015).

2.3.7 Menghitung V

Pada tahap ini dilakukan proses menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot prioritas (W). hasil dari tahap ini berguna dalam tahap selanjutnya yaitu perankingan (Mufizar, 2015).

2.3.8 Perankingan

Pada tahap ini dilakukan proses perankingan dari hasil perhitungan pada tahap sebelumnya sehingga terlihat nilai dari alternatif mana yang paling tinggi maupun rendah.

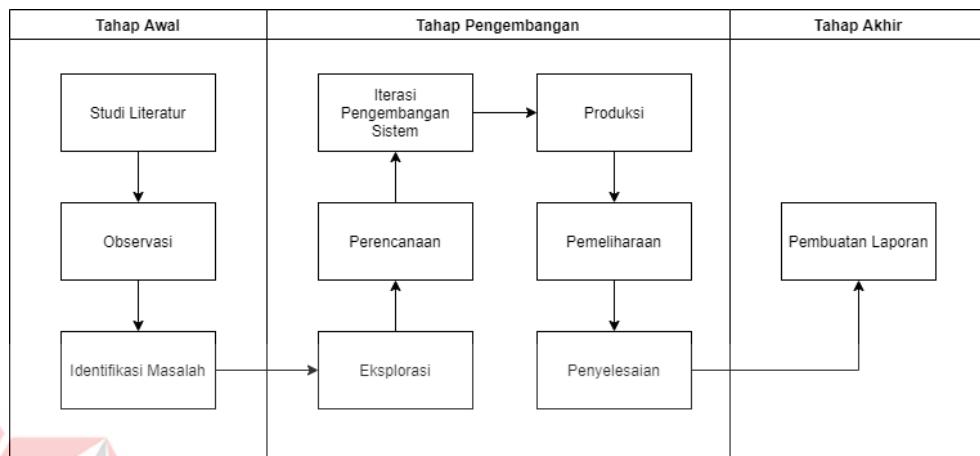
2.3.9 Hasil dari Pemilihan

Pada tahap perankingan menghasilkan rekomendasi pilihan berdasarkan nilai tertinggi ke terendah sehingga muncul kesimpulan rekomendasi pilihan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini terdiri dari tahapan awal, pengembangan, dan akhir. Berikut adalah gambaran tahapan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3. 1.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.1 Studi Literatur

Pada tahapan studi literatur penulis melakukan sebuah kajian sesuai dengan topik yang diambil. Selain itu penulis mencari referensi teori yang membantu dalam menyelesaikan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya. Referensi yang dimaksud antara lain penelitian terdahulu, Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM), Sistem Pendukung Keputusan, RIASEC, *Simple Additive Weighting* (SAW), dan *Extreme Programming*.

Referensi yang telah disebutkan di atas dapat ditemukan pada buku, jurnal, artikel laporan penelitian dan situs internet. Referensi ini digunakan sebagai dasar dan acuan teori dalam melakukan studi serta memperkuat permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

3.2 Observasi

Pada tahap Obesrvasi penulis melakukan wawancara kepada pihak yang terkait pada penelitian ini dengan tujuan mendapatkan informasi tentang kondisi saat ini di tempat serta melakukan sebuah survei. Pihak yang dimaksud dalam hal

ini antara lain Bagian Kemahasiswaan Universitas Dinamika dan mahasiswa Universitas Dinamika.

3.3 Mengidentifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi masalah berdasarkan hasil analisis dan obeservasi. Hasil dari identifikasi masalah ini kemudian diolah kembali pada proses Eksplorasi. Berikut adalah hasil identifikasi masalah dan alternatif solusi yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Masalah dan Alternatif Solusi

Masalah	Alternatif Solusi
Seringnya mahasiswa mengalami kekurangan SSKM dan pemilihan UKM yang kurang tepat oleh mahasiswa sebagai sumber pendapatan SSKM untuk syarat yudisium	Membuat rancang bangun aplikasi Pemilihan Bidang UKM Terbaik dengan Metode SAW dan RIASEC

3.4 Eksplorasi

Pada tahap eksplorasi dilakukan penulisan kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang paling mendasar. Kebutuhan ini didapat dari penjelasan *client* berupa modul atau *user story*. Berikut adalah hasil penjabaran dari *user stories* yang dapat dilihat pada Tabel 3. 2.

Tabel 3. 2 *User Story*

User	Kebutuhan Sistem
Bagian Kemahasiswaan	Bagian Kemahasiswaan adalah <i>user</i> yang mengelola kriteria, pembobotan nilai dari kriteria tersebut, dan mengelola mahasiswa.
Mahasiswa	Mahasiswa adalah <i>user</i> yang menggunakan Aplikasi Pemilihan Bidang UKM Terbaik. Mahasiswa dapat melakukan tes dekripsi bakat minat, dan melihat hasil alternatif pilihan Bidang UKM terbaik.

3.5 Perencanaan

Pada tahap perencanaan dilakukan dengan acuan pada tahap Eksplorasi. Dalam tahap ini akan diperkirakan kebutuhan bisnis dan kebutuhan sistem.

3.5.1 Kebutuhan Bisnis

Kebutuhan bisnis berisi perkiraan arsitektur sistem dan peralatan untuk menunjang arsitektur yang dapat dilihat pada Lampiran 6.

3.5.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dimaksudkan untuk melakukan analisis terhadap fungsional sistem. Berikut ini adalah analisis kebutuhan fungsional yang dapat dilihat pada Tabel 3. 3.

Tabel 3. 3 Analisis Kebutuhan Fungsional

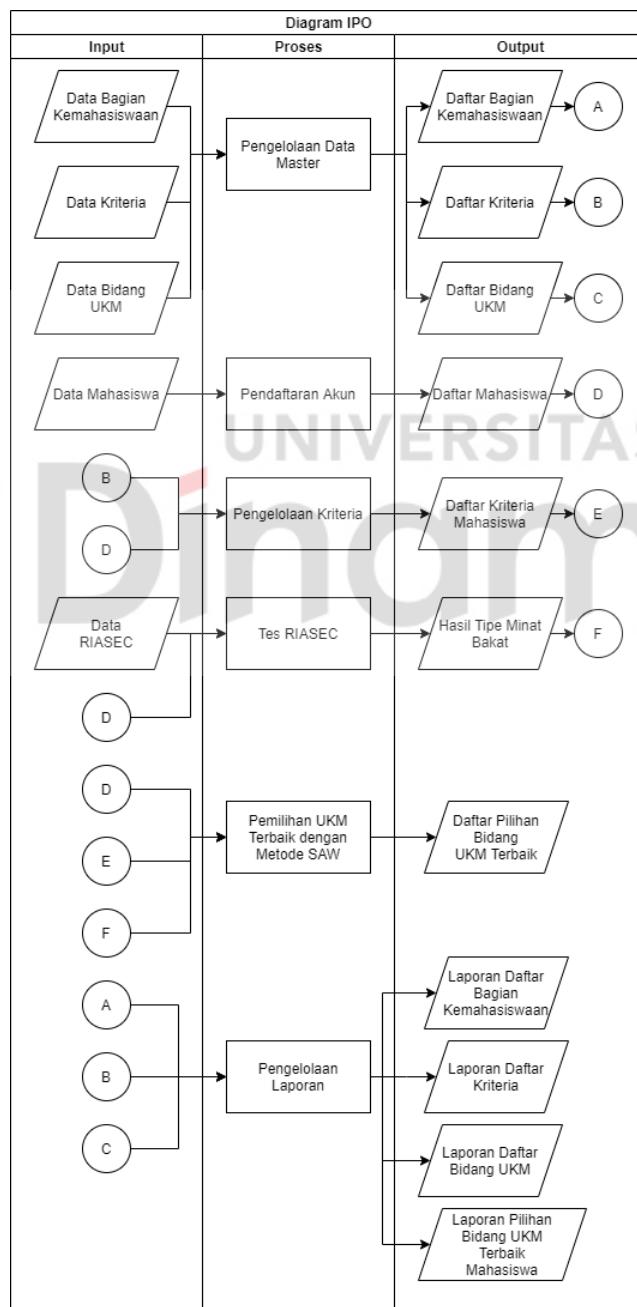
No	Aktor	Fungsi	Deskripsi
1	Mahasiswa	Register	Merupakan proses untuk mahasiswa melakukan registrasi atau pendaftaran ke dalam sistem dan juga pengisian beberapa kriteria.
2	Bagian Kemahasiswaan dan Mahasiswa	Login	Merupakan proses untuk Bagian Kemahasiswaan dan mahasiswa melakukan <i>login</i> / masuk ke dalam system.
3	Bagian Kemahasiswaan	Pengelolaan Data Bagian Kemahasiswaan	Merupakan proses pengelolaan data Bagian Kemahasiswaan yang meliputi <i>create, read, update, dan delete</i> .
4	Bagian Kemahasiswaan	Pengelolaan data RIASEC	Merupakan proses pengelolaan bobot kriteria RIASEC yang meliputi <i>read, update</i> data Kriteria.
5	Bagian Kemahasiswaan	Pengelolaan data kriteria	Merupakan proses pengelolaan kriteria seperti bobot nilai serta jenis kriteria yang meliputi <i>create, read, update, dan delete</i> data Kriteria.
6	Bagian Kemahasiswaan	Pengelolaan data bidang UKM	Merupakan proses pengelolaan data bidang UKM seperti nama bidang serta UKM di dalamnya yang meliputi <i>create, read, update, dan delete</i> .
7	Bagian Kemahasiswaan	Pengelolaan data mahasiswa	Merupakan proses pengelolaan data mahasiswa yang meliputi <i>create, read, update, dan delete</i> data mahasiswa.
8	Mahasiswa	Pengelolaan kriteria	Merupakan proses pengelolaan kriteria oleh mahasiswa meliputi <i>read, dan update</i> .
9	Mahasiswa	Tes RIASEC	Merupakan proses mahasiswa melakukan tes minat bakat menggunakan model RIASEC dan melihat hasilnya
10	Mahasiswa	Pemilihan Bidang UKM terbaik dengan metode SAW	Merupakan proses penentuan rekomendasi Bidang UKM terbaik berdasarkan hasil tes minat bakat dan kriteria lainnya menggunakan metode SAW
11	Bagian Kemahasiswaan	Laporan	Merupakan <i>output</i> berupa laporan data kriteria, data mahasiswa, dan data Bagian Kemahasiswaan berbentuk pdf

3.5.3 Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional dimaksudkan untuk melakukan analisis kebutuhan nonfungsional yang dibutuhkan oleh sistem. Analisis kebutuhan nonfungsional dapat dilihat pada Lampiran 7.

3.5.4 Kebutuhan Data

Kebutuhan data digambarkan melalui IPO Diagram yang dibuat berdasarkan dari tahap analisis yang telah dilakukan sebelumnya seperti Gambar 3. 2.

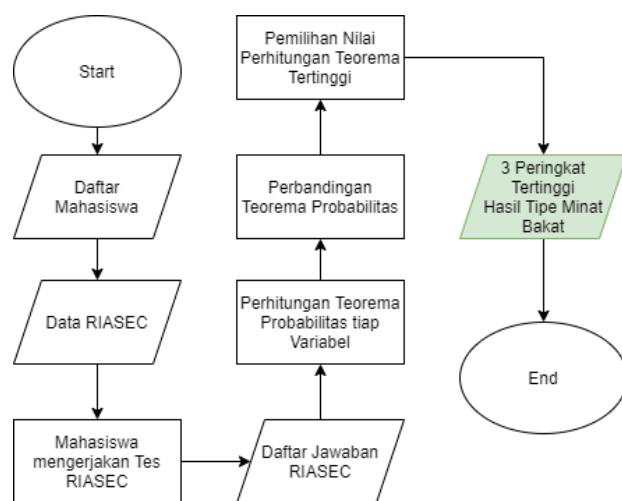


Gambar 3. 2 Diagram *Input*, *Proses* dan *Output*

Dalam IPO Diagram menjelaskan masukan (*input*), proses (*process*), dan keluaran (*output*) dari aplikasi. Pada proses pengolahan data master yang menghasilkan output daftar Bagian Kemahasiswaan dan daftar kriteria membutuhkan input data Bagian Kemahasiswaan dan data kriteria. Selanjutnya pada proses pengelolaan data msaster yang memiliki output daftar bidang UKM membutuhkan input data bidang UKM yang berisikan nama bidang UKM dan UKM apa saja yang ada di dalamnya.

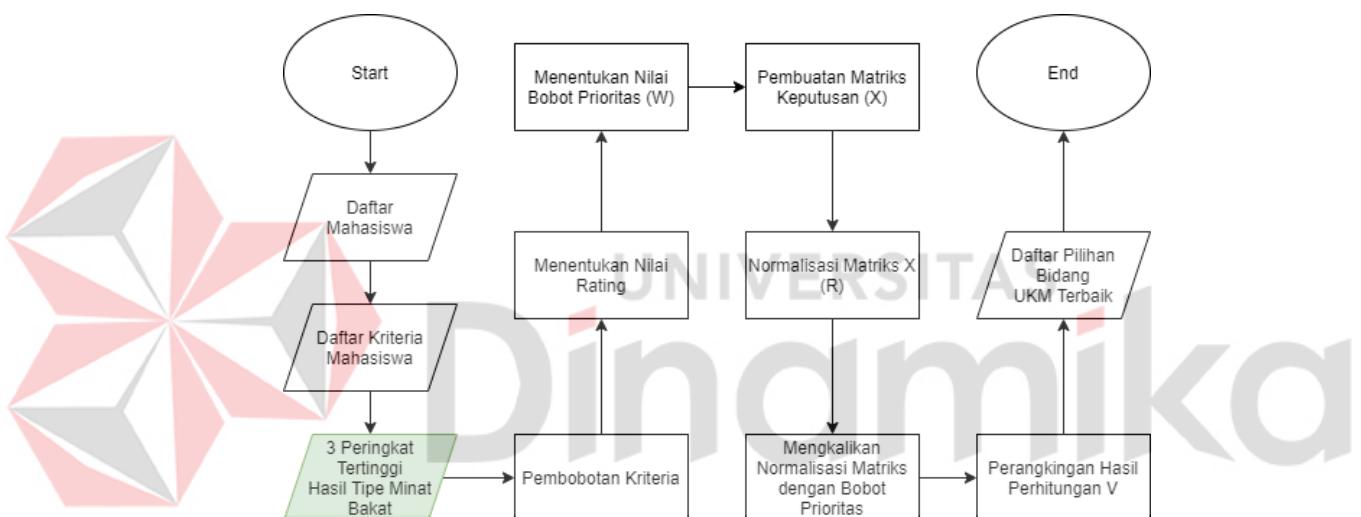
Data Bagian Kemahasiswaan nantinya berisi *username*, *password*, nama dan jabatan dari *user* Bagian Kemahasiswaan. Lalu untuk data kriteria berisikan apa saja kriteria dan jumlah bobot kriteria tersebut. Selanjutnya dalam proses pendaftaran akun membutuhkan *input* data mahasiswa sehingga menghasilkan *output* yaitu daftar mahasiswa. Daftar kriteria dan daftar mahasiswa tersebut dijadikan *input* dalam proses pengelolaan kriteria dimana menghasilkan *output* daftar kriteria mahasiswa.

Dalam mendeteksi minat bakat mahasiswa terdapat proses tes RIASEC dimana membutuhkan *input* data jawaban RIASEC dan daftar mahasiswa dengan menghasilkan *output* hasil tipe minat bakat. Hasil tipe minat bakat, daftar kriteria mahasiswa, dan daftar mahasiswa dijadikan sebagai *input* dalam proses pemilihan ukm terbaik dengan metode SAW dengan menghasilkan *output* daftar pilihan ukm terbaik. Penjelasan IPO Diagram pada proses penentuan minat bakat dengan model RIASEC dapat dilihat dalam bentuk *flowchart* pada Gambar 3. 3.



Gambar 3. 3 *Flowchart* Penentuan Minat Bakat Dengan Metode RIASEC

Pada *flowchart* berisikan tentang tahapan yang dilalui dalam proses penentuan minat bakat dengan menggunakan metode RIASEC. Bermula dari adanya *input* daftar mahasiswa dan daftar RIASEC yang berisi ciri-ciri kepribadian pada tiap minat bakat menurut metode RIASEC. Lalu masuk ke dalam proses dimana mahasiswa mengerjakan tes RIASEC dan menghasilkan *output* daftar jawaban RIASEC. Kemudian lanjut pada tahap perhitungan teorema probabilitas tiap variabel dan perbandingan teoroma probabilitas sebagai bukti valid. Kemudian dilanjutkan dengan pemilihan nilai perhitungan teorema probabilitas 3 tertinggi dan menghasilkan *output* hasil tipe minat bakat. Untuk penjelasan IPO Diagram proses pemilihan UKM terbaik dengan metode SAW dapat dilihat pada Gambar 3. 4.



Gambar 3. 4 *Flowchart* Proses Pemilihan UKM Terbaik Dengan Metode SAW

Pada proses pemilihan UKM terbaik dengan metode SAW terdapat beberapa proses sesuai dengan *flowchart* di atas. Tahapan awal yang harus dilakukan yaitu penentuan kriteria. Dalam penelitian ini diusulkan 6 kriteria yang dikategorikan jenis atribut *benefit* (keuntungan) dimana nilai dari kriteria akan maksimum seperti pada Tabel 3. 4.

Tabel 3. 4 Kriteria

No.	Kode Kriteria	Kriteria
1.	C1	Hasil tipe minat bakat peringkat 1
2.	C2	Hasil tipe minat bakat peringkat 2
3.	C3	Hasil tipe minat bakat peringkat 3
4.	C4	Prestasi saat di SMA
5.	C5	Kegiatan yang diikuti saat SMA
6.	C6	Pilihan UKM mahasiswa

Namun dalam aplikasi, kriteria dapat dikelola oleh Bagian Kemahasiswaan dalam bentuk jenis atribut *cost* (harga) contohnya yaitu kriteria tingkat kepadatan aktivitas bidang UKM yang diatur ke dalam jenis atribut *cost*. Semakin rendah nilai dari kriteria tersebut maka semakin bagus, apabila semakin tinggi nilai dari kriteria tersebut maka akan semakin tidak baik untuk mahasiswa.

