

IMPLEMENTASI *DECISION SUPPORT SYSTEM DYNAMIC* MENGGUNAKAN *WEIGHT PRODUCT* UNTUK MENENTUKAN UANG KULIAH TUNGGAL

**Dyah Ayu Wiranti, Kurnia Siwi Kinasih, Ainafatul Nur Muslikah, Dyah Wardani, Agung Teguh Wibowo
Almais**

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang
email : adyah178@gmail.com

Abstract

Single tuition is the extension of the single tuition, which can be interpreted as a payment system made at the time of admission in both State and private colleges in Indonesia. Where this single tuition can provide benefits for the equitable of each student and help the students who are less able in terms of the economy that is certainly derived from the underprivileged family. In the calculation process determines the single tuition money each student needs a long process and time. So, there is an idea to implement a Decision Support System Dynamic (DSSD) so that at the time of determination of single tuition can be evenly and by the actual situation. One method that can be used on DSSD is the Weighted Product (WP) method. By implementing the method of WP combined with the concept of DSSD, then generated values of confusion matrix (recall, precision, f-measure, and accuracy) obtained by looking for the value of comparison between test data with pattern data. Obtained confusion matrix value with system testing and get the results Precision 88.89%, Recall 82.76%, Accuracy 77.14%, F-Measure 85.71%.

Keywords : decision support system, single tuition, weighted product, confusion matrix

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting untuk mengembangkan dan memajukan kehidupan bangsa. Dalam pembukaan UUD 1945 Alinea IV telah tertuang tujuan Negara Republik Indonesia untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Segala bentuk kebijakan yang telah diambil pemerintah dengan tujuan mencerdaskan kehidupan bangsa haruslah ditinjau untuk mencapai tujuan serta harapan pendidikan nasional yang lebih baik lagi. Salah satu kebijakan pemerintah Indonesia yang perlu untuk ditinjau dan dibahas lebih lanjut yaitu mengenai UKT (Uang Kuliah Tunggal).

Sistem Uang Kuliah Tunggal (UKT) diterapkan dengan tujuan untuk meringankan beban mahasiswa terhadap biaya pendidikan. Uang Kuliah Tunggal (UKT) merupakan besaran biaya yang harus dikeluarkan atau dibayar pada setiap semester. Sejak diberlakukannya kebijakan sistem Uang Kuliah Tunggal (UKT) ini muncul berbagai tanggapan dari pihak universitas maupun kalangan mahasiswa., begitu juga di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Uang Kuliah Tunggal (UKT) dibagi menjadi beberapa golongan. Di UIN Maulana Malik Ibrahim

Malang terdapat 5 jenis golongan Uang Kuliah Tunggal (UKT). Calon mahasiswa baru UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang orang tuanya mampu secara ekonomi dan ketentuan lainnya maka akan mendapatkan Uang Kuliah Tunggal (UKT) golongan 5. Sedangkan bagi calon mahasiswa yang orang tuanya kekurangan dalam segi ekonomi maupun ketentuan lainnya maka akan mendapatkan Uang Kuliah Tunggal (UKT) di golongan yang sepantasnya.

UKT atau Uang Kuliah Tunggal yang saat ini diberlakukan di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang maupun Perguruan Tinggi Negeri/Swasta lainnya di Indonesia adalah suatu kebijakan yang diterapkan untuk meringankan dan membantu biaya pendidikan mahasiswa. Dengan menerapkan sistem Uang Kuliah Tunggal (UKT) ini, diharapkan masyarakat mendapatkan pendidikan yang murah dan tentunya sesuai dengan kemampuan perekonomian mereka tanpa harus khawatir dengan biaya yang terlalu besar saat awal masuk perkuliahan.

Dalam memudahkan perhitungan atau penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang ini kami menerapkan metode *Weight Product* (WP).

Metode *Weight Product* (WP) merupakan salah satu analisis keputusan multi-kriteria (MCDA) yang sangat terkenal atau metode pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM). Metode *Weighted Product* [1] merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Metode analisis data yang digunakan mengacu pada metode *Weight Product*.

