

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

Irvan Alfaridzi Dwi Parastowo 1) Bambang Hariadi 2) Julianto Lemantara 3)

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi

Universitas Dinamika

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1) IrvanAlfaridzi@gmail.com, 2) Bambang@Dinamika.ac.id, 3) Julianto@Dinamika.ac.id

Abstract: Students competing in the world of work need soft skills. Soft skills can be improved through an organizational process. Dinamika University has a Culture and Character Building (Cutting) program to help students improve their soft skills. The program is widely available for thousands of students and is organized by UKM. Even though it has many programs, there are obstacles to be faced. Based on the survey results, 25 students didn't participate in UKM and 32 students made the wrong choice of UKM. This is because students don't know what their talent interests are. In knowing someone's talent interest there is a model called RIASEC. Then in determining the best alternative, there is an appropriate method to use, namely Simple Additive Weighting (SAW). Based on the description, an application of the RIASEC and SAW methods is needed in the design of the best UKM field selection application. The results showed that the RIASEC and SAW methods were successfully applied to the best UKM field selection applications. A total of 97.3% of students recognized their talents from the RIASEC test results and 94.6% of students agreed that the UKMKU application was able to provide recommendations for the best selection of UKM.

Keywords: *Recomendation, RIASEC, Simple Additive Weighting, UKM*

Mahasiswa adalah *agent of changes* yang tidak dapat hanya mengandalkan *hardskill*-nya saja, 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 manajemen 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 ekstrakurikuler (kegiatan kemahasiswaan).

Universitas Dinamika (Undika) 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* dengan ratusan kegiatan antara lain Seminar, Workshop, Perlombaan Internal maupun Eksternal hingga Program Kerja yang selenggarakan oleh Organisasi Kemahasiswaan (Ormawa) dimana kegiatan tersebut dinilai dengan acuan standar pengukuran yang disebut *Standart Softskill* Kegiatan Mahasiswa (SSKM). Salah satu Ormawa yang ada di Undika adalah Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM).

Walaupun Universitas Dinamika memiliki banyak Program Cutting, namun terdapat kendala yang dihadapi yaitu seringkali mahasiswa mengalami kekurangan SSKM disebabkan mahasiswa tidak memilih UKM yang tepat sebagai sumber mendapatkan poin SSKM. Data hasil survey 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 yudisium.

Dalam penjelasan di atas perlu dilakukan pendekatan analisis terhadap pokok permasalahan yang dialami. Terdapat masalah tentang 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 *Convensional* (RIASEC) (Hidayat & Wahyuni, 2019).

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

Dalam penggunaan metode SAW terdapat beberapa penelitian atau studi kasus yang telah dilakukan contohnya dari jurnal Pilar Nusa Mandiri bahwa kriteria penilaian dapat ditentukan sendiri sesuai kebutuhan. Dalam studi kasus jurnal tersebut metode SAW digunakan dalam menentukan promosi kenaikan jabatan. Dalam perhitungan menggunakan metode SAW pada studi kasus ini mengacu pada kriteria pekerjaan, evaluasi pekerjaan, dan penilaian perilaku karyawan (Friedyadie, 2016).

Studi Kasus lain diambil dari penerapan metode SAW pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode SAW. Dalam penerapan dalam penelitian tersebut metode SAW digunakan menentukan penerima Program Keluarga Harapan agar lebih efisien dan tepat sasaran. Pada penerapan metode SAW pada SPK Penerima PKH menjadikan kinerja pihak Desa Joho dalam menentukan bantuan menjadi lebih mudah dan resiko kecurangan menjadi lebih kecil (Pratiwi, Ferdinandus, & Limantara, 2019).