Selain penentuan kriteria, dibutuhkan data alternatif sebagai pilihan rekomendasi. Alternatif yang akan diberikan kepada mahasiswa yaitu berdasarkan pada Bidang UKM yang ada di Universitas Dinamika. Alternatif tersebut yaitu:

Tabel 3. 5 Alternatif

No.	Kode Alternatif	Alternatif
1.	A1	Bidang Kesejahteraan Masyarakat
2.	A2	Bidang Pendidikan
3.	A3	Bidang Sosial
4.	A4	Bidang Pemuda dan Olahraga
5.	A5	Bidang Seni dan Budaya
6.	A6	Bidang Keagamaan

Tahapan selanjutnya yaitu pembobotan kriteria dimana dibutuhkan data terkait nilai kesesuaian terhadap kriteria rekomendasi. Berikut adalah nilai kesesuaian dari tiap kriteria:

- a. Kriteria minat dan bakat mahasiswa

Kriteria minat dan bakat ini sesuai dengan tipe minat bakat pada model RIASEC yaitu *Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising*, dan *Conventional*. Adapun kriteria bobot minat dan bakat dapat dilihat pada Tabel 3. 6.

Tabel 3. 6 Kriteria Bobot Minat dan Bakat

No.	Keterangan	Bobot
1.	Sesuai	1
2.	Cukup	0,5
3.	Tidak Sesuai	0

Bobot nilai pada tipe minat bakat diberikan berdasarkan ciri-ciri kepribadian yang disesuaikan dengan alternatif bidang UKM. Bobot nilai yang dipakai tergantung pada hasil Tes RIASEC yang dilakukan oleh mahasiswa. Hasil tipe minat bakat akan diambil 3 teratas dari nilai tertinggi yang akan digunakan dalam kriteria. Berikut adalah bobot nilai pada tiap tipe minat bakat terhadap tiap alternatif bidang UKM yang dapat dilihat pada Tabel 3. 7.

Tabel 3. 7 Bobot Tipe Minat Bakat Terhadap Alternatif Bidang UKM

No.	Tipe Minat Bakat	A1	A2	A3	A4	A5	A6
1.	<i>Realistic</i>	0	0	1	1	0,5	0
2.	<i>Investigative</i>	1	1	0,5	0	0	0,5
3.	<i>Artistic</i>	0,5	0	0	0	1	0
4.	<i>Social</i>	1	0	1	0,5	0,5	1
5.	<i>Enterprising</i>	0,5	0,5	1	0,5	1	0
6.	<i>Conventional</i>	1	0	0	1	0	1

b. Prestasi di SMA

Pada kriteria prestasi di SMA, mahasiswa diminta untuk memasukkan prestasi yang pernah diperoleh saat masih bersekolah di SMA dengan cara memilih bidang prestasi apa yang diperoleh. Apabila mahasiswa tidak memiliki prestasi ketika di SMA maka mahasiswa tidak perlu memilih. Berikut adalah kriteria bobot prestasi di SMA yang dapat dilihat pada Tabel 3. 8.

Tabel 3. 8 Kriteria Bobot Prestasi di SMA

No.	Keterangan	Bobot
1.	Ada	1
2.	Tidak ada	0,5

Bidang yang dipilih oleh mahasiswa sebagai prestasi yang pernah diraih ketika di SMA akan memiliki bobot 1 sedangkan yang tidak dipilih akan memiliki bobot 0,5.

c. Kegiatan yang diikuti di SMA

Pada kriteria ini mahasiswa diminta untuk memasukkan bidang kegiatan yang pernah diikuti ketika duduk di bangku SMA. Berikut adalah kriteria bobot kegiatan yang diikuti di SMA yang dapat dilihat pada Tabel 3. 9.

Tabel 3. 9 Kriteria Bobot Kegiatan yang Diikuti di SMA

No.	Keterangan	Bobot
1.	Diikuti	1
2.	Tidak diikuti	0,5

Bidang yang dipilih oleh mahasiswa sebagai kegiatan yang diikuti Ketika di SMA akan memiliki bobot 1 sedangkan bidang yang tidak dipilih akan memiliki bobot 0,5.

d. Pilihan UKM yang dipilih mahasiswa

Pada kriteria ini mahasiswa diminta untuk memilih pernyataan yang sesuai dengan dirinya. Pernyataan tersebut menggambarkan kegiatan pada tiap bidang UKM yang ada di Universitas Dinamika yang dapat dilihat pada Tabel 3. 10.

Tabel 3. 10 Pernyataan tiap Alternatif

No.	Alternatif	Pernyataan
1.	Bidang Kesejahteraan Masyarakat	Saya suka berbisnis atau menjual suatu produk makan
2.	Bidang Pendidikan	Saya suka dengan hal keilmuan seperti Bahasa Inggris dan Bahasa Pemrograman
3.	Bidang Sosial	Saya suka menjadi bagian dari gerakan sosial atau membantu masyarakat sekitar
4.	Bidang Pemuda dan Olahraga	Saya suka melakukan kegiatan fisik yang dapat menguras tenaga
5.	Bidang Seni dan Budaya	Saya suka berakting atau bermain musik
6.	Bidang Keagamaan	Saya suka aktif dalam kegiatan religi

Berikut adalah kriteria bobot pilihan UKM yang dipilih mahasiswa yang dapat dilihat pada Tabel 3. 11. Pernyataan yang dipilih oleh mahasiswa akan memiliki nilai 1 pada alternatif bidang UKM yang menggambarkannya.

Tabel 3. 11 Kriteria Bobot Pilihan UKM

No.	Keterangan	Bobot
1.	Dipilih	1
2.	Tidak dipilih	0,5

Setelah dilakukan pembobotan kriteria dilanjutkan dengan menentukan nilai rating dan bobot prioritas. Adapun data nilai bobot prioritas yang diperoleh dari hasil wawancara dengan Bagian Kemahasiswaan, dapat dilihat pada Tabel 3. 12.

Tabel 3. 12 Nilai Bobot (W)

No.	Kode Kriteria	Kriteria	Nilai Bobot (W)
1.	C1	Hasil tipe minat bakat peringkat 1	15%
2.	C2	Hasil tipe minat bakat peringkat 2	15%
3.	C3	Hasil tipe minat bakat peringkat 2	15%
4.	C4	Prestasi saat di SMA	30%
5.	C5	Kegiatan yang diikuti saat SMA	15%
6.	C6	Pilihan UKM mahasiswa	10%
Total			100%

Tahap selanjutnya masuk ke dalam proses pembuatan matriks keputusan (X) dan normalisasi matriks keputusan (X). Dilanjutkan dengan tahap pengkalian normalisasi matriks dengan bobot prioritas seperti pada Tabel 3. 12. Hasil dari perkalian tersebut kemudian dilakukan proses perankingan hasil perhitungan V sehingga menghasilkan *output* daftar pilihan bidang UKM terbaik.

3.6 Iterasi Pengembangan Sistem

Pada tahap iterasi pengembangan sistem dilakukan dalam 2 kali iterasi. Tiap iterasi akan dilakukan 3 proses tahapan yaitu analisis sistem, pembuatan dan pengujian sistem.

3.6.1 Iterasi Pertama

Pada iterasi pertama dilakukan pembangunan *dashboard* Bagian Kemahasiswaan. Pada iterasi pertama ini nanti dihasilkan *use case system, activity diagram, flow of event, sequence diagram* dan *class diagram*.

3.6.2 Iterasi Kedua

Pada iterasi kedua dilakukan pembangunan aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik untuk mahasiswa. Pada iterasi kedua ini akan dihasilkan *use case system, activity diagram, flow of event, sequence diagram, state diagram*, dan *class diagram*.

3.7 Produksi

Pada tahap produksi merupakan tahap pemasangan modul pada sistem. Sebelum dipasang dilakukan pengecekan kembali oleh *client* yang dalam hal ini yaitu Bagian Kemahasiswaan dan mahasiswa terhadap fungsionalnya. Desain pengujian fungsi yang akan dilakukan pada sistem yang dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.8 Pemeliharaan

Pada tahap ini dilakukan proses pemeliharaan atau *maintenance* ketika sistem digunakan oleh Bagian Kemahasiswaan dan mahasiswa.

3.9 Penyelesaian

Pada tahap ini biasa disebut *death phase* dimana semua modul telah dikerjakan dan diimplementasikan pada sistem serta digunakan oleh *client*.

3.10 Pembuatan Laporan

Tahap ini dibuat laporan untuk dokumentasi aplikasi dan laporan penelitian yang bertujuan untuk memahami topik, permasalahan, dan pembahasannya.

BAB IV

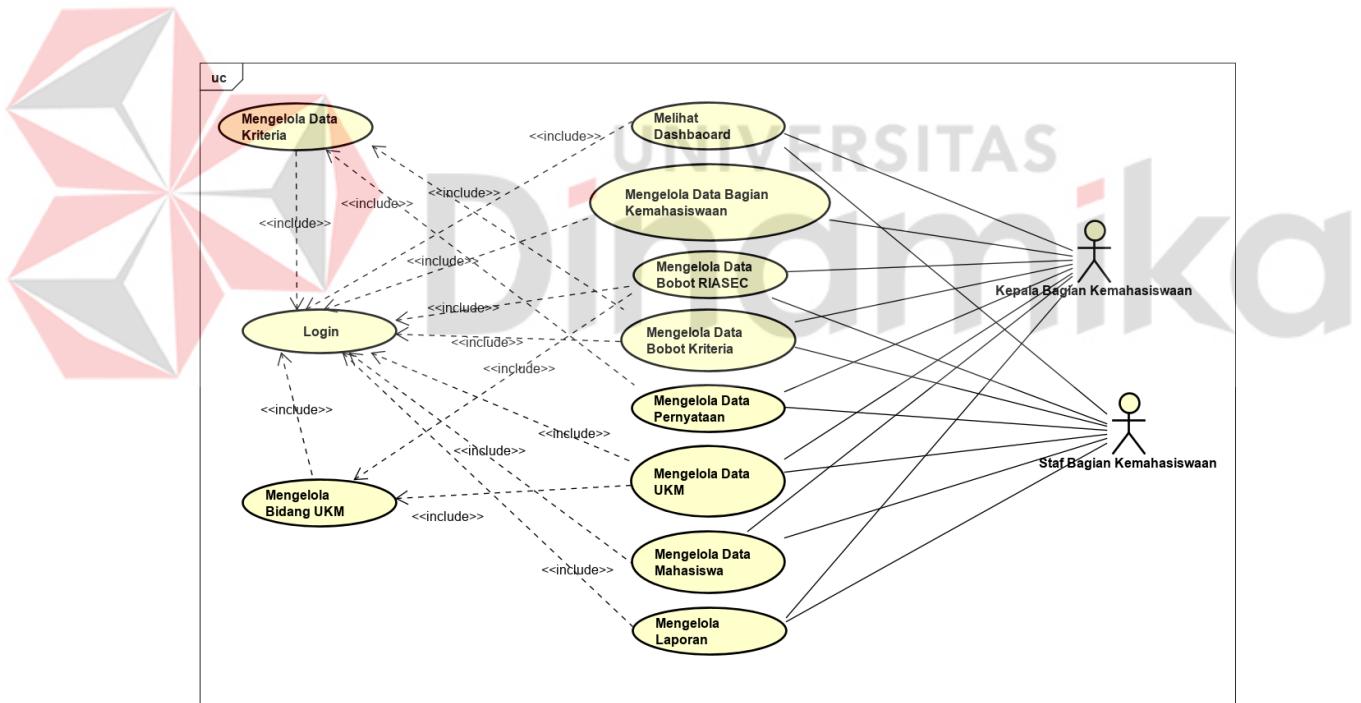
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Iterasi Pertama

Pada implementasi iterasi pertama, telah selesai dilakukan proses analisis dan perancangan berupa *use case system*, *activity diagram & flow of event*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Hasil *activity diagram & flow of event* secara detail dapat dilihat pada Lampiran 9. Untuk *sequence diagram* secara detail dapat dilihat pada Lampiran 10.

4.1.1 Use Case System

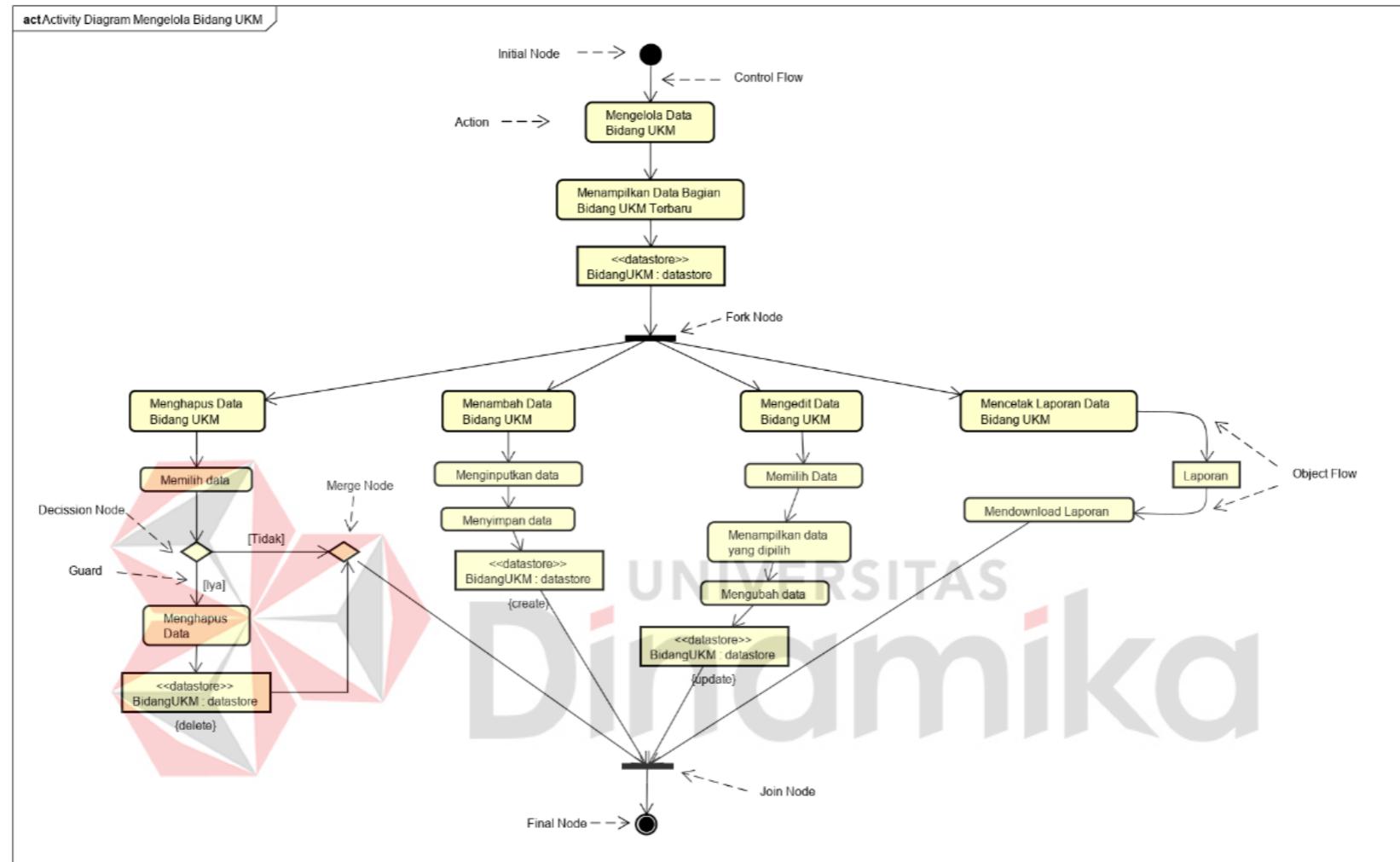
Dalam *use case system* memberikan gambaran tentang interaksi Admin dengan sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah hasil perancangan berupa *Use case* iterasi pertama yang dapat dilihat pada Gambar 4. 1.



Gambar 4. 1 *Use Case* Iterasi Pertama

4.1.2 Activity Diagram & Flow of Event Mengelola Bidang UKM

Pada use case mengelola data bidang UKM, Admin dapat melakukan proses tambah data, *edit* data, hapus data dan cetak data. Alur dalam proses tersebut dijelaskan melalui *activity diagram* dan *flow of event* yang dapat dilihat pada Gambar di bawah ini. Pada Gambar 4. 2 menjelaskan proses aktivitas mengelola data bidang UKM.