Metode *weight product* adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang lebih efisien dan waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat dan digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai kriteria, yang dimana nilai untuk setiap kriteria harus dipangkatkan dulu dengan bobot kriteria yang bersangkutan. Proses ini sama seperti proses normalisasi [2].

Metode *Weight Product* (WP) dalam perhitungannya terdiri dari tiga langkah, yaitu:

- 1) Normalisasi bobot kriteria, dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$W_j = W_j / \sum W_j \dots\dots\dots \text{Persamaan 1}$$

- 2) Perhitungan vector S dengan langkah yang sama seperti proses perhitungan normalisasi, dengan persamaan sebagai berikut:

Dimana:

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$\sum w_j = 1$. w_j merupakan pangkat yang bernilai positif dan negative untuk kategori kriteria.

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2}$$

- 3) Perhitungan vektor V dari setiap alternatif, untuk perbandingan dengan persamaan sebagai berikut:

Dimana:

$$i = 1, 2, \dots, n$$

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \dots\dots\dots \text{Persamaan 3}$$

Keterangan:

S = preferensi alternatif, dianalogikan sebagai vektor S.

V = preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V.

X = nilai kriteria.

W = bobot kriteria.

i = alternatif.

j = kriteria.

n = banyaknya kriteria.

2. METODOLOGI

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *System Development Live Cycle* (SDLC) dengan pendekatan model Waterfall. Model ini bersifat sistematis danurut dalam membangun sebuah sistem [3]

2.1 Analisis Kebutuhan

Dalam membangun sebuah DSS yang diperlukan adalah kriteria, alternatif dan bobot/ tingkat penilaian untuk setiap kriteria. Seperti tabel 1 dibawah merupakan kriteria yang digunakan untuk menentukan golongan Uang Kuliah Tunggal (UKT) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

a. Data Kriteria

Pada tabel 1 dibawah ini merupakan data kriteria yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan perhitungan hasil akhir dari penentuan golongan Uang Kuliah Tunggal (UKT) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Tabel 1. Kriteria UKT

NO.	KRITERIA
1.	Pekerjaan Ayah
2.	Penghasilan Ayah
3.	Pekerjaan Ibu
4.	Penghasilan Ibu
5.	Kesejahteraan
6.	Status Rumah
7.	Pajak PBB
8.	Daya Listrik
9.	Rekening Listrik

- b. Data Alternatif
Sedangkan tabel 2 merupakan alternatif yang digunakan pada pengimplementasian DSS untuk menentukan golongan Uang Kuliah Tunggal (UKT) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Tabel 2 Alternatif

NO.	KEPUTUSAN ALTERNATIF
1	Golongan 1
2	Golongan 2
3	Golongan 3
4	Golongan 4
5	Golongan 5

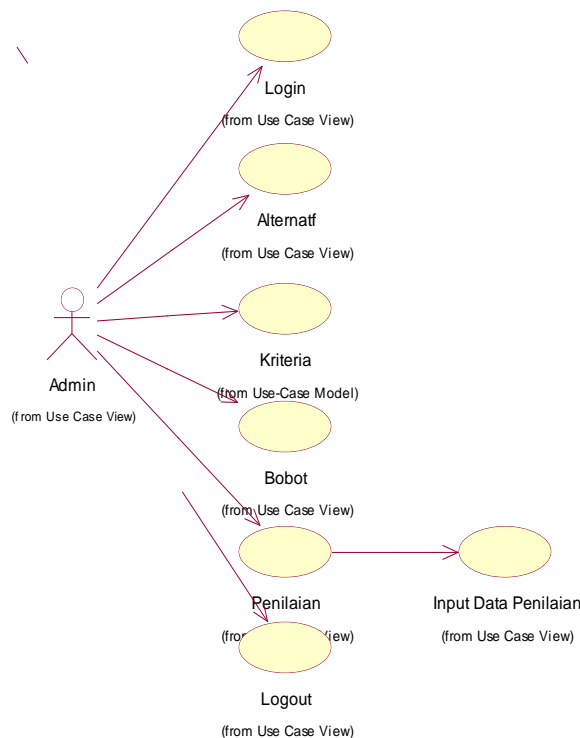
- c. Data Bobot Kriteria
Pada tabel 3 dibawah ini merupakan data bobot yang digunakan per kriteria untuk penentuan golongan Uang Kuliah Tunggal (UKT) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Tabel 3. Bobot Kriteria