Pada bidang pendidikan terdapat penelitian yaitu dari Citect Journal dimana menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode SAW yang dapat membantu Program Studi Universitas Nusantara PGRI Kediri dalam memberikan rekomendasi

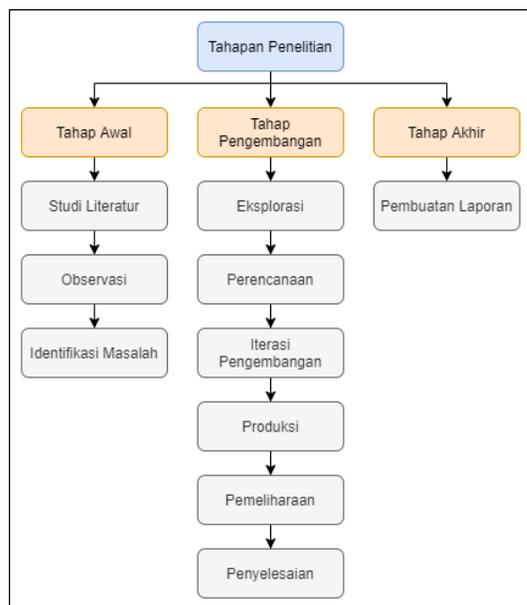
penerimaan beasiswa sesuai dengan kriteria yang diinginkan (Helilintar, Winarno, & Fatta, 2016).

Berdasarkan uraian di atas diperlukan implementasi metode RIASEC dan SAW pada aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik guna membantu mahasiswa dalam memilih UKM dalam mendapatkan SSKM sebagai syarat yudisium. Pembeda dari penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini menggunakan kriteria yang salah satunya berasal dari hasil pemeringkatan minat bakat pada metode RIASEC.

METODE

Tahapan yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini terdiri dari tahapan awal, pengembangan dan akhir. Metode pengembangan yang digunakan dalam perancangan sistem pada tahapan pengembangan menggunakan metode *extreme programming*.

Extreme programming adalah sebuah kerangka kerja dalam membangun sebuah perangkat lunak yang dalam implementasinya cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek dan sasaran dari metode ini adalah tim yang dibentuk secara kecil sampai medium. Metode ini sesuai dengan requirement yang tidak jelas maupun terjadi perubahan-perubahan yang sangat cepat (Supriyatna, 2018). Terdapat 6 (enam) tahapan dalam pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode XP antara lain eksplorasi, perencanaan, iterasi pengembangan sistem, produksi, pemeliharaan, dan penyelesaian. Berikut adalah gambaran tahapan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian (Parastowo, 2021)

Selain metode *extreme programming*, aplikasi yang dirancang juga menggunakan metode RIASEC dalam melakukan pemetaan minat bakat mahasiswa ke dalam 6 kriteria antara lain *Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising*, dan *Conventional*. Proses identifikasi pendeteksian 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 metode 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:

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

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

Untuk memberikan rekomendasi bidang UKM yang sesuai dengan minat bakat dan kriteria lain adapun salah satu metode yang cocok digunakan yaitu metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. 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:

- Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria yang ditentukan.
- Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{MAX_i(x_{ij})} \\ \frac{x_{ij}}{MIN_i(x_{ij})} \end{cases} \quad (2)$$

Dengan ketentuan:

- 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
 - 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.
- Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R)

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

- Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W).

- 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.

A. Eksplorasi

Tahap ini dilakukan penulisan kebutuhan dari sistem yang paling mendasar berupa *user story*. Berikut adalah gambaran *user story* pada Tabel 1.

Tabel 1 *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 dekteksi bakat minat, dan melihat hasil alternatif pilihan Bidang UKM terbaik.

Parastowo, 2021

B. Perencanaan

Tahap ini dilakukan dengan acuan tahap Eksplorasi dimana memperkirakan kebutuhan bisnis dan sistem pada aplikasi yang dibangun.

- Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dimaksudkan untuk melakukan analisis terhadap fungsional sistem. Berikut adalah analisis kebutuhan fungsional.

Tabel 2 Kebutuhan Fungsional

Aktor	Kebutuhan Fungsional
Mahasiswa	1. Register 2. <i>Login</i> 3. Pengelolaan kriteria 4. Tes RIASEC 5. Pemilihan Bidang UKM terbaik dengan metode SAW.
Bagian Kemahasiswaan	1. <i>Login</i> 2. Pengelolaan data

Aktor	Kebutuhan Fungsional
	Bagian Kemahasiswaan
	3. Pengelolaan data Kriteria
	4. Pengelolaan data Bidang UKM
	5. Pengelolaan data Mahasiswa
	6. Laporan