Gambar 4. 2 Acitivity Diagram Mengelola Data Bidang UKM

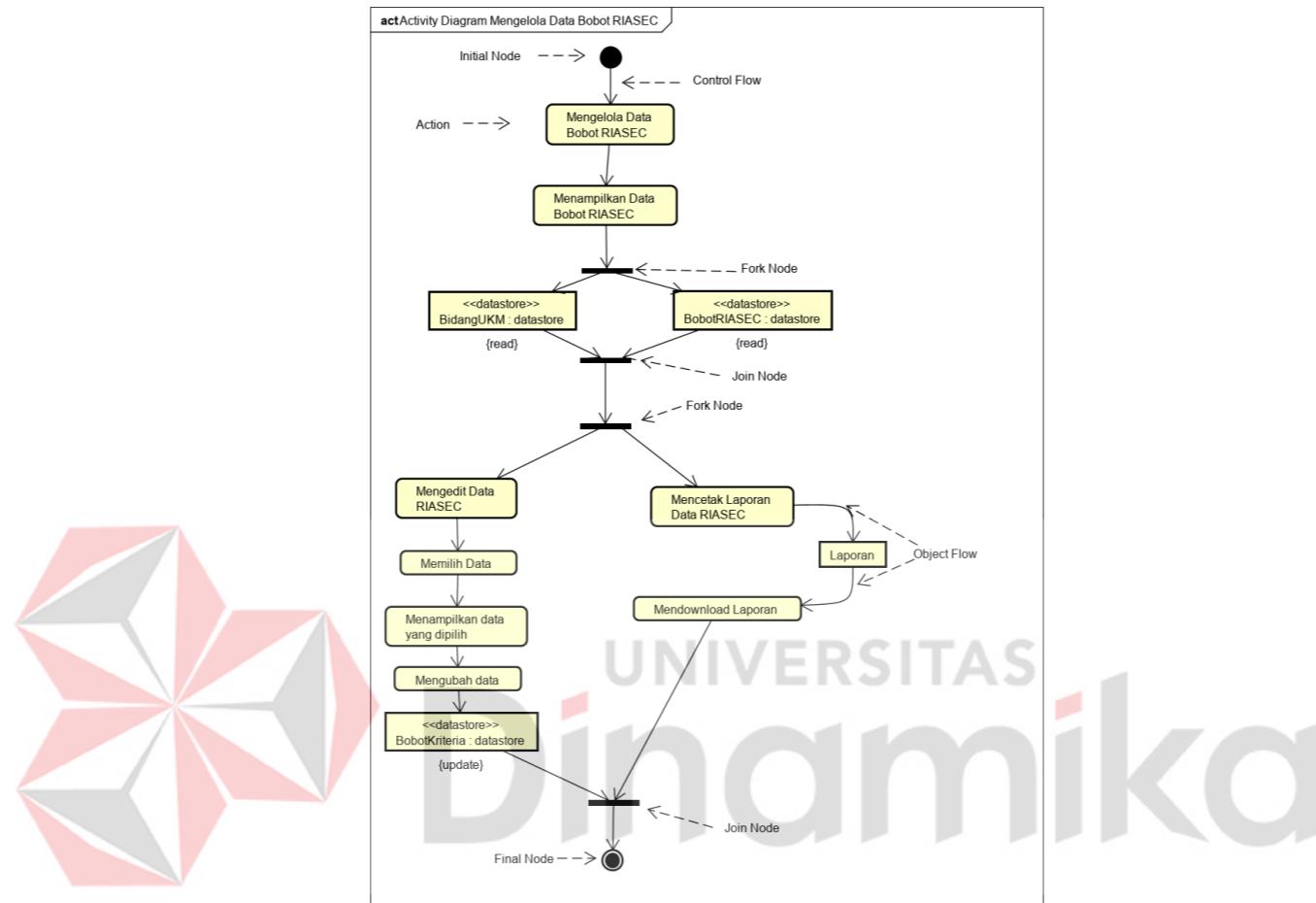
Tabel 4. 1. menjelaskan tentang alur sistem mengelola bidang UKM oleh admin.

Tabel 4. 1 Flow of Event Mengelola Data Bidang UKM

Deskripsi	Melakukan aktivitas mengelola data bidang UKM	
Kondisi Awal	Admin sudah melakukan proses <i>login</i>	
Kondisi Akhir	Admin berhasil melakukan aktivitas mengelola data bidang UKM	
Aliran Kejadian Utama		
No.	Admin	Sistem
1.	Memilih menu bidang UKM	Sistem menampilkan halaman bidang UKM
2.	Admin memilih ingin menambah, mengedit, menghapus atau mencetak data	Jika Admin memilih menambah, maka sistem akan menampilkan <i>dialog add</i> kriteria. Jika mengedit maka sistem akan menampilkan <i>dialog edit</i> kriteria. Jika menghapus maka sistem akan menampilkan dialog hapus data. Jika mencetak maka sistem akan menampilkan <i>dialog cetak</i> data.
3.	Input nama bidang apabila ingin menambah atau mengedit data. Klik oke jika Admin ingin menghapus data. Klik cetak jika Admin ingin mencetak laporan.	Sistem memvalidasi, jika benar sistem akan menyimpan data ke dalam <i>database</i> . Sistem akan menghapus data dari dalam <i>database</i> sesuai data yang dipilih. Sistem akan menampilkan laporan cetak untuk di <i>download</i> .

4.1.3 Activity Diagram & Flow of Event Mengelola Data Bobot RIASEC

Pada *use case* mengelola data bobot RIASEC, Admin dapat melakukan aktivitas mengedit bobot RIASEC dan mencetak data. Berikut adalah hasil dari perencanaan berupa *activity diagram* yang menggambarkan proses aktivitas mengelola data bobot RIASEC.



Gambar 4. 3 Activity Diagram Mengelola Data Bobot RIASEC

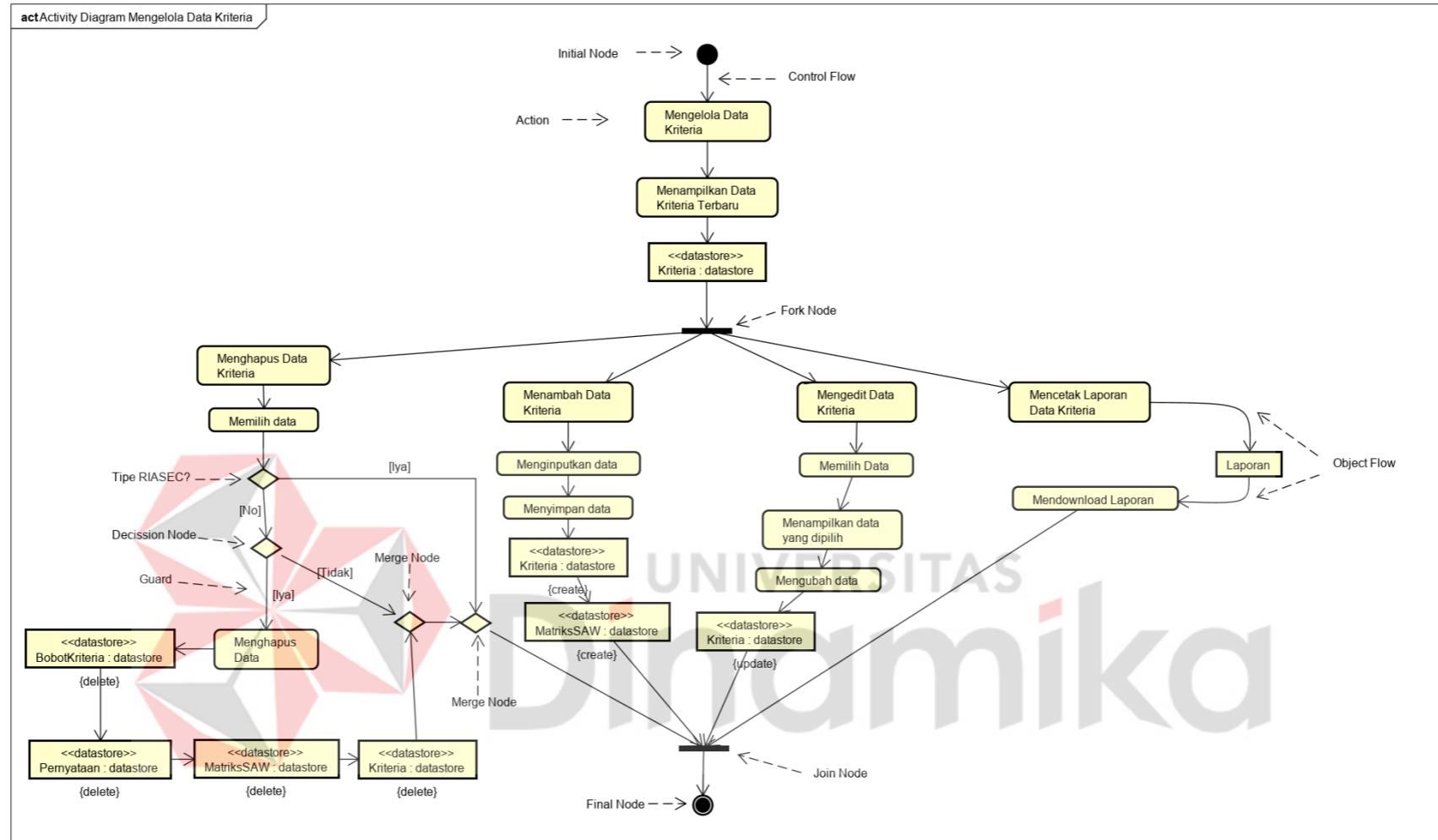
Adapun hasil perencanaan berupa *flow of event* yang dapat dilihat pada Tabel 4. 2.

Tabel 4. 2 Flow of Event Mengelola Data Bobot RIASEC

Deskripsi	Melakukan aktivitas mengelola data bobot RIASEC	
Kondisi Awal	Admin sudah melakukan proses <i>login</i>	
Kondisi Akhir	Admin berhasil melakukan aktivitas mengelola data bobot RIASEC	
Aliran Kejadian Utama		
No.	Admin	Sistem
1.	Memilih menu RIAESC	Sistem menampilkan halaman RIASEC
2.	Admin memilih mengedit,atau mencetak data	Jika mengedit maka sistem akan menampilkan halaman <i>edit</i> bobot RIASEC. Jika mencetak maka sistem akan memproses untuk memberikan file laporan berupa PDF untuk dapat di <i>download</i> .
3.	Input nilai bobot RIASEC tiap tipe minat bakat apabila ingin mengedit data. Klik cetak jika Admin ingin mencetak laporan.	Sistem memvalidasi, jika benar sistem akan menyimpan data ke dalam <i>database</i> . Sistem akan menampilkan laporan cetak untuk di <i>download</i> .

4.1.4 Activity Diagram & Flow of Event Mengelola Data Kriteria

Pada *use case* mengelola data kriteria, Admin dapat melakukan aktivitas menambah data, mengedit data, menghapus data, dan mencetak data. Gambar 4. 4 menggambarkan proses aktivitas mengelola data kriteria oleh Admin.



Gambar 4. 4 Activity Diagram Mengelola Data Kriteria

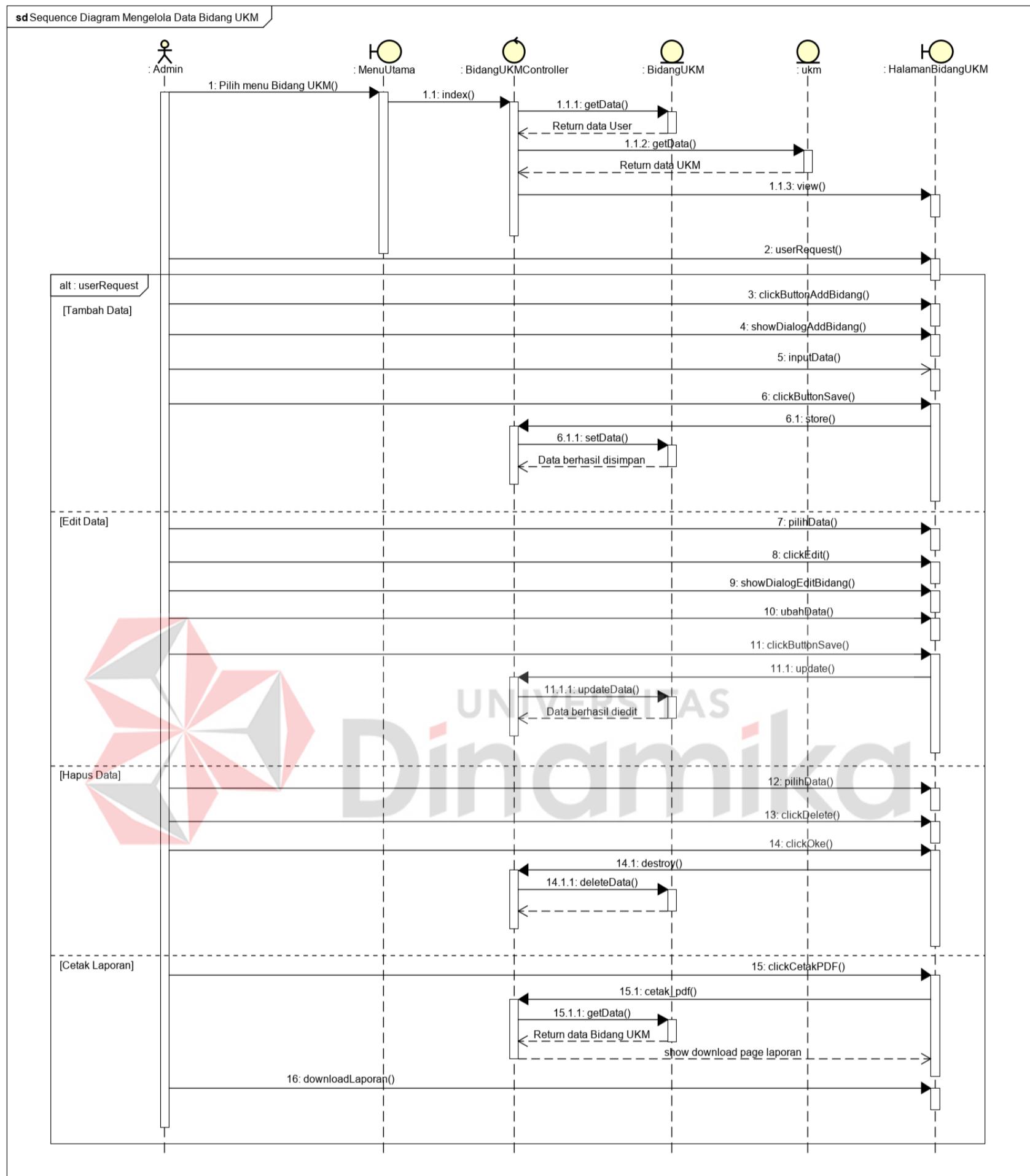
Berikut adalah Tabel 4. 3. *Flow of event* mengelola data kriteria yang menjelaskan bagaimana alur sistem yang terjadi pada aktivitas mengelola data kriteria oleh admin.

Tabel 4. 3 *Flow of Event* Mengelola Data Kriteria

Deskripsi	Melakukan aktivitas mengelola data kriteria		
Kondisi Awal	<i>Admin</i> sudah melakukan proses <i>login</i>		
Kondisi Akhir	<i>Admin</i> berhasil melakukan aktivitas mengelola data kriteria		
Aliran Kejadian Utama			
No.	1.	2.	3.
1.	Admin	Memilih menu Kriteria	Sistem
			Sistem menampilkan halaman Kriteria
		Admin memilih ingin menambah, mengedit, menghapus atau mencetak data	Jika Admin memilih menambah, maka sistem akan menampilkan <i>dialog add</i> kriteria. Jika mengedit maka sistem akan menampilkan <i>dialog edit</i> kriteria. Jika menghapus maka sistem akan menampilkan <i>dialog hapus</i> data. Jika mencetak maka sistem akan menampilkan <i>dialog cetak</i> data.
			Sistem memvalidasi, jika benar sistem akan menyimpan data ke dalam <i>database</i> . Sistem akan menghapus data dari dalam <i>database</i> sesuai data yang dipilih. Sistem akan menampilkan laporan cetak untuk di <i>download</i> .
		Input nama kriteria, jenis atribut, tipe kriteria, dan bobot prioritas apabila ingin menambah atau mengedit data. Klik oke jika Admin ingin menghapus data. Klik cetak jika Admin ingin mencetak laporan.	

4.15 Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menjelaskan lebih detail activity diagram yang dibuat sebelumnya. Sequence diagram untuk use case mengelola bidang UKM dapat dilihat pada Gambar 4.5.