NO.	KRITERIA	BOBOT KRITERIA
1.	Pekerjaan Ayah	5%
2.	Penghasilan Ayah	10%
3.	Pekerjaan Ibu	5%
4.	Penghasilan Ibu	10%
5.	Kesejahteraan	40%
6.	Status Rumah	5%
7.	Pajak PBB	5%
8.	Daya Listrik	10%
9.	Rekening Listrik	10%
Total		100%

2.2 Analisis Sistem

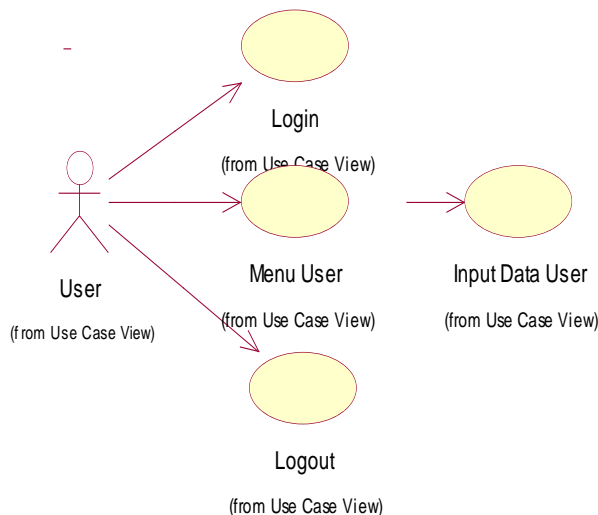
Ada dua level user yang digunakan pada *Decision Support System Dynamic (DSSD)* pada penelitian ini yaitu level admin dan level user (pengguna). masing-masing level tersebut memiliki tugas dan fungsi yang berbeda-beda seperti pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Use Case Diagram Admin

Pada gambar 1 menjelaskan tugas dan fungsi dari level user Admin. Dari gambar tersebut jelas terlihat bahwa Admin memiliki hak akses yang sangat penting dibandingkan level uer pengguna. karena Admin tugasnya mengenerate data pola yang akan digunakan

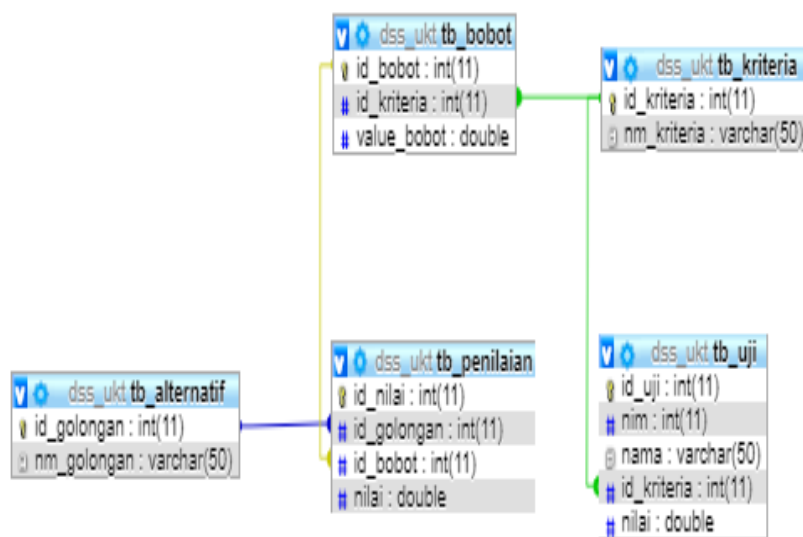
sebagai data pola sistem agar sistem menjadi lebih pintar dan cerdas karena di Admin terdapat suatu metode *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* yaitu *Weighted Product (WP)* dalam pembentukan suatu pola data.



Gambar 2. Use Case Diagram User

Sedangkan pada gambar 2 diatas dijelaskan tentang tugas dan fungsi dari use pengguna. pada gambar diatas terlihat bahwa level pengguna hanya memiliki satu tugas yaitu menginputkan data uji untuk mendapat

hasil/alternatif yang diharapkan dari data pola. Data uji yang inputkan akan di cari secara komputasi didalam data pola untuk menghasilkan alternatif yang diinginkan.