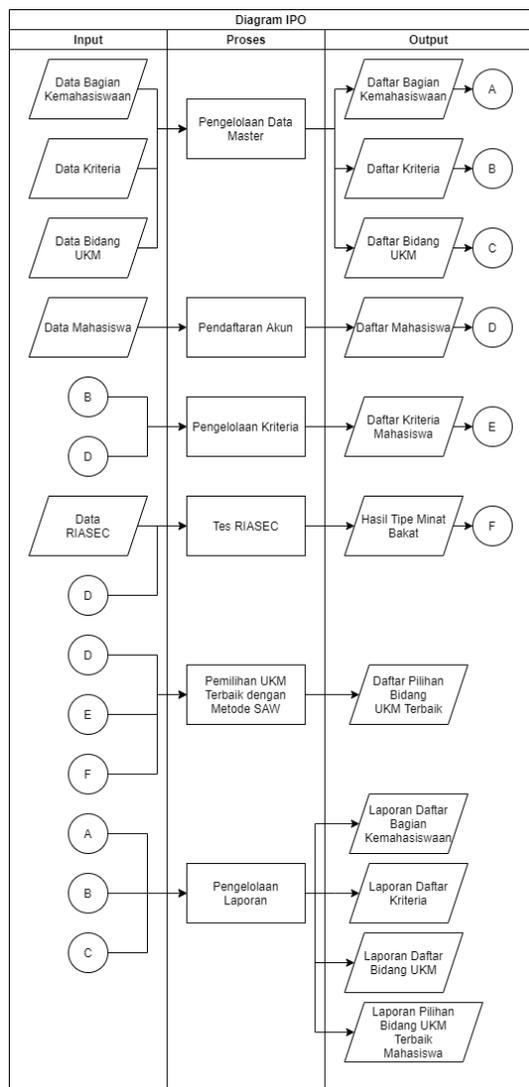
Parastowo, 2021

- Kebutuhan Nonfungsional

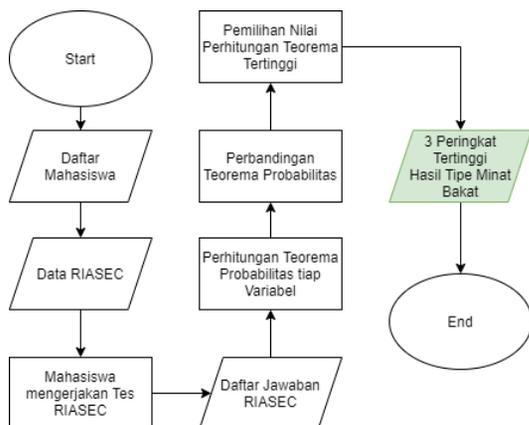
Kebutuhan nonfungsional dimaksudkan untuk melakukan analisis kebutuhan nonfungsional yang dibutuhkan sistem.

- Kebutuhan Data

Kebutuhan data dimaksudkan untuk melakukan proses analisis terhadap kebutuhan data yang dibutuhkan oleh sistem yang digambarkan melalui IPO diagram seperti pada Gambar 2 di bawah ini.



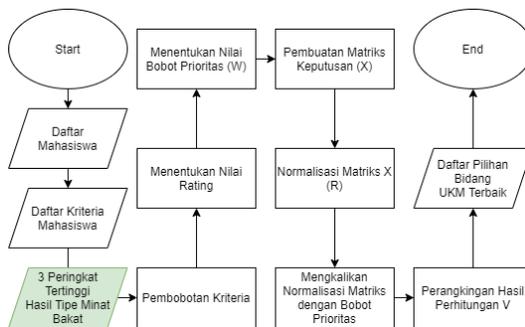
Gambar 2 IPO Diagram (Parastowo, 2021)



Gambar 3 Flowchart Penentuan Minat Bakat dengan Metode RIASEC (Parastowo, 2021)

Adapun flowchart pada gambar 3 yang menjelaskan alur dari proses penentuan minat bakat dengan metode RIASEC. Alur berawal dari dibutuhkan input daftar mahasiswa dan data RIASEC kemudian mahasiswa mengerjakan tes RIASEC dan setelah itu dilakukan proses perhitungan sehingga menghasilkan 3 peringkat tertinggi hasil tipe minat bakat.