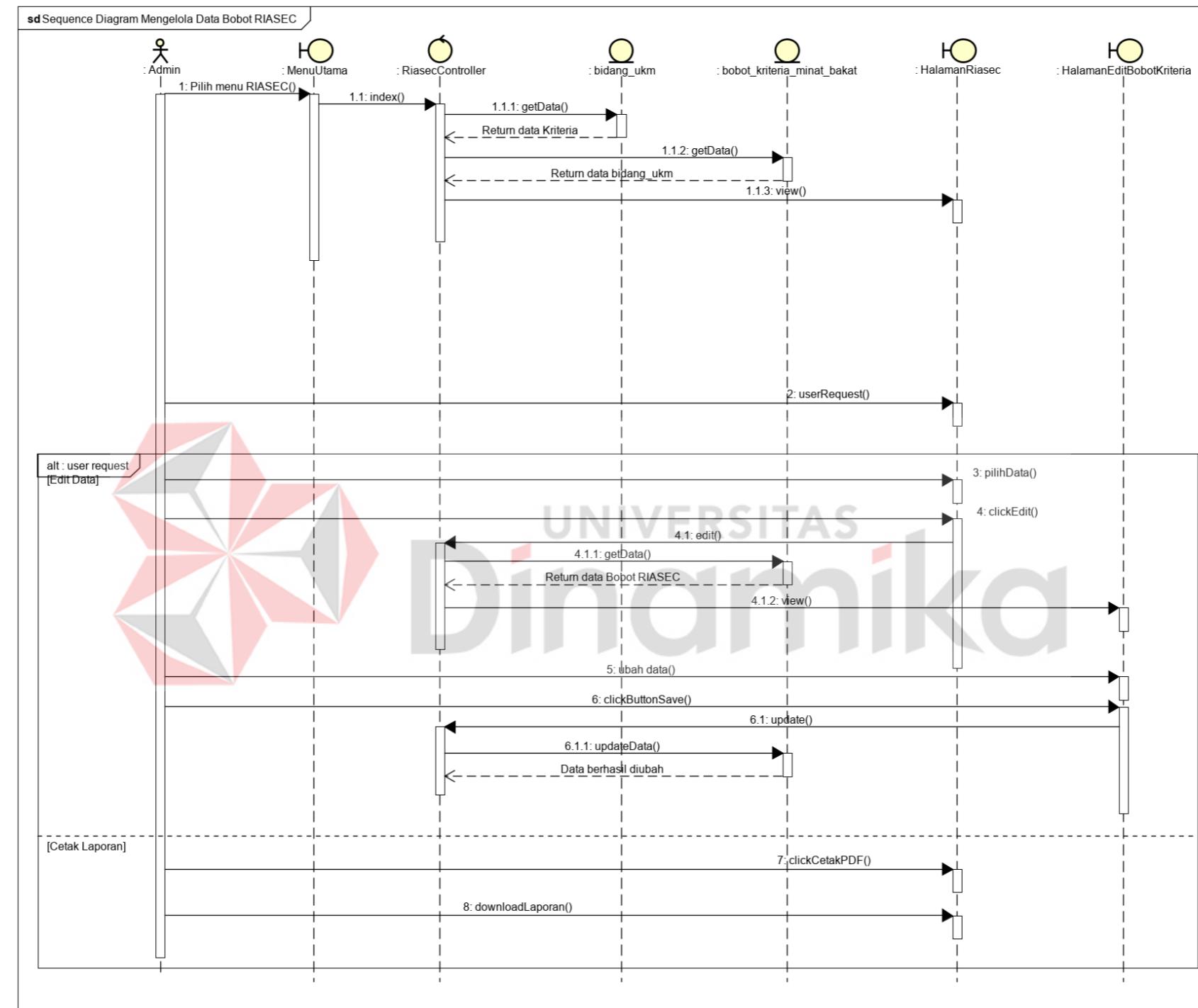


Gambar 4.5 Sequence Diagram Mengelola Data Bidang UKM

Pada gambar sequence diagram di atas, proses berawal dari Admin membuka menu bidang UKM untuk dapat mengelola data bidang UKM. Untuk membuka menu bidang UKM, BidangUKMController akan mengambil data bidang UKM dan data UKM lalu menampilkannya di halaman bidang UKM. Setelah halaman bidang UKM tampil, Admin dapat memilih melakukan aktivitas yang ingin dikerjakan. Admin dapat melakukan aktivitas menambah data, menghapus data, mengedit data, atau mencetak data. Jika Admin memilih untuk menambah data, maka Admin harus menekan tombol *add bidang*, lalu akan muncul *dialog form add bidang UKM*. Admin dapat memasukkan inputan data pada *form* tersebut kemudian menekan *button save*. BidangUKMController akan memanggil *function store* dan kemudian menyimpan data ke dalam *database*.

Admin dapat melakukan aktivitas mengedit data dengan cara pertama memilih data yang ingin diubah terlebih dahulu. Jika sudah memilih, Admin dapat menekan *button edit*, lalu akan muncul *dialog form edit* dengan data inputan bidang UKM yang dipilih sebelumnya. Kemudian Admin dapat mengubah inputan sesuai dengan yang diinginkan dan menekan tombol *save*. Data akan tersimpan

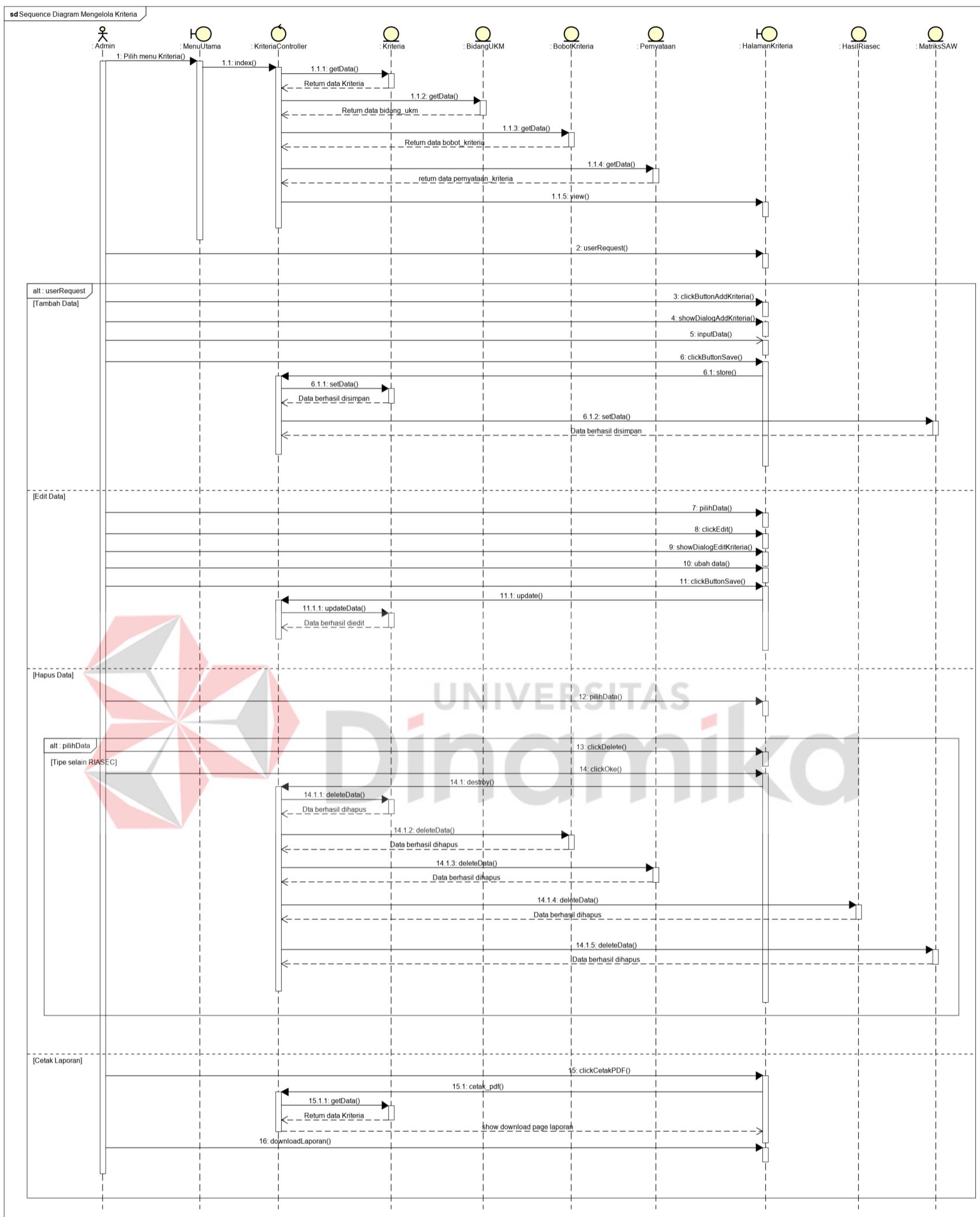
ke dalam *database* sesuai inputan yang diubah sebelumnya melalui *function update* pada BidangUKMController. Berikutnya adalah *sequence diagram* untuk *use case* mengelola data bobot RIASEC yang dapat dilihat pada Gambar 4. 6.



Gambar 4. 6 Sequence Diagram Mengelola Data Bobot RIASEC

Proses mengelola data bobot RIASEC dapat dilakukan oleh Bagian Kemahasiswaan dengan masuk ke dalam halaman RIASEC. Pada halaman RIASEC, Bagian Kemahasiswaan dapat mengatur bobot kriteria RIASEC tiap tipe minat bakat terhadap bidang UKM. Pengaturan ini nanti akan berpengaruh terhadap proses perhitungan pada metode SAW dimana bobot RIASEC ini nanti digunakan sebagai isian pada matriks keputusan sesuai dengan hasil peringkat tipe minat bakat pada model RIASEC.

Hasil dari perencanaan pada iterasi pertama lainnya adalah *sequence diagram* mengelola data kriteria yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.

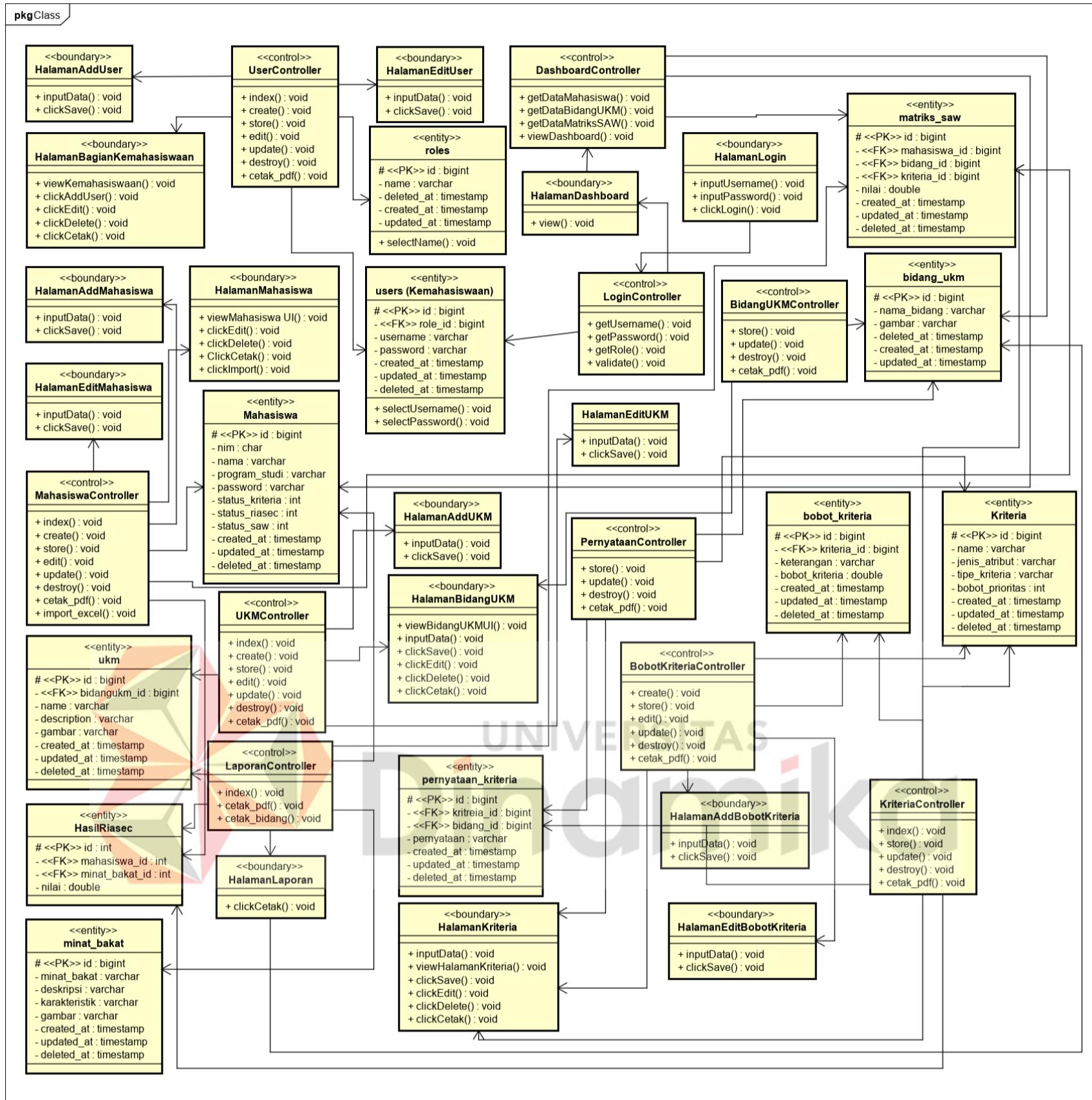


Gambar 4.7 Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria

Pada gambar *sequence diagram* di atas berawal dari Admin memilih menu kriteria pada halaman utama untuk dapat melakukan proses pada *use case* mengelola data kriteria. KriteriaController akan mengambil data yang diperlukan untuk menampilkan halaman kriteria. Setelah itu, Admin ingin melakukan aktivitas menambah data, mengedit data, menghapus data, atau mencetak data. Halaman kriteria ini digunakan Bagian Kemahasiswaan untuk mengelola data kriteria berserta bobot kriteria dan pernyataan.

4.1.6 ClassDiagram

Pada class diagram menjelaskan tentang function dan data yang dibutuhkan pada iterasi pertama ini yang dapat dilihat pada Gambar4.8.



Gambar4.8 ClassDiagram Iterasi Pertama

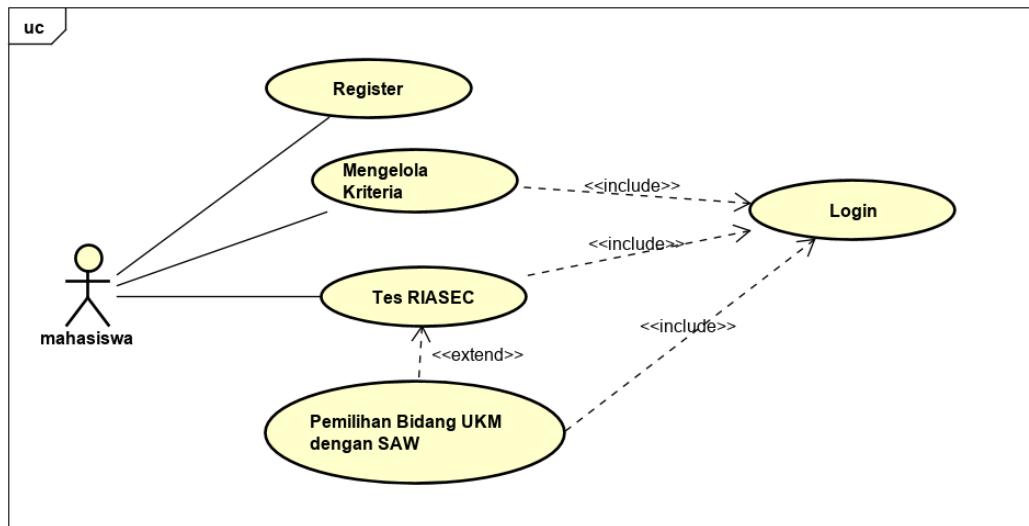
Pada gambar di atas terlihat beberapa *boundary*, *entity*, dan *control* yang dibutuhkan untuk iterasi pertama. *Boundary* untuk dapat mengekses *entity* harus melalui *control* sehingga semuanya saling berkaitan.

4.2 Implementasi Iterasi Kedua

Pada implementasi iterasi kedua, telah selesai dilakukan proses analisis dan perancangan berupa *use case system*, *activity diagram* & *flow of event*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *state diagram*. Hasil *activity diagram* & *flow of event* dapat dilihat pada Lampiran 11, untuk *sequence diagram* dapat dilihat pada lampiran 12.

4.2.1 UseCase System

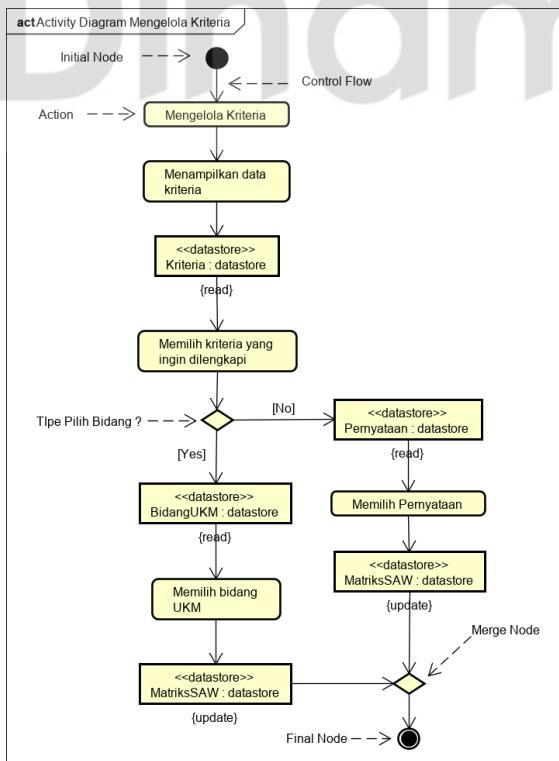
Dalam *use case system* memberikan gambaran tentang interaksi Member dengan sistem. Pertama Member akan melakukan proses login agar dapat menggunakan aplikasi pemilihan bidang UKM. Kemudian Member dapat melakukan aktivitas mengelola data kriteria, tes RIASEC, dan proses pemilihan bidang UKM dengan SAW. *Use case system* dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Use Case Iterasi Kedua

4.2.2 Activity Diagram & Flow of Event Mengelola Kriteria

Pada *use case* mengelola kriteria. Member dapat melakukan aktivitas melengkapi kriteria dengan memilih pilihan yang telah disediakan. Alur dalam proses tersebut dijelaskan melalui *activity diagram* dan *flow of event* yang dapat dilihat pada Gambar 4. 10 dan Tabel 4. 4.