Gambar 3. ERD

Keterangan Gambar 3:

Pada gambar 3 diatas dijelaskan tentang ERD yang terdapat 5 tabel yaitu: tb_bobot, tb_kriteria, tb_alternatif, tb_penilaian, tb_uji yang saling berelasi. Masing-masing tabel memiliki relasi antar tabel dengan tabel. Untuk tabel (tb_kriteria) berelasi dengan tabel bobot

(tb_bobot) dengan hubungan *one to many*. Tabel bobot (tb_bobot) berelasi dengan tabel penilaian (tb_penilaian) dengan hubungan relasi *one to many*. Tabel alternatif (tb_alternatif) berelasi dengan tabel penilaian (tb_penilaian) dengan hubungan relasi *many to many* [4].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu metode dari *Decision Support System Dynamic* (DSSD) adalah metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang didalamnya terdapat banyak metode, salah satunya adalah *Weighted Product* (WP). Metode WP menurut [5] adalah salah satu metode klasik dari metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang lebih menerapkan pembobotan pada setiap kriteria untuk mendapatkan hasil atau alternatif. Berikut merupakan contoh alur perhitungan dari metode *Weighted Product* (WP).

a. Normalisasi Bobot

$$W_j = W_j / \sum W_j$$

Dimana $j=1, 2, 3, \dots, n$ dan $\sum W_j$ adalah jumlah keseluruhan nilai bobot.

$$W_1 = 5/100 = 0,05$$

$$W_2 = 5/100 = 0,05$$

$$W_3 = 1/100 = 0,01$$

$$W_4 = 1/100 = 0,01$$

$$W_5 = 4/100 = 0,04$$

$$W_6 = 5/100 = 0,05$$

$$W_7 = 5/100 = 0,05$$

$$W_8 = 1/100 = 0,01$$

$$W_9 = 1/100 = 0,01$$

b. Perhitungan Vector S

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

Dengan $i=1,2,\dots,n$

$$\bullet S_1 = (20^{0,05}) (10^{0,05}) (90^{0,1}) (10^{0,1}) (70^{0,4}) (100^{0,05}) (70^{0,05}) (20^{0,1}) (80^{0,1}) = 45,83337803$$

$$\bullet S_2 = (100^{0,05}) (100^{0,05}) (80^{0,1}) (90^{0,1}) (90^{0,4}) (100^{0,05}) (70^{0,05}) (20^{0,1}) (70^{0,1}) = 74,86829777$$

$$\bullet S_3 = (100^{0,05}) (10^{0,05}) (80^{0,1}) (10^{0,1}) (40^{0,4}) (100^{0,05}) (60^{0,05}) (20^{0,1}) (70^{0,1}) = 38,42849368$$

$$\bullet S_4 = (50^{0,05}) (100^{0,05}) (100^{0,1}) (10^{0,1}) (10^{0,4}) (100^{0,05}) (40^{0,05}) (10^{0,1}) (50^{0,1}) = 18,40990298$$

$$\bullet S_5 = (20^{0,05}) (10^{0,05}) (90^{0,1}) (10^{0,1}) (70^{0,4}) (100^{0,05}) (70^{0,05}) (20^{0,1}) (80^{0,1}) = 45,83337803$$

$$\bullet S_6 = (70^{0,05}) (10^{0,05}) (50^{0,1}) (10^{0,1}) (60^{0,4}) (100^{0,05}) (40^{0,05}) (10^{0,1}) (60^{0,1}) = 38,13559504$$

$$\bullet S_7 = (100^{0,05}) (10^{0,05}) (90^{0,1}) (10^{0,1}) (80^{0,4}) (100^{0,05}) (70^{0,05}) (10^{0,1}) (20^{0,1}) = 42,56161974$$

$$\bullet S_8 = (100^{0,05}) (20^{0,05}) (100^{0,1}) (50^{0,1}) (60^{0,4}) (100^{0,05}) (10^{0,05}) (20^{0,1}) (100^{0,1}) = 49,13189327$$