Terdapat flowchart proses pemilihan bidang UKM terbaik pada gambar 4 yang menjelaskan alur proses metode SAW. Alur berawal dari dibutuhkan input daftar mahasiswa, daftar kriteria dan 3 peringkat tertinggi hasil tipe minat bakat. Kemudian masuk ke dalam proses perhitungan SAW sehingga menghasilkan daftar pilihan bidang UKM terbaik.



Gambar 4 Flowchart Proses Pemilihan Bidang UKM dengan Metode SAW (Parastowo, 2021)

C. Penerapan Metode SAW

Sistem pemilihan bidang UKM terbaik ini dirancang menggunakan metode SAW. Berikut adalah langkah-langkah dalam proses perhitungan metode SAW.

1. Penentuan Kriteria

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam menggunakan metode SAW adalah mengumpulkan data yaitu kriteria yang dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan, alternatif, rating kecocokan pada setiap alternatif pada setiap kriteria, dan bobot kepentingan (Mufizar, 2015). Kriteria yang diusulkan untuk dipakai dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Hasil tipe minat bakat peringkat 1
C2	Hasil tipe minat bakat peringkat 2
C3	Hasil tipe minat bakat peringkat 3
C4	Prestasi saat di SMA
C5	Kegiatan yang diikuti saat SMA
C6	Pilihan UKM mahasiswa

Parastowo, 2021

Pada penelitian ini, 6 kriteria yang digunakan dikategorikan benefit (keuntungan) dimana nilai dari kriteria akan maksimum. Alternatif yang akan diberikan kepada mahasiswa yaitu berdasarkan pada Bidang UKM yang ada di Universitas Dinamika. Alternatif tersebut yaitu:

Tabel 4 Alternatif

No.	Kode	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

Parastowo, 2021

2. Nilai Bobot Prioritas

Pada tahap ini dilakukan penentuan nilai bobot prioritas yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap *Stakeholder* yang dalam hal ini yaitu Bagian Kemahasiswaan. Berikut adalah nilai bobot W yang dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 5 Nilai Bobot Prioritas (W)

No.	Kode	Kriteria	Nilai Bobot
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	15%

Tabel 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

Parastowo, 2021

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

No.	Kode	Kriteria	Nilai Bobot
saat SMA			
6.	C6	Pilihan UKM mahasiswa	10%
Total			100%

Parastowo, 2021

3. 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).

a. Kriteria minat bakat

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

Tabel 6 Kriteria Bobot Minat dan Bakat

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

Parastowo, 2021

Berikut adalah bobot nilai pada tiap tipe minat bakat terhadap tiap alternatif bidang UKM yang ada di Universitas Dinamika. Bobot ini diberikan berdasarkan ciri-ciri kepribadian yang disesuaikan dengan alternatif bidang UKM. Hasil tipe minat bakat akan diambil 3 (tiga) teratas dari nilai tertinggi yang akan digunakan.

kriteria bobot prestasi di SMA yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Kriteria Bobot Prestasi di SMA

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

Parastowo, 2021

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 9.

Tabel 9 Kriteria Bobot Kegiatan yang Diikuti di SMA

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

Parastowo, 2021

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.

Tabel 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

Parastowo, 2021

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

Tabel 11 Kriteria Bobot Pilihan UKM

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

Parastowo, 2021

D. Iterasi Pengembangan

Pada tahap iterasi pengembangan sistem dilakukan dalam 2 kali iterasi. Iterasi pertama dilakukan proses pembangunan *dashboard* Bagian Kemahasiswaan. Sedangkan

iterasi kedua dilakukan proses pembangunan aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik untuk mahasiswa. Tiap iterasi akan dilakukan 3 proses tahapan yaitu analisis sistem, pembuatan dan pengujian sistem.

E. Produksi

Pada tahap ini merupakan tahap pemasangan modul pada sistem. Sebelum dipasang dilakukan pengecekan kembali oleh *client* terhadap terhadap fungsional.