Gambar 4. 10 Activity Diagram Mengelola Kriteria

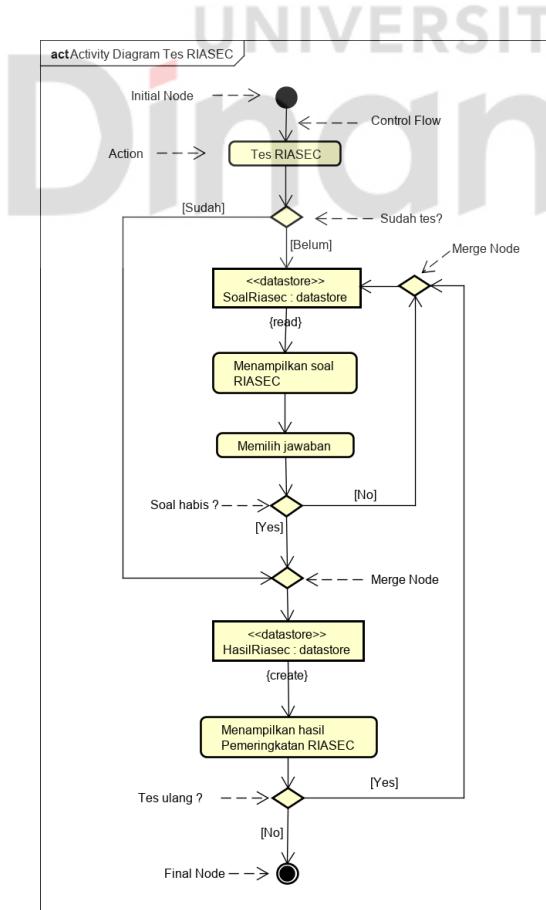
Pada Tabel 4. 4 menjelaskan tentang alur sistem yang terjadi pada *use case* mengelola data kriteria.

Tabel 4. 4 *Flow of Event* Mengelola Data Kriteria

Deskripsi	Melakukan aktivitas mengelola data kriteria	
Kondisi Awal	<i>Member</i> sudah melakukan proses <i>login</i>	
Kondisi Akhir	<i>Member</i> berhasil melakukan aktivitas mengelola data kriteria	
Aliran Kejadian Utama		
No.	Admin	Sistem
1.	Memilih card lengkapi kriteria	Sistem menampilkan halaman kriteria
2.	Memilih kriteria yang ingin dilengkapi	Sistem menampilkan pilihan kriteria yang dipilih
3.	Memilih pilihan bidang UKM jika kriteria yang dipilih tipe bidang. Memilih pernyataan jika kriteria yang dipilih tipe pernyataan. Lalu klik <i>button</i> .	Sistem akan mengambil data dari yang dipilih, lalu sistem akan menyimpan data ke dalam <i>database</i> .

4.2.3 Activity Diagram & Flow of Event Tes RIASEC

Pada *use case* tes RIASEC Member melakukan proses menjawab pernyataan dari metode RIASEC. Alur dalam proses tersebut dijelaskan melalui *activity diagram* dan *flow of event* yang dapat dilihat pada Gambar 4. 11 dan Tabel 4. 5.



Gambar 4. 11 *Activity Diagram* Tes RIASEC

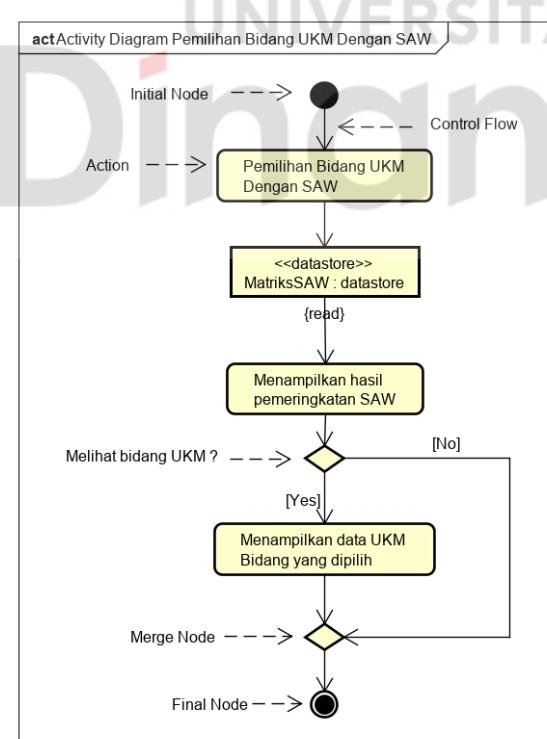
Pada Tabel 4. 5 menjelaskan tentang alur pada sistem yang terjadi pada *use case* tes RIASEC.

Tabel 4. 5 *Flow of Event* Tes RIASEC

Deskripsi	Melakukan aktivitas Tes RIASEC
Kondisi Awal	<i>Member</i> sudah melakukan proses <i>login</i> dan melengkapi kriteria
Kondisi Akhir	<i>Member</i> berhasil melakukan tes RIASEC dan melihat hasilnya
Aliran Kejadian Utama	
No.	
1.	Admin Melakukan aktivitas Tes RIASEC
2.	Memilih menu Tes RIASEC Sistem menampilkan halaman Tes RIASEC
3.	Memilih jawaban sesuai pernyataan yang muncul sampai soal habis, lalu hasil akan muncul Sistem akan menyimpan pilihan jawaban sampai soal terakhir lalu sistem akan melakukan proses perhitungan RIASEC dan menampilkan hasilnya berupa pemeringkatan
3.	Melihat hasil pemeringkatan tes RIASEC Sistem menampilkan hasil pemeringkatan

4.2.4 *Activity Diagram & Flow of Event* Pemilihan Bidang UKM

Pada pemilihan bidang UKM dengan SAW, Member mendapatkan hasil dari proses menggunakan metode SAW. Alur proses tersebut dijelaskan melalui *activity diagram* dan *flow of event* yang dapat dilihat pada Gambar 4. 12 dan Tabel 4. 6.



Gambar 4. 12 *Activity Diagram* Pemilihan Bidang UKM Dengan SAW

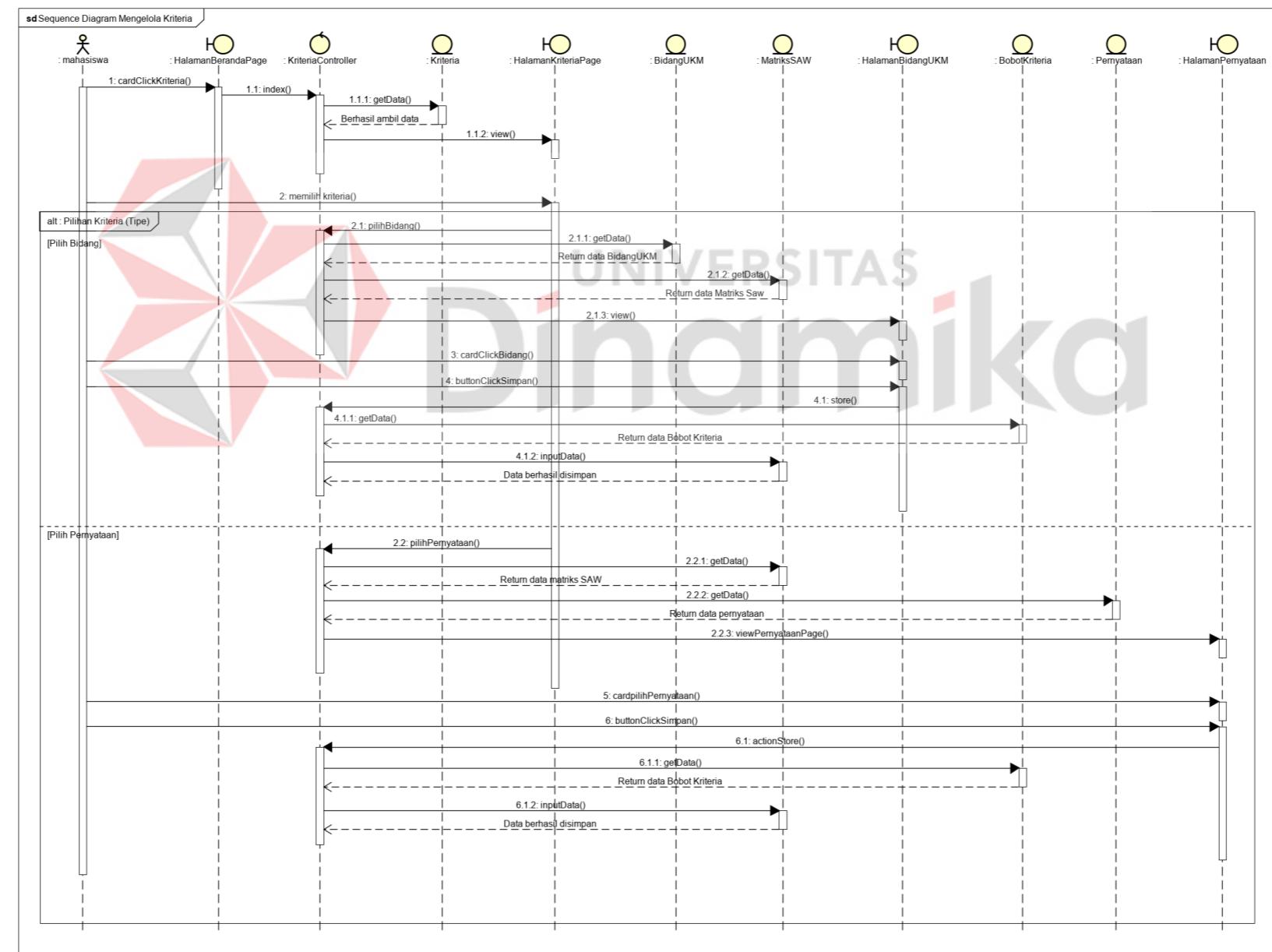
Pada Tabel 4. 6 menjelaskan terkait alur pada sistem yang terjadi pada *use case* pemilihan bidang UKM dengan SAW.

Tabel 4. 6 *Flow of Event* Pemilihan Bidang UKM Dengan SAW

Deskripsi	Melakukan aktivitas Pemilihan Bidang UKM	
Kondisi Awal	Member sudah melakukan proses <i>login</i> , melengkapi kriteria, dan tes RIASEC	
Kondisi Akhir	Member berhasil melakukan aktivitas mengelola data kriteria	
Aliran Kejadian Utama		
No.	Sistem	
1.	Admin	
2.	Memilih menu Temukan UKMKu	Sistem akan melakukan proses perhitungan dengan metode SAW
3.	Melihat hasil perhitungan SAW dalam bentuk pemeringkatan bidang UKM	Menampilkan hasil perhitungan SAW dalam bentuk pemeringkatan bidang UKM
4.	Jika Member ingin melihat detail bidang UKM, maka Member dapat menekan <i>card</i> bidang UKM	Jika Member menekan <i>card</i> bidang UKM, maka sistem akan menampilkan halaman detail bidang UKM sesuai dengan bidang yang dipilih

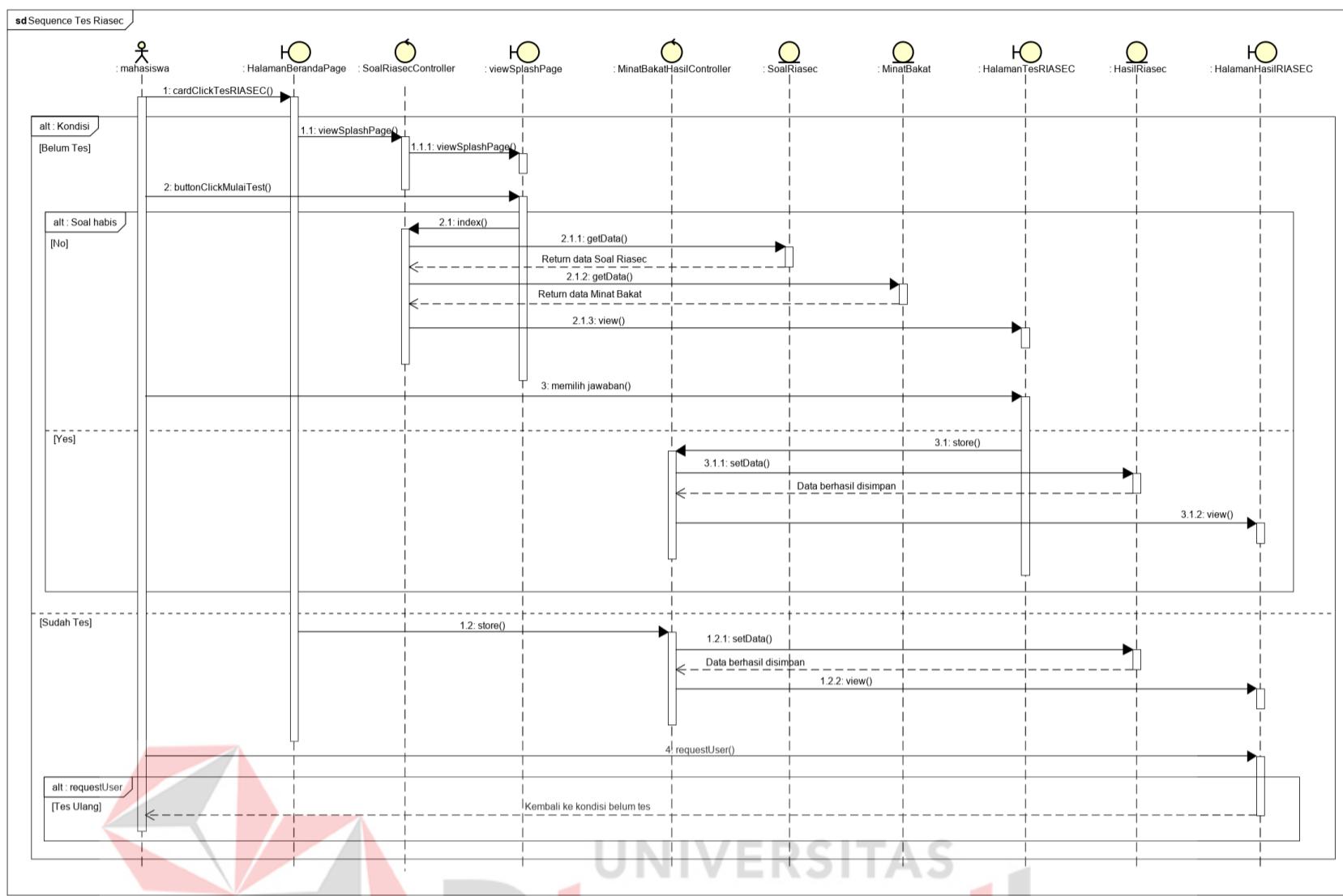
4.2.5 Sequence Diagram

Sequence diagram dibuat untuk menjelaskan secara detail *activity diagram* yang sudah dibuat sebelumnya. *Sequence diagram use case* mengelola kriteria dapat dilihat pada gambar di bawah.



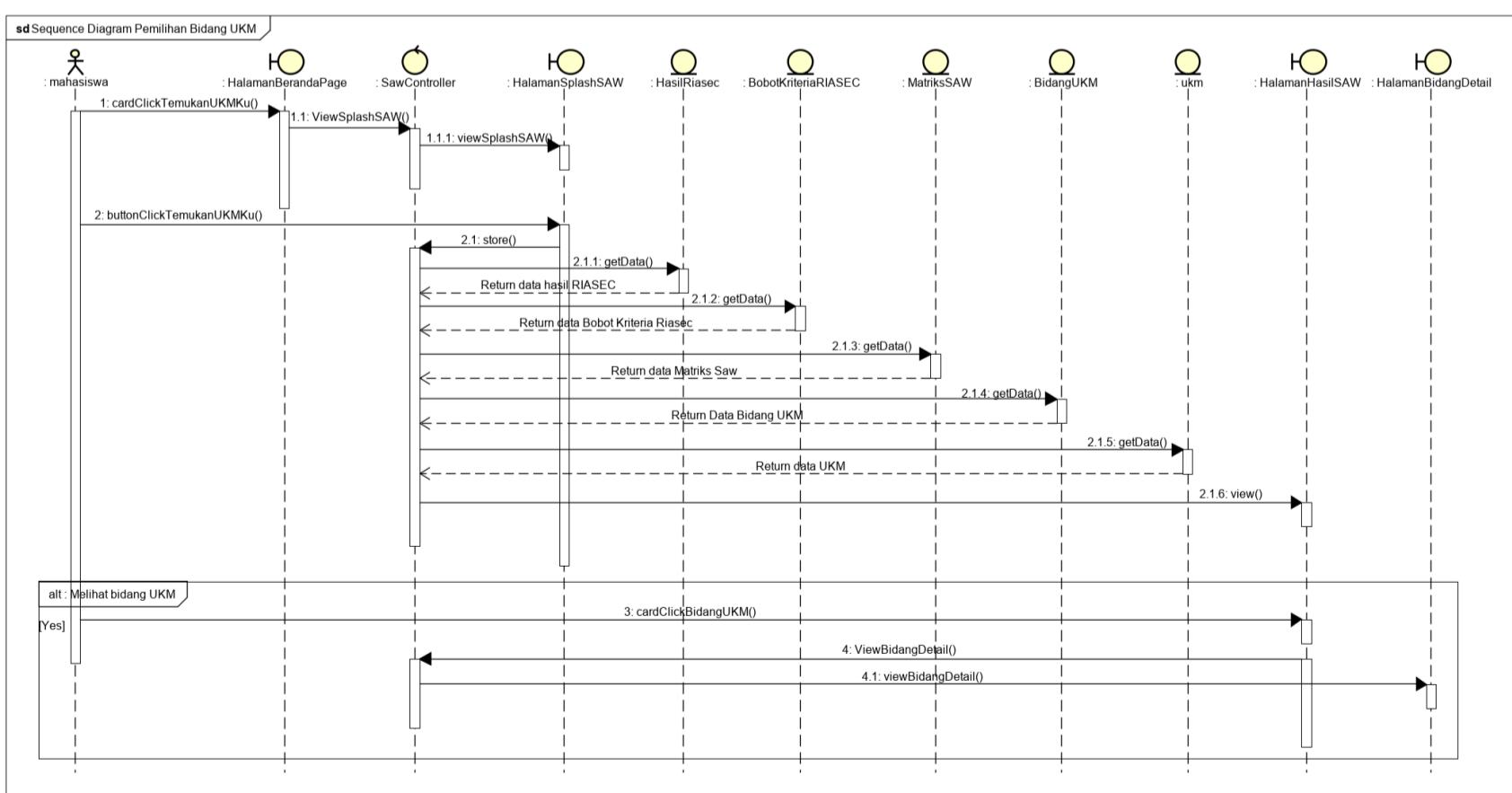
Gambar 4. 13 *Sequence Diagram* Mengelola Data Kriteria

Sequence diagram untuk *use case* tes RIASEC dapat dilihat pada Gambar 4. 14 dibawah. Sesuai dengan yang terdapat pada *activity diagram* tes RIASEC, mahasiswa akan melakukan tes RIASEC berawal dari pengecekan pada sistem apakah mahasiswa tersebut telah melakukan tes atau belum. Jika belum maka akan langsung muncul halaman tes RIASEC. Jika sudah maka akan muncul langsung halaman hasil tes RIASEC.



