



J-TIFA

(Jurnal Teknologi Informatika)

| Teknologi Informasi | Jaringan Komputer | Data Mining |



Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Webhosting Pada Kantor Media Online Suaramu.Co Menggunakan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (Maut)

Kiki Amelia Umar^a, Salkin Lutfi^b, Firman Tempola^c

^{a,b,c}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia

email: kikiameliaumar@gmail.com^a, salkin.lutfi@unkhair.ac.id^b, firman.tempola@unkhairi.ac.id^c

Abstrak

Dalam memulai pembuatan *website*, menggunakan web server yang disediakan oleh penyedia jasa web *hosting* merupakan pilihan yang lebih digemari daripada membangun web server sendiri karena modal awal lebih ringan. Di *internet* bisa ditemukan banyak penyedia jasa web *hosting* dengan beragam pilihan paket dan spesifikasi- lainnya seperti harga, *storage* dan lain-lain. Karena banyaknya pilihan paket dan spesifikasi yang disediakan itulah membuat para pemilik web yang ingin menggunakan layanan penyedia jasa *hosting* kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kriteria kebutuhan sistem atau *website*. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan rekomendasi web *hosting* pada portal SuaraMu.co menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory*. Metode *Multi Attribute Utility Theory* merupakan salah satu dari metode pendukung keputusan yang digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai *numeric* dengan skala 0-1, dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 mewakili pilihan terbaik. Hasil dari penelitian menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* untuk mencari rekomendasi web *hosting* menghasilkan hasil akhir dengan *ranking* tertinggi 0,3209 dan alternatif 1 (Idwebhost) sebagai web *hosting* yang direkomendasikan. Hasil dari penelitian ini dapat mendukung keputusan pemilik portal Suara.Mu dalam memilih web *hosting*.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Multi Attribute Utility Theory*, Web *hosting*.

Abstract

In started creating websites, use the web server provided by their service provider of web hosting is a more popular option than building a web server yourself because the initial capital lighter. In the internet can be found many of the service providers of web hosting with a selection of packages and specifications such as pricing, storage and others. Due to the large selection of packages and specifications provided that made web owners who wish to use the service provider hosting the difficulty in determining the appropriate selection criteria system requirements or the website. The purpose of this research is to produce a recommendation decision support systems web hosting on SuaraMu.co portal using the method of *Multi Attribute Utility Theory*. Method of *Multi Attribute Utility Theory* is one of decision support methods that are used to change from some interest into the value of the numeric with scale 0-1 , with 0 representing the worst choices and 1 represents the best option. The results of research using the method of *Multi Attribute Utility Theory* to find web hosting recommendations produce the end result with the highest ranking 0.3209 and alternative 1 (Idwebhost) as a web hosting is recommended. The results of this research can support the decision of the owner of the portal Suara.Mu in choosing web hosting.

Keywords: Keyword, Keyword, Keyword

1. Pendahuluan

Website dapat diibaratkan sebagai sebuah tempat di internet. Siapa saja bisa mengaksesnya. Diperlukan beberapa hal agar *website* dapat diakses di internet diantaranya domain dan *website hosting* (web hosting). Domain adalah alamat untuk laman *website* dan web hosting adalah tempat di internet yang digunakan untuk menyimpan data-data mengenai laman web. Penting bagi pemilik *website* untuk memperhatikan pemilihan web hosting, karena memilih *provider* yang kurang tepat dapat menimbulkan masalah seperti kurangnya kecepatan server, *load capacity*. Tidak menutup kemungkinan masalah seperti itu bisa saja terjadi pada *website-website* lainnya. (Febry, 2015).

Dalam memulai pembuatan *website*, menggunakan web server yang disediakan penyedia jasa web hosting merupakan pilihan yang lebih digemari daripada membangun web server sendiri karena modal awal yang lebih ringan. Di internet bisa ditemukan banyak penyedia jasa web hosting baik penyedia jasa web hosting luar negeri maupun dalam negeri.