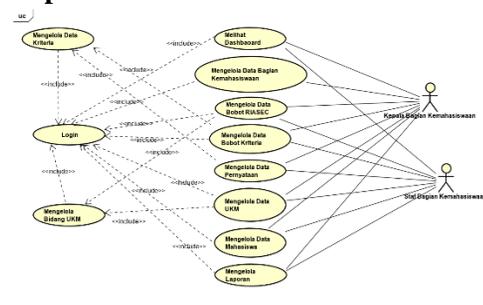
F. Pemeliharaan

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

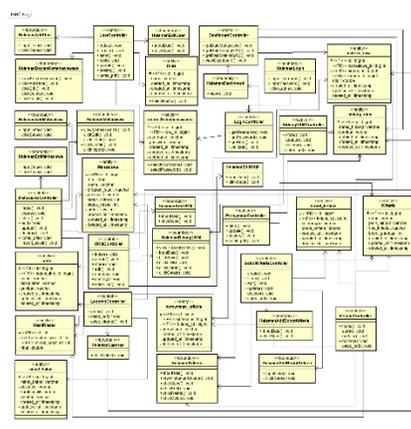
G. Penyelesaian

Tahap ini biasa juga disebut *death phase*. Semua modul telah selesai dikerjakan dan diimplementasikan pada sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi Iterasi Pertama



Gambar 5 Use Case System Iterasi Pertama (Parastowo, 2021)



Gambar 6 Class Diagram Iterasi Pertama (Parastowo, 2021)

a. Use Case System

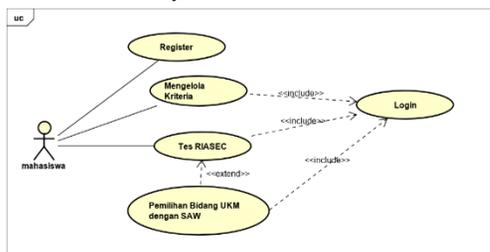
Dalam *use case system* memberikan gambaran tentang interaksi Admin dengan sistem yang dapat dilihat pada gambar 5.

b. *Class Diagram*

Diagram ini digunakan untuk menjelaskan *function* dan data yang dibutuhkan pada iterasi pertama yang dapat dilihat pada gambar 6.

Implementasi Iterasi Kedua

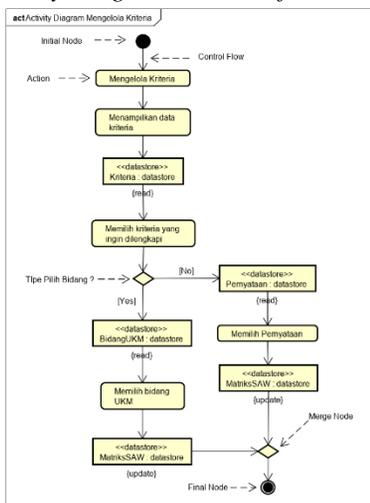
a. *Use case system*



Gambar 7 Use Case System Iterasi Kedua (Parastowo, 2021)

Dalam *use case system* memberikan gambaran tentang interaksi mahasiswa dengan sistem yang dapat dilihat pada Gambar 7.

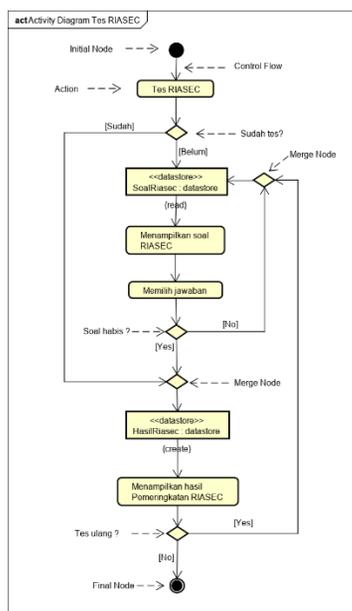
b. *Activity Diagram & Flow of Event*



Gambar 8 Activity Diagram Mengelola Kriteria (Parastowo, 2021)

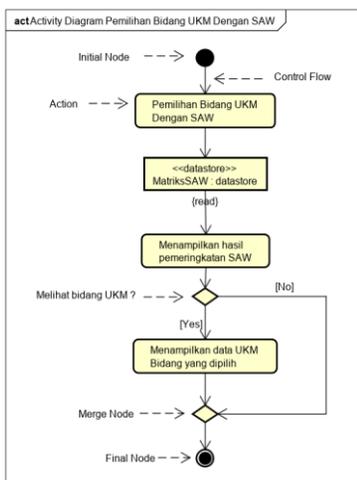
Activity diagram mengelola kriteria menjelaskan tentang aktivitas Member dalam melengkapi kriteria dengan memilih pilihan yang telah disediakan. Kriteria ini nantinya akan digunakan dalam proses perhitungan pada pemilihan bidang UKM menggunakan metode SAW. *Activity diagram* mengelola kriteria dapat dilihat pada gambar 8.