Gambar 4. 14 *Sequence Diagram* Tes RIASEC

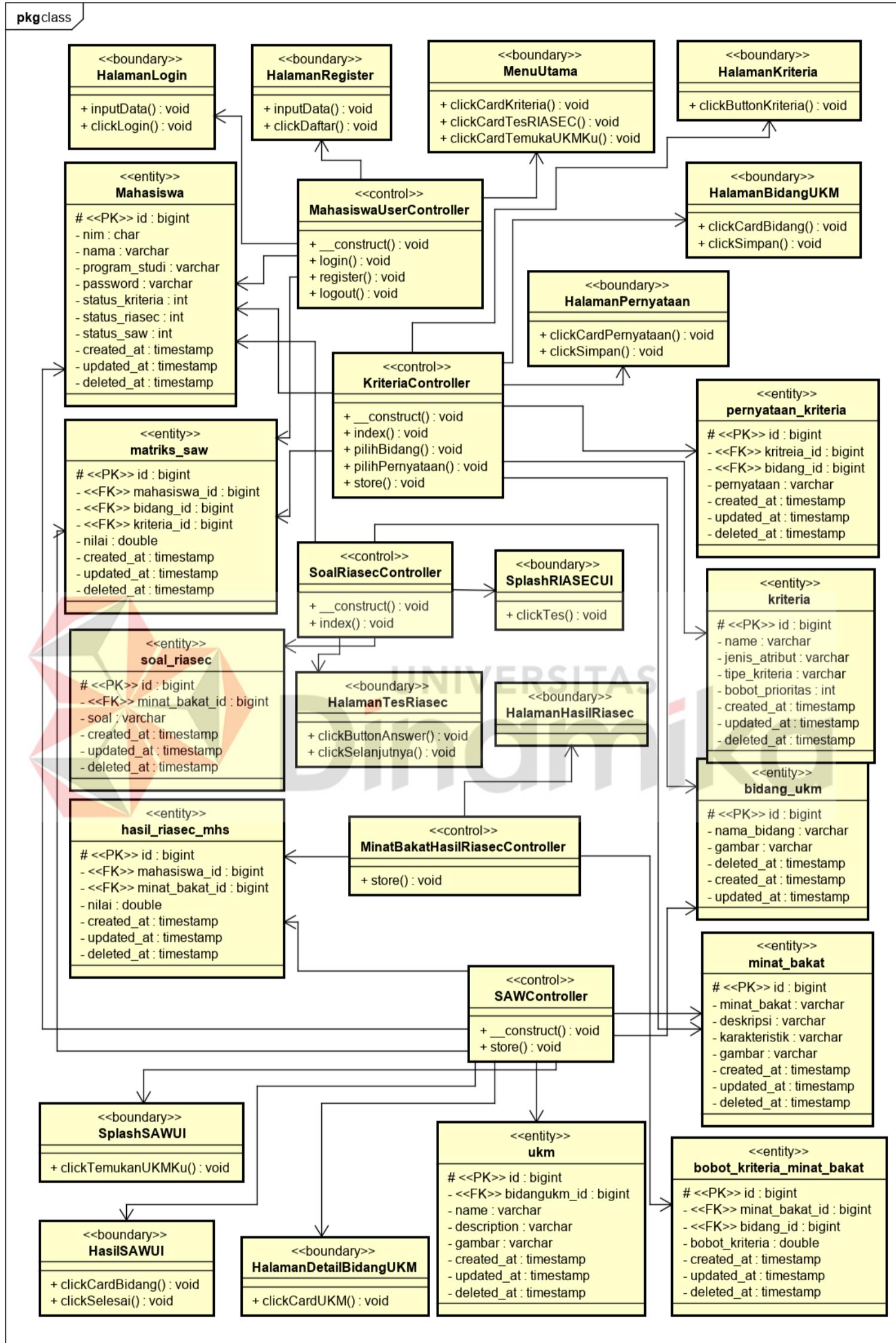
Sequence diagram untuk *use case* pemilihan bidang UKM dengan SAW dapat dilihat pada Gambar 4. 15 di bawah. Setelah mahasiswa selesai melengkapi kriteria dan melakukan tes RIASEC, maka mahasiswa dapat melakukan proses pada *use case* pemilihan bidang UKM dengan SAW dengan cara menekan *card Temukan UKMKu*. Muncul tampilan *splash* hasil SAW, kemudian mahasiswa dapat menekan *button Temukan UKMKu*. Selanjutnya akan muncul halaman hasil perhitungan SAW melalui SAWController.



Gambar 4. 15 *Sequence Diagram* Pemilihan Bidang UKM Dengan SAW

4.26 ClassDiagram

Class diagram dibuat untuk menjelaskan function dan data yang dibutuhkan pada iterasi kedua. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Class Diagram Iterasi Kedua

4.27 StateDiagram

State diagram dibuat untuk menjelaskan sebuah ragam kondisi/kedaanya yang dapat terjadi pada sebuah class. State diagram dapat dilihat pada Lampiran 13.

4.3 Implementasi Model RIASEC

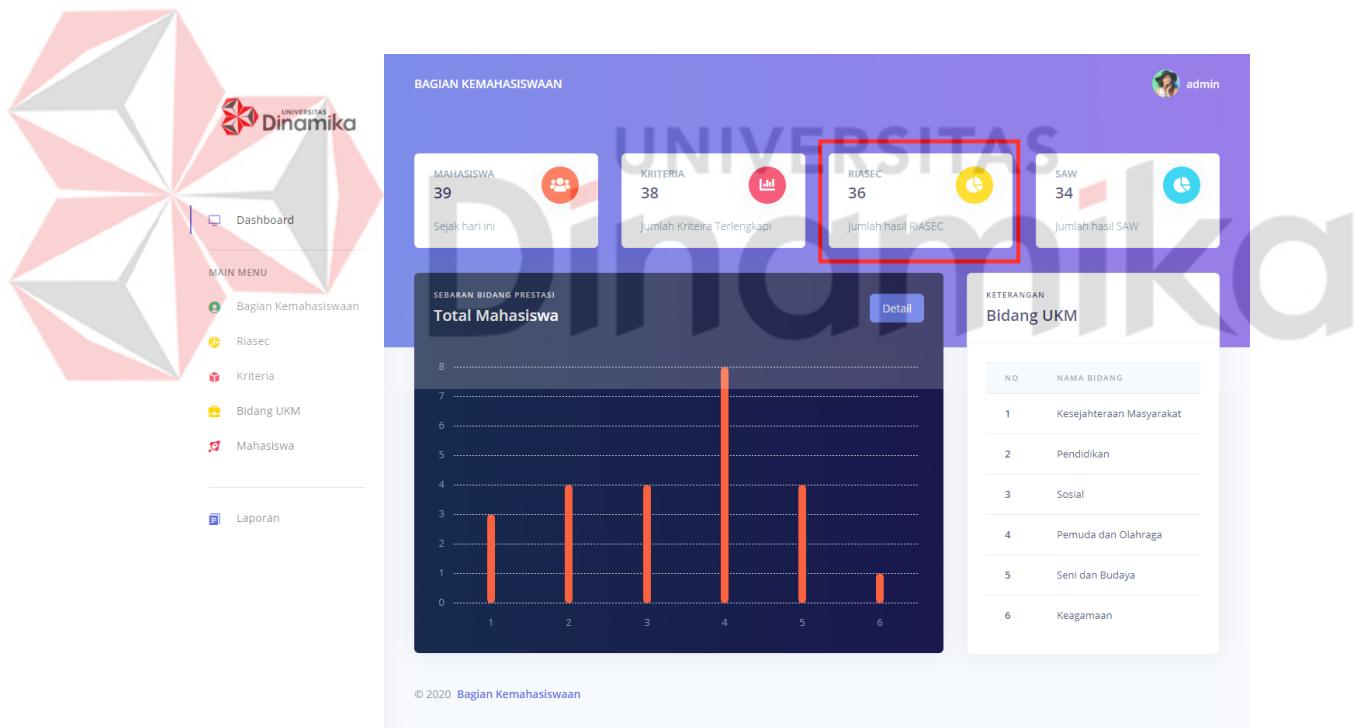
Implementasi model RIASEC pada rancang bangun aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik yang membantu mahasiswa dalam mendeteksi tipe minat bakat yang dimiliki.

4.3.1 Implementasi pada Bagian Kemahasiswaan

Implementasi pada Bagian Kemahasiswaan menjelaskan terkait fungsi atau fitur yang dapat diakses. Berikut adalah implementasi pada Bagian Kemahasiswaan.

A. Dashboard RIASEC

Pada halaman *dashboard*, Bagian Kemahasiswaan dapat melihat informasi berupa jumlah mahasiswa yang telah melakukan tes RIASEC pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik. Berikut adalah tampilan halaman *dashboard* yang dapat dilihat pada Gambar 4. 17.

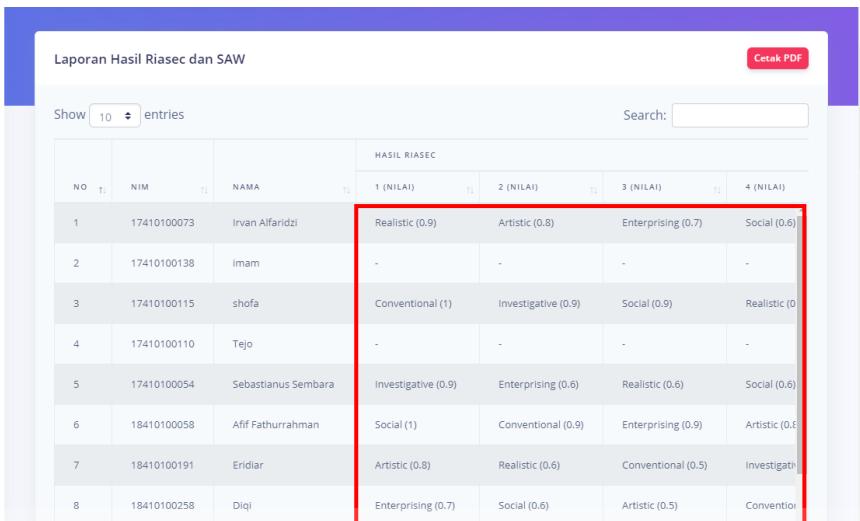


Gambar 4. 17 Halaman Dashboard RIASEC

Berdasarkan tanda kotak berwarna merah pada Gambar 4. 17 terlihat bahwa dari total 39 mahasiswa, sejumlah 36 mahasiswa telah melakukan tes RIASEC pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik dengan hasil tipe minat bakat sesuai perhitungan model RIASEC.

B. Laporan RIASEC

Pada halaman laporan, Bagian Kemahasiswaan dapat melihat informasi hasil tipe minat bakat mahasiswa.



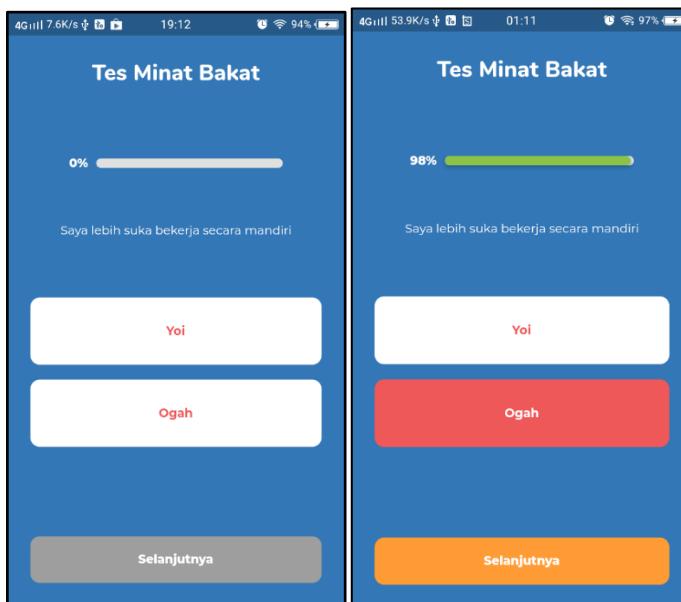
NO	NIM	NAMA	HASIL RIASEC			
			1 (NILAI)	2 (NILAI)	3 (NILAI)	4 (NILAI)
1	17410100073	Irwan Alfaridzi	Realistic (0.9)	Artistic (0.8)	Enterprising (0.7)	Social (0.6)
2	17410100138	imam	-	-	-	-
3	17410100115	shofa	Conventional (1)	Investigative (0.9)	Social (0.9)	Realistic (0.8)
4	17410100110	Tejo	-	-	-	-
5	17410100054	Sebastianus Sembara	Investigative (0.9)	Enterprising (0.6)	Realistic (0.6)	Social (0.6)
6	18410100058	Afif Fathurrahman	Social (1)	Conventional (0.9)	Enterprising (0.9)	Artistic (0.8)
7	18410100191	Eridiar	Artistic (0.8)	Realistic (0.6)	Conventional (0.5)	Investigative (0.4)
8	18410100258	Diqi	Enterprising (0.7)	Social (0.6)	Artistic (0.5)	Conventional (0.4)

Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Laporan RIASEC

Berdasarkan tanda kotak berwarna merah pada Gambar 4. 18 dapat dilihat hasil dari tes RIASEC pada mahasiswa dengan tipe minat bakat berserta nilai perhitungan model RIASEC urut dari nilai yang terbesar sampai terkecil.

4.3.2 Implementasi pada Mahasiswa

Implementasi pada mahasiswa menjelaskan terkait proses mahasiswa dalam melakukan tes RIASEC dan melihat hasil dari perhitungan model RIASEC.



Gambar 4. 19 Halaman Tes RIASEC

Proses melakukan tes RIASEC dilakukan mahasiswa dengan memilih jawaban iya (“yoi”) atau tidak (“ogah”) sesuai pernyataan yang muncul pada halaman tes RIASEC seperti pada Gambar 4. 19. Berikut ini adalah contoh data tes RIASEC salah satu mahasiswa yang dihitung dengan cara manual.

Tabel 4. 7 Jawaban Tes RIASEC Salah Satu Mahasiswa

No.	Tipe Minat Bakat	Jumlah Ciri-Ciri Yang Dipilih
1	<i>Realistic</i>	9
2	<i>Investigative</i>	5
3	<i>Artistic</i>	8
4	<i>Social</i>	6
5	<i>Enterprising</i>	7
6	<i>Conventional</i>	4

Dari jawaban tes RIASEC pada Tabel 4. 7 dilanjutkan masuk ke dalam perhitungan teorama probabilitas tiap variabelnya yang terlihat pada Tabel 4. 8.

