

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SKRIPSI TERBAIK STMIK BINA MULIA PALU DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Christovel Daud Wowor<sup>1)</sup>, Diana Grace<sup>2)</sup>, Mohammad Ilham<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Informatika STMIK Bina Mulia Palu

<sup>2)</sup> Program Studi Sistem Informasi STMIK Bina Mulia Palu

<sup>3)</sup> Program Studi Teknik Informatika STMIK Bina Mulia Palu

Website: [jesik.web.id](http://jesik.web.id)

[christovellwowor32@gmail.com](mailto:christovellwowor32@gmail.com) ; [Dianagrace0707@gmail.com](mailto:Dianagrace0707@gmail.com) ; [salehilham@gmail.com](mailto:salehilham@gmail.com)

### ABSTRAK

Mahasiswa STMIK BMP wajib menyusun skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana. Perguruan Tinggi memberi penghargaan pada Mahasiswa dengan skripsi terbaik. Pelaksanaan program pemilihan skripsi terbaik masih kurang mencerminkan objektivitas karena hanya berdasarkan penilaian pada setiap calon skripsi terbaik dengan mengacu pada lima kriteria yang ditetapkan, tidak mempertimbangkan tingkat kepentingan setiap kriteria dan jumlah seluruh calon skripsi terbaik. Penelitian ini membangun sistem pendukung keputusan dengan metode *Weighted Product* untuk membantu penanggungjawab pemilihan skripsi terbaik dalam pengambilan keputusan. Jenis penelitian ini adalah kualitatif. Analisis data menggunakan metode *Weighted Product*. Pengembangan sistem dengan metode *Waterfall*. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skripsi Terbaik yang dihasilkan memungkinkan Penanggungjawab program pemilihan skripsi terbaik mengambil keputusan secara kolektif berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang ditetapkan dengan lebih akurat dan objektif tanpa dipengaruhi oleh data pribadi Mahasiswa sehingga terpilih Mahasiswa dengan skripsi terbaik pada STMIK Bina Mulia Palu.

**Kata Kunci:** Pendukung Keputusan, Skripsi Terbaik, Weighted

### 1. Pendahuluan

Setiap Mahasiswa STMIK Bina Mulia Palu diwajibkan untuk melakukan penelitian dan menyusun laporan hasilnya dalam bentuk skripsi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana. Salah cara memotivasi untuk Mahasiswa dalam menyusun skripsi, STMIK Bina Mulia Palu saat Wisuda Sarjana memberikan penghargaan kepada Mahasiswa dengan skripsi terbaik untuk setiap Program Studi.

Dalam rangka pemberian penghargaan tersebut, STMIK Bina Mulia Palu memiliki program pemilihan untuk menjaring skripsi terbaik dan menunjuk Ketua masing-masing Program Studi sebagai Penanggungjawab dalam pelaksanaannya.

Terdapat lima kriteria penilaian dalam program pemilihan skripsi terbaik tersebut, yaitu topik yang diangkat dan materi (bobot 5), relevansi antara topik dan materi (bobot 4), sistematika penyampaian materi (bobot 4), sistematika dalam menjawab pokok permasalahan (bobot 4), serta kontribusi hasil penelitian terhadap iptek (bobot 3)<sup>[1]</sup>.

Pelaksanaan program tersebut masih kurang mencerminkan objektivitas dalam penilaian karena pengambilan keputusan terhadap skripsi terbaik hanya berdasarkan penilaian pada masing-masing skripsi dengan mengacu pada kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dan tidak mempertimbangkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria serta jumlah seluruh calon skripsi terbaik.

Karena itu penelitian ini akan membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu Penanggungjawab pemilihan skripsi terbaik dalam pengambilan keputusan yang memadukan kebijakan manusia dan pengetahuan komputer.

Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi terkomputerisasi dan termasuk sistem berbasis pengetahuan yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam organisasi<sup>[2]</sup>.