Activity diagram tes RIASEC menjelaskan tentang aktivitas Member dalam melakukan tes RIASEC. Terlihat pada gambar 9 bahwa aktivitas tes RIASEC berawal dari adanya pengecekan apakah Member telah melakukan tes, jika sudah maka Member akan langsung dapat melihat hasil dari perhitungan tes RIASEC berupa pemeringkatan tipe minat bakat. Jika Member belum melakukan tes, maka Member akan langsung dapat melakukan tes RIASEC dengan cara memilih jawaban yang sesuai.



Gambar 9 Activity Diagram Tes RIASEC (Parastowo, 2021)

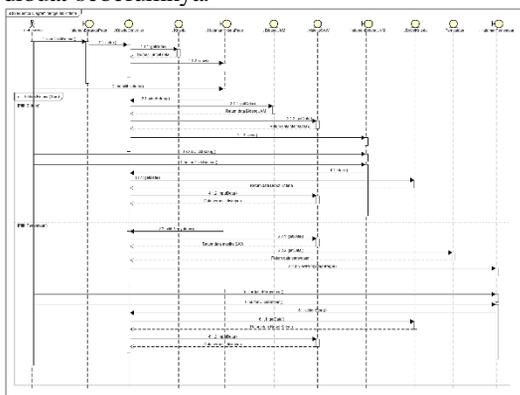
Gambar 10 menjelaskan tentang aktivitas pemilihan bidang UKM dengan metode SAW. Mahasiswa langsung dapat melihat hasil pemeringkatan SAW.



Gambar 10 Activity Diagram Pemilihan Bidang UKM Dengan SAW (Parastowo, 2021)

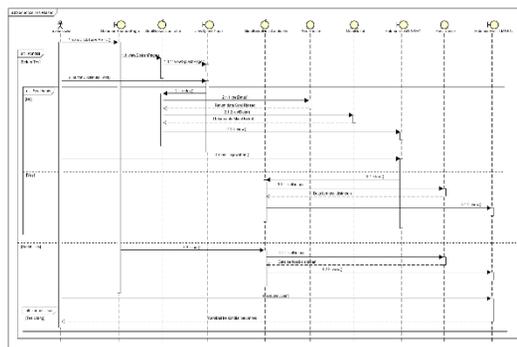
c. Sequence Diagram

Berikut ini *sequence diagram* mengelola kriteria yang dibuat untuk menjelaskan secara detail *activity diagram* telah dibuat sebelumnya.

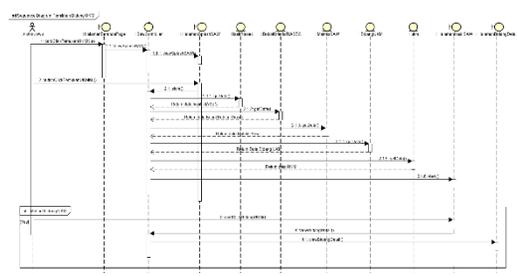


Gambar 11 Sequence Diagram Mengelola Kriteria (Parastowo, 2021)

Sequence diagram untuk tes RIASEC dapat dilihat pada Gambar 12. Tes RIASEC berawal dari pengecekan pada sistem apakah mahasiswa tersebut sudah melakukan tes atau belum. Jika belum maka akan langsung muncul halaman tes RIASEC.