Penelitian dengan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) telah menghasilkan rekomendasi untuk pemilihan tenaga kesehatan teladan dengan hasil akurasi sebesar 86,67%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa metode *Multi Attribute Utility Theory* dapat menjadi metode alternatif untuk sistem pendukung keputusan pemilihan tenaga kesehatan teladan. (Ramadiani, 2018).

Begitu banyak jenis *website*, ada yang digunakan sebagai blog pribadi, toko online, *website* perusahaan, *website* organisasi dan instansi pemerintahan, *website* berita dll. Kantor Media Online Maluku Utara SuaraMu.com menjadi salah satu sistem yang dipilih untuk kemudian dibuatkan rekomendasi web hosting. Kantor media online Maluku Utara SuaraMu.co memiliki aktivitas atau kegiatan utama yaitu pemberitaan karena portal yang dibuat khusus untuk portal berita. Dalam pengelolaan *website*, konten-konten yang dijalankan pada laman *website* nya hanya untuk pemberitaan. Begitu banyak berita dijalankan dengan masing setiap penulisan berita selalu disertakan gambar. Selain itu, ada menu khusus di *website* nya yang menyimpan file-file media lain seperti foto-foto pada menu *photographer*.

Dengan banyaknya gambar yang disertakan pada setiap berita seringkali dapat mengakibatkan *website* menjadi lambat.

Selain itu, pengunjung yang berkisar antara 600-3000 per harinya membuat portal ini harus mencari web hosting yang menawarkan spesifikasi sesuai dengan kebutuhan *website* nya. Dalam pemilihan web hosting khususnya untuk *website* Portal Berita SuaraMu.co, ada kriteria-kriteria yang bisa dipertimbangkan seperti, harga, *bandwidth*, *storage*, *cpu*, *uptime*, *traffic*, sub domain.

Untuk mengantisipasi beberapa masalah yang terjadi saat pemilihan, salah satunya adalah dengan menentukan pemilihan web hosting yang tepat. Pemanfaatan dari sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) adalah solusi untuk persoalan ini. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)/*Decision Support System* (DSS), merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tau secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. (Laisouw, 2019).

Oleh karena itu dengan dibuatnya sistem pendukung keputusan dapat mempercepat proses berburu domain bagi para pebisnis online/publisher (pembeli).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Web Hosting pada Kantor Media Online Maluku Utara SuaraMu.Co Menggunakan Algoritma *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

2. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model (Setya & Utomo, 2015). Pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Interaktif dengan

tujuan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman dan wawasan manajer untuk mengambil keputusan yang lebih baik.

3. METODE MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan suatu skema di mana evaluasi akhir, $v(x)$ dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas' (Schaefer, 2012). MAUT digunakan untuk merubah beberapa kepentingan ke dalam nilai numeric dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung beragam ukuran. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat evaluasi alternatif yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan.

Dalam metode MAUT, evaluasi total $v(x)$ dari sebuah objek didefinisikan sebagai penjumlahan bobot dari tiap-tiap nilai dimensi yang relevan yang disebut utility' (Schaefer, 2012). Evaluasi ini dapat didefinisikan dengan persamaan 1:

$$v(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x) \dots\dots\dots (1)$$

Di mana:

- $v(x)$: Evaluasi total alternatif ke- x
- w_i : Bobot relative kriteria ke- i
- $v_i(x)$: Hasil evaluasi atribut (kriteria) ke- i untuk alternatif ke- x
- i : Indeks untuk menunjukkan kriteria
- n : jumlah kriteria

Fungsi utilitas untuk normalisasi setiap atribut $v_i(x)$ menjadi skala 0-1 (Liu, 2015) disebut $U(x)$ yang dinyatakan dengan menggunakan Persamaan 2 untuk kriteria bukan biaya, sedangkan kriteria biaya menggunakan Persamaan 2.2:

$$U(x) = \frac{x - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \dots\dots\dots (2)$$

$$U(x) = \frac{x - x_i^+}{x_i^- - x_i^+} \dots\dots\dots (3)$$

Di mana:

- $U(x)$: Nilai utilitas dari setiap kriteria alternatif ke- x
- x : nilai kriteria dari setiap alternatif ke- x
- x_i^- : Nilai terburuk dari kriteria ke- i di semua alternatif
- x_i^+ : Nilai terbaik dari kriteria ke- i di semua alternatif

Jika menggunakan aturan skala *likert* maka tingkat kepentingan dari bobot (Nurjannah, dkk, 2015) adalah:

- 1 = Sangat tidak penting
- 2 = Tidak penting
- 3 = Cukup penting
- 4 = Penting
- 5 = Sangat penting

Sehingga untuk menghitung bobot relatif setiap kriteria menggunakan fungsi normalisasi bobot (Nurjannah, dkk, 2015) sebagai berikut:

$$w_i = \frac{w'_i}{\sum w'_i} \dots\dots\dots (4)$$

Di mana:

- w_i : Bobot relative kriteria ke- i
- w'_i : Tingkat kepentingan bobot kriteria ke- i
- $\sum w'_i$: Jumlah tingkat kepentingan bobot dari setiap kriteria

4. METODE PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

4.1 Requirements

Pada tahap *requirements* ini dilakukan analisa bagaimana sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi web *hosting* pada Kantor Media Online SuaraMu.co. Pada tahap analisa juga ada beberapa hal harus dipenuhi yang menjadi kebutuhan. Adapun teknik dalam pengambilan data pada tahap ini adalah wawancara dan studi pustaka.

a. Wawancara

Pada tahap wawancara, akan dilakukan tanya jawab dengan pengelola Kantor Media Online Maluku Utara tentang cara atau tahapan dalam pemilihan web *hosting*. Salah satu pertanyaan yang diajukan adalah spesifikasi-spesifikasi yang harus dipilih sesuai kebutuhan sistem yang digunakan oleh portal berita. Setelah dilakukan wawancara, spesifikasi/kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi web *hosting* pada kantor media online SuaraMu.co adalah sebagai berikut:

1. Harga
2. *Bandwidth*
3. *Storage*
4. *CPU*
5. *Uptime*
6. *Traffic*
7. *Sub domain*

Adapun bobot kepentingan yang diberikan berdasarkan nilai kepentingan yang telah ditentukan oleh pengelola Kantor Media Online SuaraMu.co adalah sebagai berikut:

- a. $K1 = 4$
- b. $K2 = 5$
- c. $K3 = 5$
- d. $K4 = 5$
- e. $K5 = 4$
- f. $K6 = 4$
- g. $K7 = 3$

b. Studi Pustaka

Pada tahap ini peneliti mengambil jurnal, *website* dan dari beberapa sumber yang dapat menjadi referensi dalam pembuatan sistem.

4.2 Desain

Tahap ini dibuat sebelum tahap pengkodean. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran tentang apa yang akan dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Dokumentasi yang dari tahap desain sistem ini antara lain perancangan *Data Flow Diagram* (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), dan perancangan *interface*. (Edi, D. & Betshani, S., 2009).

4.3 Coding

Penulisan kode program. Tahap ini dilakukan pengkodean sistem. Penulisan kode program merupakan tahap penerjemah desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan mempergunakan bahasa pemrograman. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Bahasa pemrograman yang dipakai dalam pembuatan sistem ini adalah PHP dan *database* MySQL.

4.4 Testing

Pengujian program. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya. *Testing* juga bertujuan untuk menemukan kesalahan dari sistem untuk kemudian dilakukan perbaikan.