Suatu sistem pendukung keputusan khusus dirancang untuk menguatkan semua tahapan pengambilan keputusan, mulai dari identifikasi permasalahan, memilih data-data yang relevan,

menentukan bentuk pendekatan yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan, dan mengevaluasi berbagai alternatif keputusan<sup>[3]</sup>.

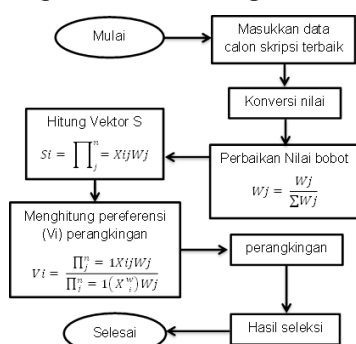
Dalam sistem pendukung keputusan ini akan diimplementasikan metode *Weighted Product*, yaitu solusi bagi permasalahan *Multi Attribute Decision Making*. Dengan metode ini dilakukan evaluasi terhadap beberapa pilihan dalam satu set atribut atau kriteria dimana tiap atribut tidak saling bergantung pada atribut lainnya<sup>[4]</sup>.

Dengan sistem pendukung keputusan ini Penanggungjawab program pemilihan skripsi terbaik dapat mengambil keputusan secara kolektif berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang ditetapkan dengan lebih akurat dan objektif tanpa dipengaruhi oleh data pribadi Mahasiswa sehingga akan terpilih Mahasiswa dengan skripsi terbaik pada STMIK Bina Mulia Palu.

## 2. Bahan dan Metode

Jenis penelitian ini adalah kualitatif, yaitu penelitian yang berupaya untuk memahami dan menginterpretasikan makna dari peristiwa interaksi dalam perilaku manusia dalam konteks tertentu dari sudut pandang Peneliti<sup>[5]</sup>.

Analisis data menggunakan pemodelan metode *Weighted Product* sebagai berikut:



Gambar 1. Pemodelan Metode *Weighted Product*

Berikut langkah-langkah dalam metode *Weighted Product*:

### 1. Perbaiki bobot kriteria.

Bobot kriteria diperbaiki sehingga total bobot = 1 dengan model persamaan:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

$W_j$  = bobot kriteria.

$\sum W_j$  = penjumlahan bobot kriteria.

### 2. Menghitung nilai vektor S.

Langkah ini sama seperti langkah normalisasi dengan model persamaan:

$$S_i = \prod_j^n X_{ij} W_j ; i = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

$S$  = alternatif yang dianalogikan sebagai vektor  $S$ .

$X$  = nilai kriteria.

$W$  = bobot kriteria.

$i$  = alternatif.

$j$  = kriteria.

$n$  = banyaknya kriteria.

### 3. Menghitung nilai vektor V

Nilai vektor  $V$  atau preferensi relatif setiap alternatif dihitung dengan model persamaan:

$$V_i = \frac{\prod_j^n X_{ij} W_j}{\prod_j^n (X_{ij}^n) W_j} ; i = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

$V$  = alternatif yang dianalogikan sebagai vektor  $V$ .

$X$  = nilai kriteria.

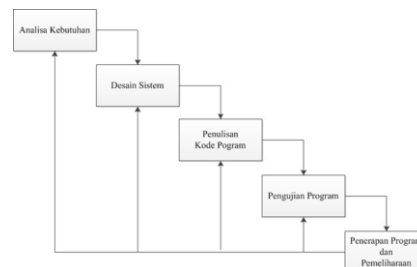
$W$  = bobot kriteria.

$i$  = alternatif.

$j$  = kriteria.

$n$  = banyaknya kriteria.

Perancangan sistem menggunakan model *Waterfall*, yaitu metode perancangan sistem yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut yang digambarkan sebagai berikut<sup>[6]</sup>:



Gambar 2. Pemodelan Metode *Waterfall*

Alat bantu perancangan sistem yang digunakan adalah<sup>[7]</sup>:

### 1. Data Flow Diagram (DFD).

DFD digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data itu mengalir atau disimpan.

### 2. Flowchart.

*Flowchart* untuk menggambarkan tahap-tahap penyelesaian masalah beserta aliran data dengan simbol-simbol standar yang mudah dipahami.