$$\bullet S_9 = (100^{0,05}) (100^{0,05}) (80^{0,1}) (50^{0,1}) (70^{0,4}) (100^{0,05}) (50^{0,05}) (20^{0,1}) (70^{0,1}) = 62,7778617$$

$$\bullet S_{10} = (50^{0,05}) (10^{0,05}) (20^{0,1}) (10^{0,1}) (20^{0,4}) (100^{0,05}) (10^{0,05}) (10^{0,1}) (10^{0,1}) = 17,1974279$$

c. Menghitung Vector V Dengan Persamaan:

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

$$\bullet V_1 = \frac{45,83337803}{464,162559} = 0,098744$$

$$\bullet V_2 = \frac{74,86829777}{464,162559} = 0,161298$$

$$\bullet V_3 = \frac{38,42849368}{464,162559} = 0,082791$$

$$\bullet V_4 = \frac{18,40990298}{464,162559} = 0,039663$$

$$\bullet V_5 = \frac{76,81808882}{464,162559} = 0,165498$$

$$\bullet V_6 = \frac{38,13559504}{464,162559} = 0,08216$$

$$\bullet V_7 = \frac{42,56161974}{464,162559} = 0,091696$$

$$\bullet V_8 = \frac{49,13188327}{464,162559} = 0,105851$$

$$\bullet V_9 = \frac{62,7778617}{464,162559} = 0,13525$$

$$\bullet V_{10} = \frac{17,19742793}{464,162559} = 0,03705$$

Implementasi Metode *Weighted Product* (WP)

Implementasi DSSD pada sebuah sistem dibuat menggunakan dua buah level user yaitu Admin dan Pengguna (user). Masing-masing user memiliki hak akses yang berbeda-beda tergantung dari fungsinya. Untuk level Admin memiliki hak akses membuat data pola yang digunakan untuk membentuk suatu pola data yang digunakan sebagai acuan data untuk menentukan alternatif dari setiap user. Data pola di bangun dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) agar mendapatkan hasil keputusan yang optimal. Sedangkan level user digunakan untuk menguji data pola dengan menggunakan data uji. Data uji akan di cocokkan pada data pola untuk mendapatkan sebuah alternatif yang diharapkan. Pada gambar 7 dibawah ini merupakan halaman untuk form data uji.

1.499.001 – 1.500.000	50	1.499.001 – 1.730.000	60	32.001 – 44.000	60
1.500.001 – 2.200.000	60	1.730.001 – 2.170.000	70	44.001 – 63.000	70
2.200.001 – 2.990.000	70	2.170.001 – 3.000.000	80	63.001 – 82.000	80
2.990.001 – 3.900.000	80	3.000.001 – 4.200.000	90	82.001 – 120.000	90
3.900.001 – 5.000.000	90	>4.200.000	100	>120.000	100
>5.000.000	100				

NIM	<input type="text" value="17850072"/>
Nama	<input type="text" value="Kurnia Siwi Khasih"/>
Pekerjaan Ayah	<input type="text" value="100"/>
Penghasilan Ayah	<input type="text" value="80"/>
Pekerjaan Ibu	<input type="text" value="10"/>
Penghasilan Ibu	<input type="text" value="10"/>
Kesejahteraan	<input type="text" value="40"/>
Status Rumah	<input type="text" value="100"/>
Pajak PBB	<input type="text" value="40"/>
Daya Listrik	<input type="text" value="20"/>
Rekening Listrik	<input type="text" value="40"/>
	<input type="button" value="Submit"/>

Gambar 7. Form input data uji

Keterangan Gambar 7:

Pada gambar 7 di atas merupakan form input data uji yang terdapat 11 field. Dimana form tersebut hanya bisa diinputkan oleh user dengan memasukkan data sesuai bobot

kriteria yang telah ditentukan. Bobot kriteria dapat dilihat diatas form input data. Sebelum melakukan input data uji tentunya user harus melakukan login terlebih dahulu sesuai username dan password user.