Gambar 12 Sequence Diagram Tes RIASEC (Parastowo, 2021)



Gambar 13 Sequence Diagram Pemilihan Bidang UKM Dengan SAW (Parastowo, 2021)

Gambar 13 adalah *Sequence diagram* untuk *use case* pemilihan bidang UKM dengan SAW. Mahasiswa menekan *card* Temukan UKMku. Lalu mahasiswa dapat menekan *button* Temukan UKMku sehingga sistem akan melakukan proses perhitungan SAW dan menampilkan halaman hasil pemeringkatan SAW melalui SAW Controller.

d. Class Diagram

Class diagram dibuat untuk menjelaskan *function* dan data yang dibutuhkan pada iterasi kedua. Berikut adalah *class diagram* iterasi kedua yang dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 16 Tampilan Hasil Tes RIASEC (Parastowo, 2021)

Perhitungan di atas diimplementasikan pada rancang bangun aplikasi pemilihan bidang UKM dimana mahasiswa melakukan tes RIASEC seperti pada Gambar 15 dengan hasil sesuai seperti pada tabel 13. 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 16. Terlihat pada gambar 16 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).

Implementasi Metode SAW 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 17.



Gambar 17 Tampilan Kelola Kriteria (Parastowo, 2021)

Setelah mahasiswa selesai melengkapi kriteria dan melakukan tes RIASEC dengan hasil seperti pada Gambar 16, 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 14.

Tabel 14 Isian Kriteria Mahasiswa

Kode Kriteria	Hasil
C1	<i>Realistic</i>
C2	<i>Artistic</i>
C3	<i>Enterprising</i>
C4	Bidang Pemuda dan Olahraga
C5	Bidang Pendidikan, Pemuda dan Olahraga, dan Seni dan Budaya
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 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 15.

Tabel 15 Bobot Kriteria Yang Telah Dipilih

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.

$$W = [0, 150, 150, 150, 30, 150, 1]$$

Proses berikutnya dari Tabel 15. bobot kriteria yang telah dipilih mahasiswa dibuat sebuah matriks keputusan X. Hasil matriks keputusan X, kemudian dilanjutkan pada proses Hasil yang diperoleh:

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

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

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

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

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

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

Tabel 16 Hasil Perankingan

Rank.	Vn	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 21. Hasil dari pemeringkatan bidang UKM yang terlihat seperti pada Gambar 21 sesuai dengan hasil perhitungan secara manual pada Tabel 16. Hasil pemeringkatan dapat digunakan mahasiswa dalam memilih UKM yang sesuai dengan dirinya. Hasil pemeringkatan tersebut berdasarkan perhitungan metode SAW dengan

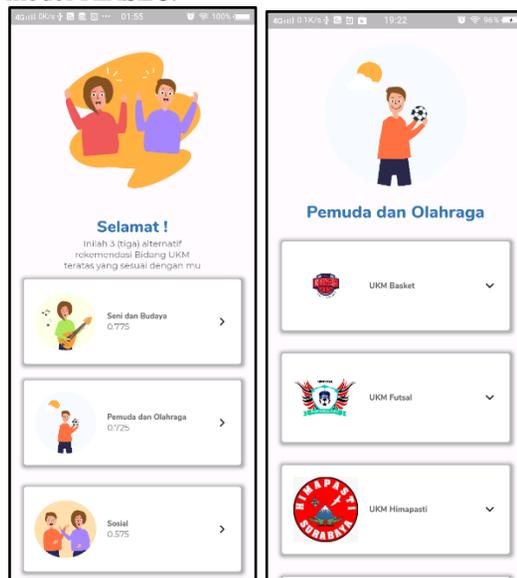
normalisasi matriks keputusan Z menggunakan persamaan (2) dimana jenis atribut pada kriteria yaitu keuntungan sehingga menggunakan nilai (MAX_{ij}) dari tiap kolom.

Hasil dari normalisasi matriks keputusan Z membentuk matriks ternormalisasi (R) dengan persamaan (3). Berikut adalah hasil matriks ternormalisasi (R).

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

Dari hasil normalisasi dilakukan penghitungan V dengan menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot prioritas (W) menggunakan persamaan (4). Hasil dari perankingan dapat dilihat pada Tabel 16.

kriteria dan tipe minat bakat menggunakan model RIASEC.



Gambar 18 Tampilan Hasil Pemilihan Bidang UKM (Parastowo, 2021)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi metode RIASEC dan SAW pada rancang bangun aplikasi pemilihan bidang UKM terbaik, 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 beserta 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. 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.

RUJUKAN

- 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). Pendeteksian 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.
- Pratiwi, I. P., Ferdinandus, 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.