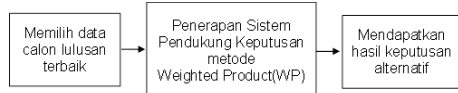
### 3. Context Diagram.

*Context Diagram* merupakan gambaran sistem secara *logical* yang tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, atau *file-file* yang digunakan.

Sistem dirancang menggunakan paket software XAMPP, bahasa pemrograman PHP, dan database MySQL.

Pengujian sistem menggunakan *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibuat sehingga memungkinkan untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional program<sup>[8]</sup>.

Tahapan penelitian terdiri dari tiga bagian yang digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Tahapan Penelitian

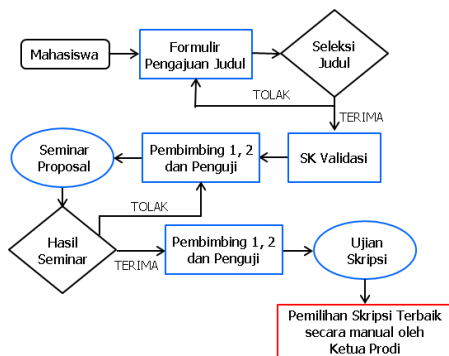
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Analisis Sistem

##### 3.1.1. Analisis Sistem Pemilihan Skripsi

##### Terbaik STMIK Bina Mulia Palu

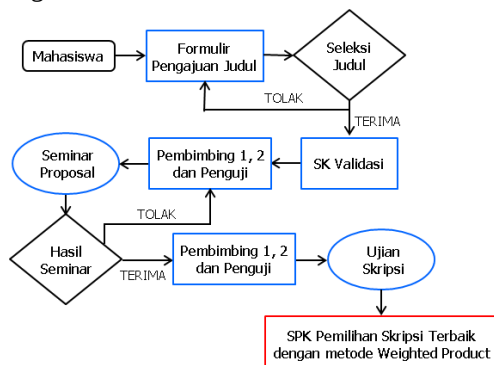
Tahapan sistem yang digunakan STMIK Bina Mulia Palu sejak penentuan judul hingga terpilihnya skripsi terbaik sebagai berikut:



Gambar 4. Sistem Pemilihan Skripsi Terbaik STMIK Bina Mulia Palu

##### 3.1.2. Analisis Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

Sistem pendukung keputusan pemilihan skripsi terbaik yang diusulkan digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skripsi Terbaik Yang Diusulkan

Penentuan bobot kriteria-kriteria penilaian yang ditetapkan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian dan Bobot

| Kriteria                                   | Bobot | Cons/Benefit | Kode |
|--------------------------------------------|-------|--------------|------|
| Topik yang diangkat dan materi             | 5     | Benefit      | C1   |
| Relevansi antara topik dan materi          | 4     | Benefit      | C2   |
| Sistematika penyampaian materi             | 4     | Benefit      | C3   |
| Sistematika menjawab pokok permasalahan    | 4     | Benefit      | C4   |
| Kontribusi hasil penelitian terhadap iptek | 3     | Benefit      | C5   |
| Jumlah                                     | 20    |              |      |

Adapun bobot kepentingan dari setiap kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Bobot Kepentingan Kriteria

| Bobot | Kepentingan    |
|-------|----------------|
| 1     | Tidak Penting  |
| 2     | Kurang Penting |
| 3     | Cukup Penting  |
| 4     | Penting        |
| 5     | Sangat Penting |

Alternatif yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3. Alternatif

| Alternatif  | Kode |
|-------------|------|
| Responden 1 | A1   |
| Responden 2 | A2   |
| Responden 3 | A3   |
| Responden 4 | A4   |
| Responden 5 | A5   |
| Responden 6 | A6   |

Langkah-langkah manual dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skripsi Terbaik dengan metode *Weighted Product* sebagai berikut:

#### 1. Perbaikan bobot kriteria.

Dimana  $\sum W_j = 1$

Dengan nilai preferensi  $W_j = 5; 4; 4; 4; 3$  maka  $\sum W_j = 5 + 4 + 4 + 4 + 3 = 20$

Perhitungan manual nilai relatif bobot awal ( $W_j$ ) sebagai berikut:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \dots\dots\dots (1)$$

$$W_1 = 5/20 = 0,25$$

$$W_2 = 4/20 = 0,2$$

$$W_3 = 4/20 = 0,2$$

$$W_4 = 4/20 = 0,2$$

$$W_5 = \frac{3/20 = 0,15}{\sum W = 1}$$

Dengan demikian, perbaikan bobot kriteria sebagai berikut:

Tabel 4. Bobot Kriteria

| Bobot/Kriteria | C1   | C2  | C3  | C4  | C5   | $\sum w_j$ |
|----------------|------|-----|-----|-----|------|------------|
| Bobot          |      |     |     |     |      |            |
| Kepentingan    | 0,25 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,15 | 1          |

Sehingga matriks perbandingan Alternatif dan Kriteria yang dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 5. Alternatif/Kriteria

| No | Alternatif/<br>Kriteria | Kriteria |    |    |    |    |
|----|-------------------------|----------|----|----|----|----|
|    |                         | C1       | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 1  | A1                      | 5        | 3  | 5  | 5  | 3  |
| 2  | A2                      | 3        | 4  | 3  | 5  | 3  |
| 3  | A3                      | 4        | 4  | 3  | 5  | 3  |
| 4  | A4                      | 4        | 3  | 4  | 5  | 3  |
| 5  | A5                      | 3        | 4  | 4  | 4  | 5  |
| 6  | A6                      | 5        | 4  | 3  | 3  | 3  |

## 2. Perhitungan nilai vektor S.

Dengan Alternatif = 6 maka perhitungan manual nilai vektor S sebagai berikut:

$$S_i = \prod_j^n = X_{ij}W_j ; i = 1,2,...,6 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$S_1 = (5^{0,25})(3^{0,2})(5^{0,2})(5^{0,2})(5^{0,15}) = 4,18141$$

$$S_2 = (3^{0,25})(4^{0,2})(3^{0,2})(5^{0,2})(3^{0,15}) = 3,51948$$

$$S_3 = (4^{0,25})(4^{0,2})(3^{0,2})(5^{0,2})(3^{0,15}) = 3,78193$$

$$S_4 = (4^{0,25})(3^{0,2})(4^{0,2})(5^{0,2})(3^{0,15}) = 6,12921$$

$$S_5 = (3^{0,25})(4^{0,2})(4^{0,2})(4^{0,2})(5^{0,15}) = 3,84912$$

$$S_6 = (5^{0,25})(4^{0,2})(3^{0,2})(3^{0,2})(3^{0,15}) = 3,61053 +$$

$$\Sigma S = 25,07168$$

## 3. Perhitungan nilai vektor V

Dengan  $\Sigma S = 25,07168$  maka perhitungan manual nilai preferensi relatif setiap Alternatif (vektor V) sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\prod_j^n = 1X_{ij}W_j}{\prod_j^n = 1(X_i^*W_j)} ; i = 1,2,...,6 \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$V_1 = \frac{4,18141}{25,07168} = 0,166778$$

$$V_2 = \frac{3,51948}{25,07168} = 0,140377$$

$$V_3 = \frac{3,78193}{25,07168} = 0,150845$$

$$V_4 = \frac{6,12921}{25,07168} = 0,244467$$

$$V_5 = \frac{3,84912}{25,07168} = 0,153525$$

$$V_6 = \frac{3,61053}{25,07168} = 0,144008$$

Berdasarkan perhitungan nilai vektor V diperoleh ranking sebagai berikut:

Tabel 6. Ranking Alternatif

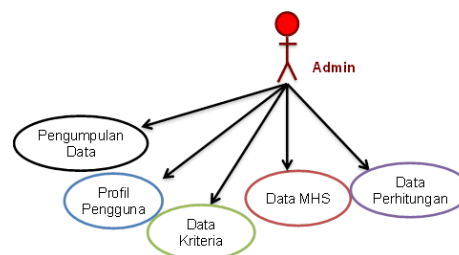
| No. | Alternatif | Nilai V  | Rangking |
|-----|------------|----------|----------|
| 1   | A1         | 0,166778 | 2        |
| 2   | A2         | 0,140376 | 6        |
| 3   | A3         | 0,150844 | 4        |
| 4   | A4         | 0,244467 | 1        |
| 5   | A5         | 0,153524 | 3        |
| 6   | A6         | 0,144008 | 5        |

Dengan demikian dapat diputuskan bahwa Mahasiswa yang berhak untuk memperoleh penghargaan Skripsi Terbaik adalah Responden 4 dengan nilai 0,244467.

## 3.2. Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

### 3.2.1. Use Case Diagram

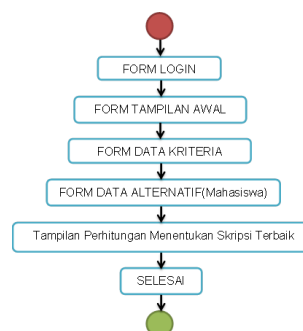
Berikut rancangan *use case diagram* sistem pendukung keputusan yang diusulkan:



Gambar 6. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

### 3.2.2. Activity Diagram

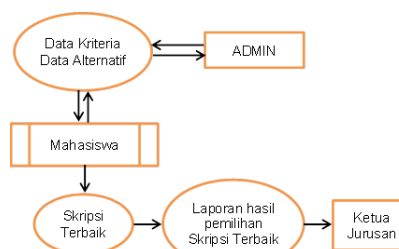
Berikut rancangan *activity diagram* sistem pendukung keputusan yang diusulkan:



Gambar 7. Activity Diagram Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

### 3.2.3. Data Flow Diagram

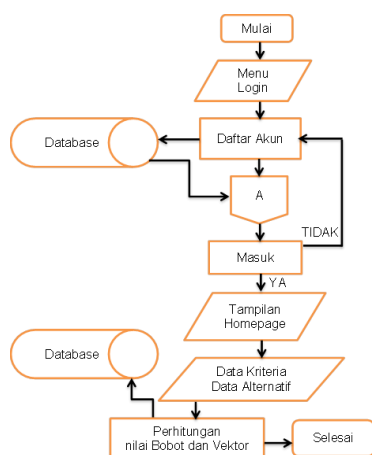
Berikut rancangan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0 (nol) sistem pendukung keputusan yang diusulkan:



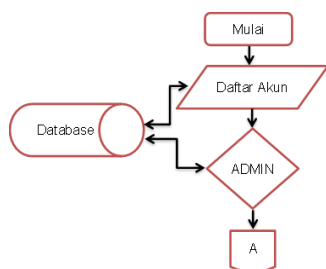
Gambar 8. DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

### 3.2.4. Flowchart

Berikut rancangan *Flowchart* sistem pendukung keputusan yang diusulkan:



Gambar 9. Flowchart Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan



Gambar 10. Flowchart Halaman Admin Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

### 3.2.5. Database

Berikut rancangan database sistem pendukung keputusan yang diusulkan:

#### 1. Tabel User

Tabel User digunakan untuk menyimpan data username dan password sebagai program autentifikasi yang berfungsi untuk login kedalam sistem.

Struktur tabel User sebagai berikut:

Tabel 7. Tabel User

| Field Name | Type    | Size | Ket         |
|------------|---------|------|-------------|
| Id         | int     | 255  | Primary Key |
| Username   | varchar | 255  |             |
| Email      | varchar | 255  |             |
| Password   | varchar | 255  |             |

#### 2. Tabel Data Alternatif

Tabel Data Alternatif digunakan untuk menyimpan data Skripsi Terbaik.