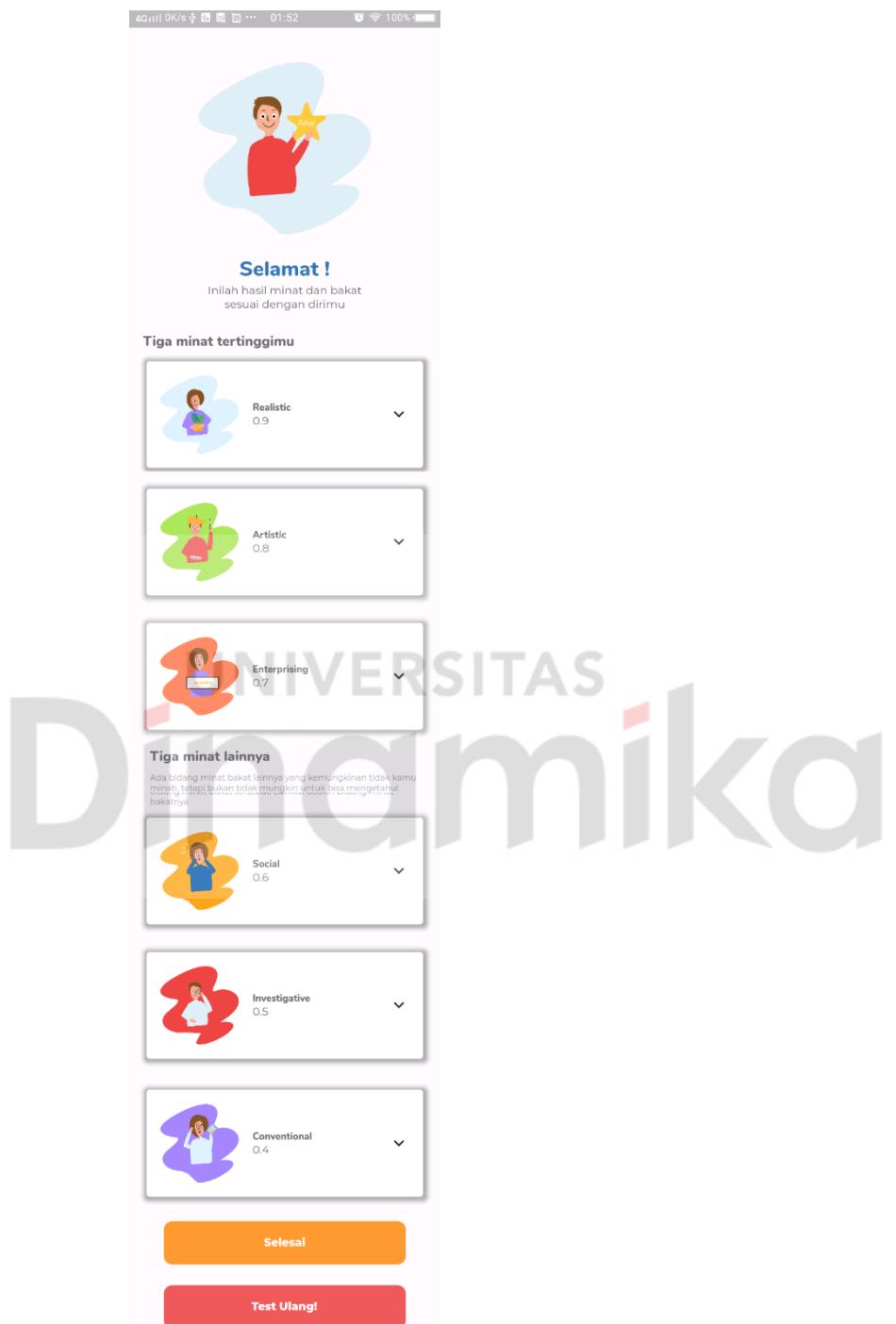
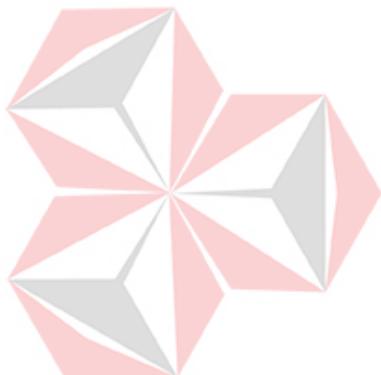
Tabel 4. 8 Perhitungan Teorama Probabilitas Tiap Variabel

No.	Tipe Minat Bakat	Perhitungan	Hasil
1.	<i>Realistic</i>	Diketahui nilai n = 9 dan N = 10 $P(R) = \frac{n}{N} = \frac{9}{10} = 0.9$	0.9
2.	<i>Investigative</i>	Diketahui nilai n = 5 dan N = 10 $P(I) = \frac{n}{N} = \frac{5}{10} = 0.5$	0.5
3.	<i>Artistic</i>	Diketahui nilai n = 8 dan N = 10 $P(A) = \frac{n}{N} = \frac{8}{10} = 0.8$	0.8
4.	<i>Social</i>	Diketahui nilai n = 6 dan N = 10 $P(S) = \frac{n}{N} = \frac{6}{10} = 0.6$	0.6
5.	<i>Enterprising</i>	Diketahui nilai n = 7 dan N = 10 $P(E) = \frac{n}{N} = \frac{7}{10} = 0.7$	0.7
6.	<i>Conventional</i>	Diketahui nilai n = 4 dan N = 10 $P(C) = \frac{n}{N} = \frac{4}{10} = 0.4$	0.4

Berdasarkan hasil perhitungan teorama probabilitas tiap variable pada Tabel 4. 8 dapat disimpulkan bahwa nilai tertinggi tipe minat bakat 3 teratas yaitu P(R), P(A), dan P(E) dimana probabilitas tersebut yaitu *Realistic* (0.9), *Artistic* (0.8), dan *Enterprising* (0.7). Untuk tipe minat bakat 3 terbawah yaitu *Social* (0.6), *Investigative* (0.5), dan *Conventional* (0.4).

Perhitungan di atas diimplementasikan pada rancang bangun aplikasi pemilihan bidang UKM dimana mahasiswa melakukan tes RIASEC seperti pada Gambar 4. 20 dengan hasil sesuai seperti pada Tabel 4. 8. Setelah semua pernyataan telah dijawab, maka sistem akan melakukan proses perhitungan model RIASEC

yang kemudian akan menampilkan hasil perhitungan berupa pemeringkatan tipe minat bakat seperti pada Gambar 4. 20.



Gambar 4. 20 Tampilan Pemeringkatan Hasil Tes RIASEC

Terlihat pada Gambar 4. 20 bahwa hasil dari perhitungan model RIASEC pada aplikasi sesuai dengan perhitungan yang dilakukan secara manual dimana nilai tertinggi tipe minat bakat 3 teratas yaitu *Realistic* (0.9), *Artistic* (0.8), dan

Enterprising (0.7). Untuk tipe minat bakat 3 terbawah yaitu *Social* (0.6), *Investigative* (0.5), dan *Conventional* (0.4).

4.4 Implementasi Metode *Simple Additive Weighting*

4.4.1 Implementasi Bagian Kemahasiswaan

Implementasi pada Bagian Kemahasiswaan menjelaskan terkait fungsi atau fitur yang dapat diakses seperti mengelola kriteria dan bidang UKM. Berikut adalah implementasi pada Bagian Kemahasiswaan.

A. Mengelola Kriteria

Implementasi mengelola kriteria adalah halaman yang menggambarkan proses pengelolaan kriteria yang dilakukan oleh Bagian Kemahasiswaan. Pengelolaan kriteria meliputi kriteria, bobot prioritas, bobot kriteria, dan pernyataan seperti pada Gambar 4. 21. Pada halaman ini, Detail pengelolaan kriteria dapat dilihat pada Lampiran 14.

NO	NAME	JENIS ATTRIBUT	TIPE KITERIA	BOBOT PRIORITAS
1	Hasil Minat Bakat Peringkat 1	keuntungan	RIASEC	15 %
2	Hasil Minat Bakat Peringkat 2	keuntungan	RIASEC	15 %
3	Hasil Minat Bakat Peringkat 3	keuntungan	RIASEC	15 %

NO	NAME	JENIS ATTRIBUT	TIPE KITERIA	BOBOT PRIORITAS
1	Hasil Minat Bakat Peringkat 1	keuntungan	RIASEC	15 %
2	Hasil Minat Bakat Peringkat 2	keuntungan	RIASEC	15 %
3	Hasil Minat Bakat Peringkat 3	keuntungan	RIASEC	15 %

Gambar 4. 21 Halaman Kriteria

B. Mengelola Bidang UKM

Implementasi mengelola bidang UKM adalah halaman yang menggambarkan proses pengelolaan bidang UKM dan UKM pada tiap bidangnya seperti pada Gambar 4. 22.

The screenshot shows a table titled "Bidang UKM" with three rows. Each row contains a number (1, 2, or 3), the name of the bidang (Kesejahteraan Masyarakat, Pendidikan, or Sosial), and an icon representing the category. The icons are: a person holding a box for Kesejahteraan Masyarakat, a person sitting at a desk for Pendidikan, and two people talking for Sosial.

NO	NAMA BIDANG UKM	ICON BIDANG UKM
1	Kesejahteraan Masyarakat	
2	Pendidikan	
3	Sosial	

Gambar 4. 22 Halaman Bidang UKM

C. Dashboard SAW

Pada halaman *dashboard*, Bagian Kemahasiswaan dapat melihat informasi berupa jumlah mahasiswa yang telah menggunakan fitur pemilihan bidang UKM menggunakan metode SAW pada aplikasi pemilihan Bidang UKM terbaik. Berikut adalah tampilan halaman *dashboard* yang dapat dilihat pada Gambar 4. 23.

The screenshot shows the SAW dashboard with several sections:

- BAGIAN KEMAHASISWAAN:** Displays four metrics: MAHASISWA (39), KITERIA (38), RIASEC (36), and SAW (34). The SAW metric is highlighted with a red box.
- SEBARAN BIDANG PRESTASI:** A bar chart titled "Total Mahasiswa" showing the distribution of students across six categories (1, 2, 3, 4, 5, 6). Category 4 has the highest count, reaching approximately 8 students.
- KETERANGAN Bidang UKM:** A table listing six bidang UKM with their corresponding numbers: Kesejahteraan Masyarakat (1), Pendidikan (2), Sosial (3), Pemuda dan Olahraga (4), Seni dan Budaya (5), and Keagamaan (6).

Gambar 4. 23 Halaman Dashboard SAW

Berdasarkan tanda kotak berwarna merah pada Gambar 4. 23 terlihat bahwa dari total 39 mahasiswa, sejumlah 34 mahasiswa telah menggunakan fitur

pemilihan bidang UKM pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik. Selain itu terdapat informasi sebaran bidang prestasi mahasiswa pada tiap bidang UKM yang terlihat pada tanda kotak berwarna kuning gambar 4. 23. Terlihat bahwa terdapat 3 mahasiswa yang memiliki prestasi pada bidang kesejateraan masyarakat, 4 mahasiswa pada bidang Pendidikan, 4 mahasiswa pada bidang sosial, 8 mahasiswa pada bidang pemuda olahraga, 4 mahasiswa pada bidang seni budaya, dan 1 mahasiswa pada bidang keagamaan. Perolehan total mahasiswa tersebut diambil dari kriteria prestasi yang telah diisi oleh mahasiswa.

D. Laporan SAW

Pada halaman laporan, Bagian Kemahasiswaan dapat melihat informasi hasil dari perhitungan SAW dan rekomendasi bidang UKM terbaik pada tiap mahasiswa seperti pada Gambar 4. 24.

NO	NIM	NAMA	HASIL RIASEC			
			1 (NILAI)	2 (NILAI)	3 (NILAI)	4 (NILAI)
1	17410100073	Irvan Alfaridzi	Realistic (0.9)	Artistic (0.8)	Enterprising (0.7)	Social (0.6)
2	17410100138	imam	-	-	-	-
3	17410100115	shofa	Conventional (1)	Investigative (0.9)	Social (0.9)	Realistic (0.6)
4	17410100110	Tejo	-	-	-	-
5	17410100054	Sebastianus Sembara	Investigative (0.9)	Enterprising (0.6)	Realistic (0.6)	Social (0.6)
6	18410100058	Affif Fathurrahman	Social (1)	Conventional (0.9)	Enterprising (0.9)	Artistic (0.8)
7	18410100191	Eridiar	Artistic (0.8)	Realistic (0.6)	Conventional (0.5)	Investigative (0.6)
8	18410100258	Diqi	Enterprising (0.7)	Social (0.6)	Artistic (0.5)	Conventional (0.4)

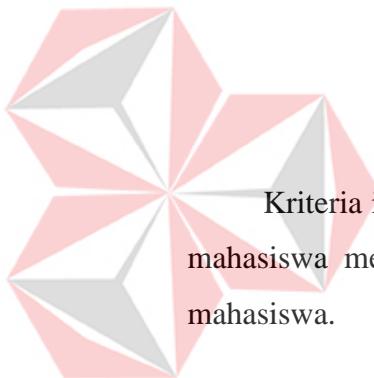
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Laporan SAW

Berdasarkan tanda kotak berwarna merah pada Gambar 4. 24 dapat dilihat hasil dari perhitungan SAW dan rekomendasi bidang UKM terbaik pada tiap mahasiswa urut dari nilai yang terbesar sampai terkecil.

4.4.2 Implementasi Mahasiswa

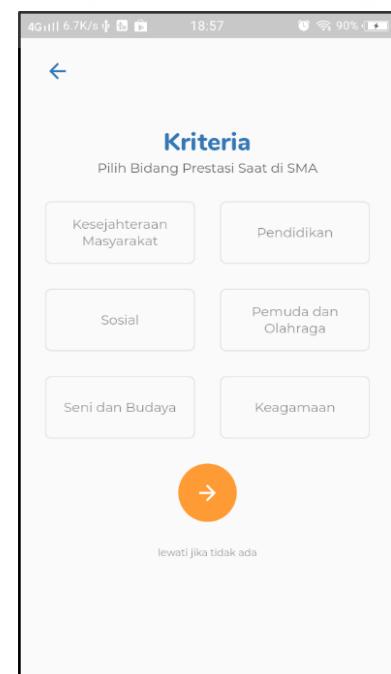
Implementasi pada mahasiswa menjelaskan terkait proses mahasiswa dalam menggunakan fitur pemilihan bidang UKM terbaik dengan metode SAW. Untuk dapat menggunakan fitur pemilihan bidang UKM terbaik, mahasiswa diharuskan untuk melengkapi kriteria SAW dan melakukan tes RIASEC. Mahasiswa dapat

melengkapi kriteria pada halaman kriteria pada aplikasi pemilihan bidang UKM lalu memilih kriteria yang ingin dilengkapi seperti pada Gambar 4. 25.



Gambar 4. 25 Tampilan Halaman Kriteria

Kriteria ini nantinya akan digunakan dalam proses perhitungan SAW ketika mahasiswa menggunakan fitur pemilihan bidang UKM sesuai dengan pilihan mahasiswa.



Gambar 4. 26 Tampilan Halaman Kriteria Tipe Bidang UKM

Setelah menekan salah satu kriteria, mahasiswa dapat memilih pilihan yang telah ditampilkan sesuai dengan kondisi mahasiswa tersebut. Jika memang tidak ada, maka mahasiswa dapat langsung menekan tombol arah panah ke samping kanan seperti pada Gambar 4. 26. Jika mahasiswa memilih kriteria yang bertipe bidang UKM maka, sistem akan menampilkan halaman kriteria tipe bidang UKM seperti pada Gambar 4. 26. Sedangkan apabila mahasiswa memilih kriteria yang bertipe pernyataan, maka sistem akan menampilkan halaman kriteria tipe pernyataan seperti Gambar 4. 27.



Gambar 4. 27 Halaman Kelola Kriteria, Pilih Bidang dan Pilih Pernyataan

Setelah mahasiswa selesai melengkapi kriteria dan melakukan tes RIASEC dengan hasil seperti pada Gambar 4. 20, maka mahasiswa dapat menggunakan fitur pemilihan bidang UKM. Sistem akan melakukan proses perhitungan menggunakan metode SAW dengan mengambil data kriteria yang telah dilengkapi sebelumnya dan hasil 3 peringkat teratas dari tes RIASEC seperti pada Tabel 4. 9.

Tabel 4. 9 Isian Kriteria Mahasiswa

No.	Kode Kriteria	Hasil
1.	C1	<i>Realistic</i>
2.	C2	<i>Artistic</i>
3.	C3	<i>Enterprising</i>
4.	C4	Bidang Pemuda dan Olahraga
5.	C5	Bidang Pendidikan, Pemuda dan Olahraga, dan Seni dan Budaya
6.	C6	Bidang Pendidikan dan Bidang Seni dan Budaya

Untuk kriteria C1-C3 memiliki nilai kriteria bobot sesuai dengan hasil tipe minat bakat dari Tes RIASEC sesuai pada Tabel 3. 7. Pada kriteria C4-C6 apabila tidak ada atau tidak dipilih akan memiliki nilai sesuai dengan kriteria bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut bobot kriteria dari kriteria yang telah dipilih mahasiswa yang dapat dilihat pada Tabel 4. 10.

Tabel 4. 10 Bobot Kriteria yang Telah Dipilih Mahasiswa

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
A2	0	0	0,5	0,5	1	1
A3	1	0	1	0,5	0,5	0,5
A4	1	0	0,5	1	1	0,5
A5	0,5	1	1	0,5	1	1
A6	0	0	0	0,5	0,5	0,5

Hasil penentuan nilai bobot prioritas menggunakan persamaan (1) pada metode SAW dengan hasil seperti di bawah. Nantinya bobot prioritas ini akan digunakan dalam proses menghitung V.

$$W = [0,15 \ 0,15 \ 0,15 \ 0,3 \ 0,15 \ 0,1]$$

Proses berikutnya dari Tabel 4. 10. bobot kriteria yang telah dipilih mahasiswa dibuat sebuah matriks keputusan X sebagai berikut:

$$X = \begin{matrix} & 0 & 0,5 & 0,5 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 0 & & 0 & 0,5 & 0,5 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 0 & & 0,5 & 1 & 1 & 0,5 \\ 0,5 & 1 & 1 & & 0,5 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0,5 & & 0,5 & 0,5 \end{matrix}$$

Hasil matriks keputusan X di atas kemudian dilanjutkan pada proses normalisasi matriks keputusan Z menggunakan persamaan (2) dimana jenis atribut pada kriteria yaitu keuntungan sehingga menggunakan nilai (MAX_{ij}) dari tiap kolom. Hasil dari normalisasi matriks keputusan Z membentuk matriks ternormalisasi (R) dengan persamaan (3). Berikut adalah proses normalisasi matriks:

Normalisasi Kolom C1			Normalisasi Kolom C2		
$r_{11} = \frac{0}{\max\{0; 0; 1; 1; 0,5; 0\}} = \frac{0}{1} = 0$			$r_{12} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0; 0; 0; 1; 0\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
$r_{21} = \frac{0}{\max\{0; 0; 1; 1; 0,5; 0\}} = \frac{0}{1} = 0$			$r_{22} = \frac{0}{\max\{0,5; 0; 0; 0; 1; 0\}} = \frac{0}{1} = 0$		
$r_{31} = \frac{1}{\max\{0; 0; 1; 1; 0,5; 0\}} = \frac{1}{1} = 1$			$r_{32} = \frac{0}{\max\{0,5; 0; 0; 0; 1; 0\}} = \frac{0}{1} = 0$		
$r_{41} = \frac{1}{\max\{0; 0; 1; 1; 0,5; 0\}} = \frac{1}{1} = 1$			$r_{42} = \frac{0}{\max\{0,5; 0; 0; 0; 1; 0\}} = \frac{0}{1} = 0$		
$r_{51} = \frac{0,5}{\max\{0; 0; 1; 1; 0,5; 0\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$			$r_{52} = \frac{1}{\max\{0,5; 0; 0; 0; 1; 0\}} = \frac{1}{1} = 1$		
$r_{61} = \frac{0}{\max\{0; 0; 1; 1; 0,5; 0\}} = \frac{0}{1} = 0$			$r_{62} = \frac{0}{\max\{0,5; 0; 0; 0; 1; 0\}} = \frac{0}{1} = 0$		
Normalisasi Kolom C3			Normalisasi Kolom C4		
$r_{13} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0,5; 1; 0,5; 1; 0\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$			$r_{14} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0,5; 0,5; 1; 0,5; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
$r_{23} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0,5; 1; 0,5; 1; 0\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$			$r_{24} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0,5; 0,5; 1; 0,5; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
$r_{33} = \frac{1}{\max\{0,5; 0,5; 1; 0,5; 1; 0\}} = \frac{1}{1} = 1$			$r_{34} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0,5; 0,5; 1; 0,5; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
$r_{43} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0,5; 1; 0,5; 1; 0\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$			$r_{44} = \frac{1}{\max\{0,5; 0,5; 0,5; 1; 0,5; 0,5\}} = \frac{1}{1} = 1$		
$r_{53} = \frac{1}{\max\{0,5; 0,5; 1; 0,5; 1; 0\}} = \frac{1}{1} = 1$			$r_{54} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0,5; 0,5; 1; 0,5; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
$r_{63} = \frac{0}{\max\{0,5; 0,5; 1; 0,5; 1; 0\}} = \frac{0}{1} = 0$			$r_{64} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 0,5; 0,5; 1; 0,5; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
Normalisasi Kolom C5			Normalisasi Kolom C6		
$r_{15} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 1; 0,5; 1; 1; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$			$r_{16} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 1; 0,5; 0,5; 1; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
$r_{25} = \frac{1}{\max\{0,5; 1; 0,5; 1; 1; 0,5\}} = \frac{1}{1} = 1$			$r_{26} = \frac{1}{\max\{0,5; 1; 0,5; 0,5; 1; 0,5\}} = \frac{1}{1} = 1$		
$r_{35} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 1; 0,5; 1; 1; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$			$r_{36} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 1; 0,5; 0,5; 1; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
$r_{45} = \frac{1}{\max\{0,5; 1; 0,5; 1; 1; 0,5\}} = \frac{1}{1} = 1$			$r_{46} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 1; 0,5; 0,5; 1; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		
$r_{55} = \frac{1}{\max\{0,5; 1; 0,5; 1; 1; 0,5\}} = \frac{1}{1} = 1$			$r_{56} = \frac{1}{\max\{0,5; 1; 0,5; 0,5; 1; 0,5\}} = \frac{1}{1} = 1$		
$r_{65} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 1; 0,5; 1; 1; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$			$r_{66} = \frac{0,5}{\max\{0,5; 1; 0,5; 0,5; 1; 0,5\}} = \frac{0,5}{1} = 0,5$		

Hasil Normalisasi

$$\begin{array}{ccccccc}
 & 0 & 0,5 & 0,5 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\
 & 0 & 0 & 0,5 & 0,5 & 1 & 1 \\
 & 1 & 0 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\
 R = & 1 & 0 & 0,5 & 1 & 1 & 0,5 \\
 & 0,5 & 1 & 1 & 0,5 & 1 & 1 \\
 & 0 & 0 & 0 & 0,5 & 0,5 & 0,5
 \end{array}$$

Dari hasil normalisasi dilakukan penghitungan V dengan menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot prioritas (W) menggunakan persamaan (4).

Hasil yang diperoleh:

$$V_1 = (0)(0,15) + (0,5)(0,15) + (0,5)(0,15) + (0,5)(0,3) + (0,5)(0,15) + (0,5)(0,1) = 0,425$$

$$V_2 = (0)(0,15) + (0)(0,15) + (0,5)(0,15) + (0,5)(0,3) + (1)(0,15) + (1)(0,1) = 0,475$$

$$V_3 = (1)(0,15) + (0)(0,15) + (1)(0,15) + (0,5)(0,3) + (0,5)(0,15) + (0,5)(0,1) = 0,575$$

$$V_4 = (1)(0,15) + (0)(0,15) + (0,5)(0,15) + (1)(0,3) + (1)(0,15) + (0,5)(0,1) = 0,725$$

$$V_5 = (0,5)(0,15) + (1)(0,15) + (1)(0,15) + (0,5)(0,3) + (1)(0,15) + (1)(0,1) = 0,775$$

$$V_6 = (0)(0,15) + (0)(0,15) + (0)(0,15) + (0,5)(0,3) + (0,5)(0,15) + (0,5)(0,1) = 0,275$$

Hasil dari perankingan dapat dilihat pada Tabel 4. 11. Terlihat bahwa V5 dengan nilai 0,775 menjadi ranking 1 dimana alternatif tersebut bidang seni dan budaya. Dilanjutkan ranking 2 yaitu V4 dimana alternatif bidang pemuda dan olahraga dengan nilai 0,725. Pada ranking 3 dengan nilai 0,575 dengan alternatif bidang sosial. Dapat disimpulkan bahwa bila diurutkan berdasarkan nilai terbesar, pilihan rekomendasi bidang UKM terbaik untuk mahasiswa tersebut adalah bidang seni dan budaya, bidang pemuda dan olahraga, bidang sosial, bidang Pendidikan, bidang kesejahteraan, dan bidang keagamaan.

Tabel 4. 11 Hasil Perankingan

Ranking	Perhitungan V	Nama Alternatif	Hasil
1	V5	Bidang Seni dan Budaya	0,775
2	V4	Bidang Pemuda dan Olahraga	0,725
3	V3	Bidang Sosial	0,575
4	V2	Bidang Pendidikan	0,475
5	V1	Bidang Kesejahteraan Masyarakat	0,425
6	V6	Bidang Keagamaan	0,275

Setelah selesai melakukan proses perhitungan pada aplikasi, sistem akan menampilkan pemeringkatan bidang UKM seperti pada Gambar 4. 28. Hasil dari pemeringkatan bidang UKM yang terlihat seperti pada Gambar 4. 28 sesuai dengan hasil perhitungan secara manual pada Tabel 4. 11. Hasil pemeringkatan dapat digunakan mahasiswa dalam memilih UKM yang sesuai dengan dirinya. Hasil pemeringkatan tersebut berdasarkan perhitungan metode SAW dengan kriteria dan tipe minat bakat menggunakan model RIASEC.



Gambar 4. 28 Tampilan Hasil Pemeringkatan Menggunakan Metode SAW

Untuk melihat detail UKM apa saja yang terdapat pada bidang UKM, Member dapat menekan *card* hasil pemilihan bidang UKM tersebut kemudian akan muncul tampilan detail bidang UKM seperti gambar pada Gambar 4. 27 bagian kanan.

4.5 Testing

Pada tahap *testing* dilakukan pengujian pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik maupun pada *dashboard* bagian kemahasiswaan dimana terdapat pengelolaan kriteria. Hasil keseluruhan *testing* pada keseluruhan fungsional *dashboard website* maupun aplikasi pemilihan bidang UKM 100% berhasil atau sukses. Lebih jelasnya hasil detail *testing* dapat dilihat pada Lampiran 15.

4.6 Hasil Angket Mahasiswa

Berikut adalah hasil angket yang disebar kepada 37 mahasiswa Universitas Dinamika dengan rincian tiap program studi nya antara lain 25 mahasiswa SI Sistem Informasi, 1 mahasiswa SI Teknik Komputer, 3 mahasiswa SI Desain Komunikasi Visual, 1 mahasiswa SI Desain Produk, 1 mahasiswa DIV Produksi Film & Televisi, 2 mahasiswa DIII Sistem Informasi, 2 mahasiswa SI Manejemen, 1 mahasiswa SI Akuntansi, dan 1 mahasiswa DIII Administrasi Perkantoran. Hasil yang didapatkan dari angket dapat dilihat pada Tabel 4. 10.

Tabel 4. 12 Hasil Angket Mahasiswa

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Iya (%)	Tidak (%)
1.	Setelah menggunakan aplikasi UKMKU, apakah kamu mengerti dan mengenali minat yang kamu miliki dari hasil tes RIASEC?	34 (91,9%)	3 (8,1%)
2.	Setelah menggunakan aplikasi UKMKU, apakah kamu mengerti dan mengenali bakat yang kamu miliki dari hasil tes RIASEC?	36 (97,3%)	1 (2,7%)
3.	Dengan adanya aplikasi UKMKU ini, apakah kamu merasa terbantu dalam memilih UKM apa yang akan kamu ikuti?	35 (94,6%)	2 (5,4%)
4.	Apakah aplikasi UKMKU mampu memberikan rekomendasi pilihan bidang UKM terbaik untuk mu?	35 (94,6%)	2 (5,4%)

4.7 Hasil Review Bagian Kemahasiswaan

Pada tahap dilakukan pengecekan kembali dan *demo* kepada Bagian Kemahasiswaan terkait aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik dan *dashboard website*. Adapun hasil *review* dari Bagian Kemahasiswaan sebagai berikut:

1. Informasi pada *dashboard website* telah memberikan informasi berupa jumlah mahasiswa yang sudah terdaftar dalam aplikasi, jumlah mahasiswa yang telah melengkapi kriteria, jumlah mahasiswa yang telah melakukan tes RIASEC, dan jumlah mahasiswa yang telah menggunakan fitur pemilihan bidang UKM

dengan metode SAW. Informasi tersebut membantu bagian kemahasiswaan dalam melakukan proses *monitoring*.

2. Bagian kemahasiswaan terbantu dalam informasi yang terdapat pada menu *dashboard* dan menu laporan tentang sebaran mahasiswa menurut prestasi yang dimiliki. Dengan adanya informasi tersebut, Bagian Kemahasiswaan dapat melihat mahasiswa yang memiliki prestasi pada suatu bidang UKM sehingga dapat mempermudah proses pencarian mahasiswa untuk diikutkan lomba. Saran pengembangan ke depan pada aplikasi diberikan fitur input detail prestasi sehingga nantinya Bagian Kemahasiswaan dapat lebih mengetahui detail prestasi yang dimiliki oleh mahasiswa.
3. Pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik ini nantinya akan dapat mempermudah mahasiswa dalam mendapatkan informasi untuk memilih UKM dan dapat diimplementasikan ketika kegiatan Orientasi Kehidupan dan Kampus (OKK) untuk mahasiswa baru. Hal tersebut juga dapat membantu Organisasi Kemahasiswaan yaitu UKM dalam memperkenalkan UKM nya kepada mahasiswa baru. Dengan adanya fitur tes RIASEC yang membantu mahasiswa mendeteksi minat bakat yang dimiliki dan fitur pemilihan bidang UKM dengan metode SAW, mahasiswa baru dapat terbantu untuk menentukan UKM apa yang akan diikuti pada waktu singkat di OKK.

4.8 Pembahasan

Pada pembahasan rancang bangun aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik dengan metode SAW dan RIASEC, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan implementasi model RIASEC dan metode SAW pada rancang bangun aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik yang berhasil diterapkan melalui metode pengembangan sistem *extreme programming* dengan enam tahapan yaitu eksplorasi, perencanaan, iterasi pengembangan sistem, produksi, pemeliharaan, dan penyelesaian.
2. Dalam implementasi model RIASEC pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik dimulai dari mahasiswa melakukan tes RIASEC pada aplikasi dengan memilih jawaban yang sesuai dengan diri mahasiswa. Setelah selesai melakukan tes RIASEC, hasil pemeringkatan tipe minat bakat dengan

perhitungan model RIAEC akan muncul urut dari nilai tertinggi ke terendah. Hasil pemeringkatan tipe minat bakat tersebut menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi mahasiswa mengenai ketidaktahuan tentang bakat dan minat yang dimiliki. Terbukti dari hasil angket membuktikan bahwa 91,9% mahasiswa telah mengerti dan mengenali minat yang dimiliki dari hasil tes RIASEC. Sebanyak 97,3% mahasiswa telah mengerti dan mengenali bakat yang dimiliki dari hasil tes RIASEC.

3. Implementasi metode SAW pada aplikasi bidang UKM terbaik dimulai dari proses mengelola kriteria, bobot RIASEC, dan bidang UKM pada *dashboard* berbasis *website* oleh Bagian Kemahasiswaan. Setelah proses pengelolaan tersebut berhasil, aplikasi pemilihan bidang UKM dapat digunakan oleh mahasiswa. Mahasiswa dapat melengkapi kriteria terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan mengerjakan tes RIASEC hingga muncul hasil pemeringkatan tipe minat bakat. Hasil dari proses melengkapi kriteria dan pemeringkatan tipe minat bakat (peringkat 3 teratas) tersebut digunakan dalam proses perhitungan menggunakan metode SAW pada fitur pemilihan bidang UKM pada aplikasi. Hasil perhitungan menggunakan metode SAW berupa pemeringkatan bidang UKM dari nilai tertinggi ke terendah dijadikan sebagai rekomendasi untuk mahasiswa dalam menjawab permasalahan yang dihadapi yaitu pemilihan UKM yang kurang tepat dikarenakan kurang mengetahui minat bakat yang dimiliki.
4. Dari survei yang disebar pada 109 mahasiswa sebelumnya pada awal penelitian, sejumlah 25 mahasiswa tidak mengikuti UKM dan sejumlah 32 mahasiswa salah dalam memilih UKM. Dengan adanya aplikasi pemilihan bidang UKM yang diuji cobakan dan berdasarkan hasil angket dari 37 mahasiswa membuktikan bahwa sejumlah 94,6% mahasiswa merasa terbantu dalam memilih UKM yang ingin diikuti dan 94,6 % mahasiswa setuju dengan adanya aplikasi UKMKU mampu memberikan rekomendasi pilihan bidang UKM terbaik. Hasil tersebut membuktikan bahwa aplikasi pemilihan bidang UKM mampu menjadi solusi dan menjawab permasalahan yang dihadapi mahasiswa dalam memilih UKM yang tepat berdasarkan minat bakat yang dimiliki.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi, *testing*, hasil angket, dan pembahasan implementasi metode SAW dan RIASEC pada rancang bangun aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut:

1. Penerapan model RIASEC berhasil diterapkan pada aplikasi pemilihan bidang UKM sehingga mampu membuat mahasiswa mengenali tipe minat bakat yang dimiliki. Hasil tipe minat bakat tersebut digunakan sebagai kriteria dalam pemilihan bidang UKM menggunakan metode SAW berserta kriteria lainnya yang bersifat dinamis dengan bobot prioritas yang ditentukan oleh Bagian Kemahasiswaan dengan hasil pemeringkatan bidang UKM sebagai rekomendasi pilihan bidang UKM terbaik kepada mahasiswa sehingga mampu membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi mahasiswa yaitu pemilihan UKM yang kurang tepat dikarenakan kurang mengetahui minat bakat yang dimiliki.
2. Penerapan metode SAW dan RIASEC pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik berhasil diterapkan melalui metode pengembangan sistem *Extreme Programming* dengan enam tahapan yaitu eksplorasi, perencanaan, iterasi pengembangan sistem, produksi, pemeliharaan, dan penyelesaian.
3. Berdasarkan hasil penggunaan aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik bahwa sejumlah 91,9% mahasiswa telah mengenali minat yang dimiliki dari hasil tes RIASEC dan 97,3% mahasiswa terbantu dalam mengenali bakat yang dimiliki dari hasil tes RIASEC. Sebanyak 94,6% mahasiswa merasa terbantu dalam memilih UKM yang ingin diikuti dan 94,6% mahasiswa setuju dengan adanya aplikasi pemilihan bidang UKM mampu memberikan rekomendasi pilihan bidang UKM terbaik.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya antara lain:

1. Menambahkan fitur input nama prestasi yang diraih pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik sehingga bagian kemeasiswaan dapat lebih detail mengetahui informasi prestasi pada *dashboard* berbasis *website*.
2. Menambah fitur detail UKM yang dapat diakses oleh pengurus UKM langsung sehingga aktivitas mengelola UKM dapat dilakukan secara mandiri oleh pengurus UKM dalam melengkapi inputan data yang dibutuhkan.
3. Menggabungkan metode pengambilan keputusan sejenis seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik untuk memberikan konsistensi kualitas rekomendasi bidang UKM.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. S. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Hotel Dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal DISPROTEK*, 8(2), 26-41.
- Frieyadie. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, XII(1), 37=45.
- Hakim, D. R., Wahyudin, A., & Thomas, P. (2016). Peran Soft Skill Dalam Memediasi Pengaruh Prestasi Belajar dan Aktivitas Berorganisasi Terhadap Daya Saing Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Universitas Kuningan. *Journal of Economic Education*, 5(2), 154-167.
- Helilintar, R., Winarno, W. W., & Fatta, H. A. (2016). Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Citex Journal*, 3(2), 89-101.
- Hidayat, F. K., & Wahyuni, S. N. (2019). Pendekripsi Minat dan Bakat Menggunakan Metode RIASEC. *Indonesian Journal of Business Intelligence*, II(1), 32-39.
- Mufizar, T. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *CSRID Journal*, 7(3), 155-166.
- Munadi, R., Mukhroji, Syahrial, & Meutia, E. D. (2018). Penerapan Multiple Attribute Decision Making dengan Metode Simple Additive Weighting untuk Pemeringkatan Kerentanan Keamanan Website. *Elkomika*, 6(2), 194-206.
- Mustikawati, R. I., Nugroho, M. A., Setyorini, D., Yushita, A. N., & Timur, R. P. (2016). Analisis Kebutuhan Soft Skill dalam Mendukung Karir Alumni Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, XIV(2), 13-20.
- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: DEEPUBLISH (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA).
- Pratiwi, I. P., F. F., & Limantara, A. D. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknik Informatika, Sistem Informasi, dan Ilmu Komputer*, 8(2), 182-195.
- Supriyatna, A. (2018). Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), 1-18.
- Suranto, & Rusdianti, F. (2018). Pengalaman Berorganisasi dalam Membentuk Soft Skill Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 28(1), 58-65.

Surya, C. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 11(4), 149-156.