99.001 – 1.000.000	30	500.001 – 750.000	30	10.001 – 16.000	30
1.000.001 – 1.499.000	40	750.001 – 1.000.000	40	16.001 – 23.000	40
1.499.001 – 1.500.000	50	1.000.001 – 1.499.000	50	23.001 – 32.000	50
1.500.001 – 2.200.000	60	1.499.001 – 1.730.000	60	32.001 – 44.000	60
2.200.001 – 2.990.000	70	1.730.001 – 2.170.000	70	44.001 – 63.000	70
2.990.001 – 3.900.000	80	2.170.001 – 3.000.000	80	63.001 – 82.000	80
3.900.001 – 5.000.000	90	3.000.001 – 4.200.000	90	82.001 – 120.000	90
>5.000.000	100	>4.200.000	100	>120.000	100

No.	Kriteria	Inputan
1	Pekerjaan Ayah	<input type="text" value="10"/>
2	Penghasilan Ayah	<input type="text" value="10"/>
3	Pekerjaan Ibu	<input type="text" value="10"/>
4	Penghasilan Ibu	<input type="text" value="10"/>
5	Kesejahteraan	<input type="text" value="10"/>
6	Status Rumah	<input type="text" value="60"/>
7	Pajak PBB	<input type="text" value="10"/>
8	Daya Listrik	<input type="text" value="10"/>
9	Rekening Listrik	<input type="text" value="10"/>
		<input type="button" value="SIMPAN"/>

Gambar 8. Form input data Admin

Keterangan Gambar 8:

Pada gambar 8 diatas merupakan form input data untuk admin yang terdapat 9 field. Pada form ini hanya admin yang dapat memasukkan data. Dimana pada form tersebut admin dapat memasukkan bobot dari masing-masing kriteria, sama seperti halnya input data uji user, admin harus melakukan login terlebih dahulu sesuai dengan username dan password admin.

Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem yaitu menerapkan metode confusion matrix. Metode *confusion matrix* merupakan metode untuk mengujia akurasi dari data pada sebuah sistem. Dalam penggunaan metode *confusion matrix* terdapat 4 representasi sebagai hasil dari proses klasifikasi yaitu: *True Positive* (TP), *True Negative* (TN), *False Positive* (FP), dan *False Negative* (FN). Dimana *True Positive* (TP) adalah data positif yang bernilai benar, sedangkan *True Negative* (TN) adalah jumlah data negatif yang bernilai benar. Sementara itu, *False Positif* (FP) adalah data negatif namun ternyata bernilai sebagai data positif. *False Negative* (FN) adalah suatu kebalikan dari *True Positive* (TP) sehingga datanya positif namun bernilai sebagai data negatif.

Pada tabel 4 dibawah ini merupakan komposisi data yang digunakan untuk pengujian sistem.

Tabel 4 – Komposisi Data

Metode	Data Pola	Data Uji
	Jumlah Data	35
WP	20	24

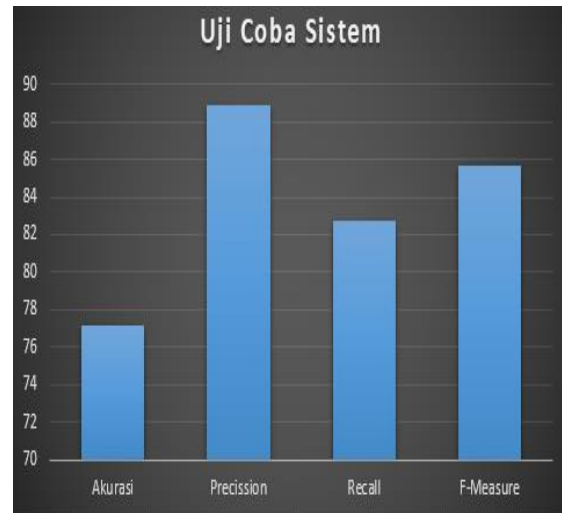
Keterangan Tabel 4:

Pada tabel 4 di atas yaitu tabel pengujian sistem, kami menggunakan data uji sebanyak 35 data dan data pola sebanyak 20 data. Dari pengujian ini kami mendapatkan 24 data yang cocok sesuai dengan menggunakan metode *confusion matrix*. Berdasarkan komposisi data seperti tabel 4 diatas maka dapat hitung *precision*, *recall*, *f-measure* dan *akurasi* seperti pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5 - Pengujian Sistem