Struktur tabel Data Alternatif sebagai berikut:

Tabel 8. Tabel Data Alternatif

| Field Name      | Type    | Size              | Ket         |
|-----------------|---------|-------------------|-------------|
| Id Alternatif   | int     | 11                | Primary Key |
| Alternatif      | varchar | 50                |             |
| Kode alternatif | enum    | A1,A2,A3,A4,A5,A6 |             |

#### 3. Tabel Data Kriteria

Tabel Data Kriteria digunakan untuk mendeskripsikan masing-masing kriteria.

Struktur tabel Data Kriteria sebagai berikut:

Tabel 9. Tabel Data Kriteria

| Field Name    | Type    | Size | Ket            |
|---------------|---------|------|----------------|
| Id_kriteria   | varchar | 50   | Primary Key    |
| Kriteria      | varchar | 50   |                |
| Kepentingan   | varchar | 50   |                |
| Atribut       | varchar | 50   | Cost, Benefit  |
| Kode_kriteria | enum    |      | C1,C2,C3,C4,C5 |

### 3.2.6. Entity Relationship Schema

Berikut Entity Relationship Schema sistem pendukung keputusan yang diusulkan:



Gambar 11. Entity Relationship Schema Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

### 3.3. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

Implementasi rancangan menghasilkan form-form Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skripsi Terbaik sebagai berikut:

Gambar 12. Form Register Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

Gambar 13. Form User Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

Gambar 14. Form Home Page Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan

Gambar 15. *Form Data Kriteria Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan*

Gambar 16. *Form Data Alternatif Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan*

Gambar 17. *Form Data Perhitungan Sistem Pendukung Keputusan Yang Diusulkan*

### 3.4. Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skripsi Terbaik

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skripsi Terbaik diuji menggunakan *Black Box Testing* untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan.

Berikut hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing*:

Tabel 3. Hasil Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skripsi Terbaik

| Menu Diuji            | Skenario Pengujian                                                             | Output Diharapkan                                              | Validasi |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Form Login</i>     | Menu register, dengan memasukkan data                                          | Menampilkan menu Register untuk mengisi data                   | Berhasil |
|                       | Memilih menu <i>Login</i> untuk memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> | Menampilkan menu <i>Login</i> untuk masuk sebagai Admin        | Berhasil |
| <i>Form Home Page</i> | Menu Kriteria                                                                  | Menampilkan data-data kriteria yang bisa diinput dan dihapus   | Berhasil |
|                       | Menu Alternatif                                                                | Menampilkan data-data alternatif yang bisa diinput dan dihapus | Berhasil |
|                       | Menu Perhitungan                                                               | Menampilkan hasil perhitungan untuk skripsi terbaik            | Berhasil |

### 4. Kesimpulan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skripsi Terbaik memungkinkan Ketua Program Studi selaku Penanggungjawab pemilihan skripsi terbaik dapat mengambil keputusan secara kolektif berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang telah ditetapkan.

Pengambilan keputusan pemilihan skripsi terbaik dapat dilakukan dengan lebih akurat dan objektif tanpa dipengaruhi oleh data pribadi Mahasiswa sehingga terpilih Mahasiswa dengan skripsi terbaik pada STMIK Bina Mulia Palu

### Daftar Pustaka

- [1] Tim Penyusun. 2015. *Panduan Akademik*. Palu: STMIK Bina Mulia Palu.
- [2] Wibowo. 2011. *Sejarah Singkat Sistem Pendukung Keputusan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [3] Turban, Efraim, Jay E. Aronson and Ting-Peng Liang. 2005. *Decision Support System and Intelligent Systems*. 7<sup>th</sup> Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Education Internasional.
- [4] Kusumadewi, S., S. Hartati, A. Harjoko, dan R. Wardoyo. 2006. *Fuzzy Multi Atribut Decision Making*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Siyoto, Sandu dan Muhammad Ali Sodik. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- [6] Agusdar. 2013. *Metode Pengembangan Sistem; Waterfall*. <https://agusdar.wordpress.com/2013/04/13/metode-pengembangan-sistem-waterfall/>.
- [7] Jogiyanto, H. M. 2018. *Analisa Dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Wahyono, Teguh. 2010. *Proses Black Box Testing*. Jakarta: Universitas Indonesia.