Metode pengujian	Percobaan
<i>Precision</i>	88.89%
<i>Recall</i>	82.76%
<i>Accuracy</i>	77.14%
<i>F-Measure</i>	85.71%

Uji coba sistem menggunakan data pola yang lebih banyak jumlah dibandingkan dengan data uji karena untuk mendapatkan nilai confusion matrix yang bagus yaitu diatas 70%. Pada tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa nilai *precision*, *recall*, *accuracy* dan *F-measure* memiliki nilai yang bagus yaitu diatas 70%.



Gambar 5. Hasil pengujian metode Weighted Product (WP)

Pada gambar 5 di atas merupakan hasil uji coba metode *Weight Product* (WP). Pada gambar 5 ini berkaitan dengan tabel 5. Dimana didapatkan hasil *accuracy* 77.14%, dimana akurasi merupakan suatu ukuran seberapa dekatkah suatu hasil yang telah didapat sesuai dengan nilai benar dari kuantitas yang diuji. *Precision* 88.89%, dimana *precision* merupakan data yang diambil dari informasi tabel uji dalam klasifikasi biner presisi dapat dibuat sama dengan nilai prediksi positif. *Recall* 82.76%, dimana *Recall* merupakan data yang diambil dari data yang relevan dengan *query* dan *F-Measure* 85.71% dimana *F-Measure* adalah perhitungan evaluasi yang mengkombinasikan antara *Recall* dengan *Precision*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian diatas dapat diketahui bahwa semakin banyak data pola yang digunakan maka akan cenderung semakin besar nilai dari *precision*, *recall*, *accuracy*, *f-measure* yang dihasilkan. Dengan semakin besar nilai dari *precision*, *recall*, *f-measure*, dan

accuracy yang dihasilkan maka metode yang digunakan semakin baik.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan penelitian selanjutnya. Dan sistem penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) menggunakan metode *Weight Product* (WP) ini dapat dikembangkan menjadi sistem berbasis mobile (Android) yang dapat digunakan untuk kemajuan masyarakat yang membutuhkan.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga jurnal ini dapat diselesaikan. Tak lupa pula penulis mengirimkan salam dan Shalawat kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umat Islam ke jalan yang diridhai Allah SWT.

Jurnal yang berjudul "Implementasi Decision Support System Dynamic Menggunakan *Weighted Product* Untuk Menentukan Uang Kuliah Tunggal" merupakan salah satu syarat untuk memenuhi tugas Mata Kuliah Sistem Informasi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- a. Allah SWT
- b. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor UIN Malang.
- c. Drs. Cahyo Crysdiyan Selaku Ketua Jurusan UIN Malang.
- d. Agung Teguh Wibowo Almais selaku Dosen Mata Kuliah Sistem Informasi.
- e. Sahabat-Sahabat Jurusan Teknik Informatika UIN Malang.
- f. Seluruh pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa jurnal ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengucapkan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan pada penulisan jurnal ini. Kritik dan saran sangat kami hargai untuk penyempurnaan tulisan dimasa yang akan datang. Harapan penulis, semoga jurnal ini dapat bermanfaat serta dapat bernilai positif untuk pembaca yang membutuhkan.

6. REFERENSI

- [1] P. Octavia, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode Weighted Product Pada Smp Negeri 1 Parung Berbasis Web," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, pp. 80-85, 2018.
- [2] M. Wati, "Analisis Metode Weighted Product dan Promethee Dalam Pemilihan Penerima Santunan Warga Tidak Mampu," *Jurti*, pp. 96-194, 2019.
- [3] R. A. Pascapraharastyan, A. Supriyanto and P. Sudarmaningtyas, "Rancang bangun sistem informasi manajemen arsip rumah sakit bedah surabaya berbasis web," *JSIKA*, vol. 3, no. 1, pp. 139-143, 2014.
- [4] E. Utami, *RDBMS Menggunakan MySQL Server*, Graha Ilmu, 2000.
- [5] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute decision Making*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [6] S. Eniyati, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, pp. 171-174, 2011.