4.5 Maintenance

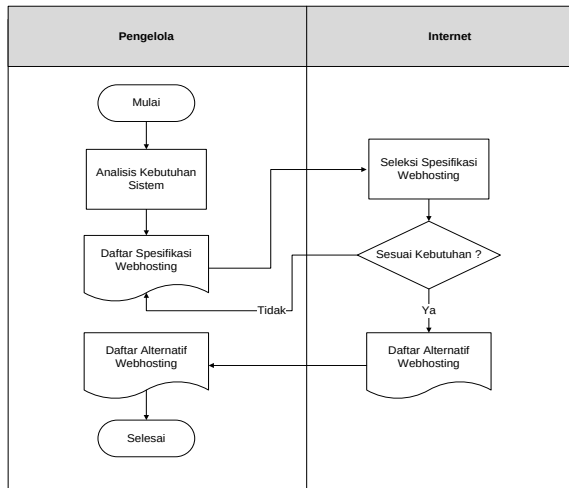
Pemeliharaan Program. Tahap ini penulis tidak melakukan pemeliharaan pengembangan aplikasi hanya sampai pada tahap pengujian.

5. ANALISIS SISTEM

Analisis Sistem yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengkaji sistem yang sedang berjalan untuk menawarkan sebuah solusi pada sistem yang diusulkan

5.1 Sistem Berjalan

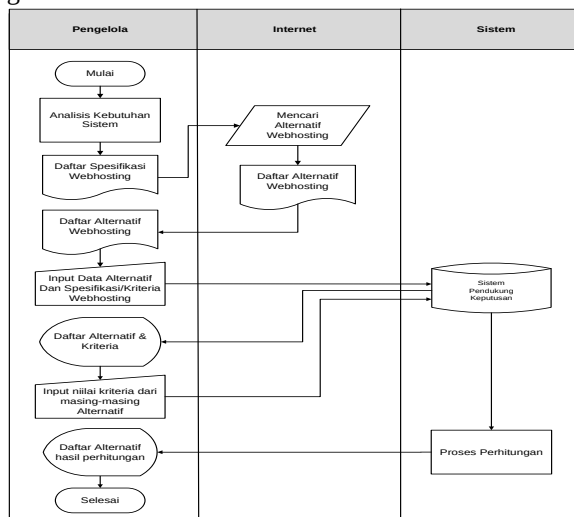
Analisis sistem merupakan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan di Portal Berita SuaraMu.co. Adapun sistem berjalan pada kantor media *online* Maluku Utara dapat dilihat pada gambar 1. Di mana pengelola



Gambar 1. Sistem Berjalan Kantor Media Online Suaramu.Co

5.2 Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan merupakan gambaran sistem pengusulan baru. Pada *flowchart* sistem yang diusulkan terdapat informasi pemilihan web hosting menggunakan sistem pendukung keputusan. Adapun *flowchart* sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 2

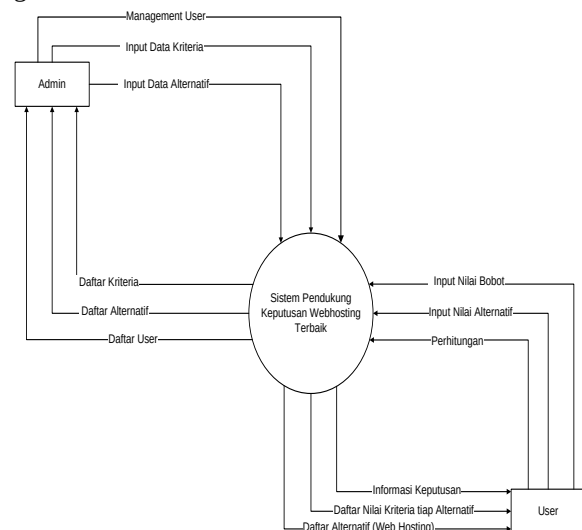


Gambar 2. Sistem yang diusulkan

a. Diagram Konteks

Diagram konteks ini menjelaskan dan menggambarkan cara kerja sistem secara umum, yaitu hubungan antara sistem ke luar, sistem ke

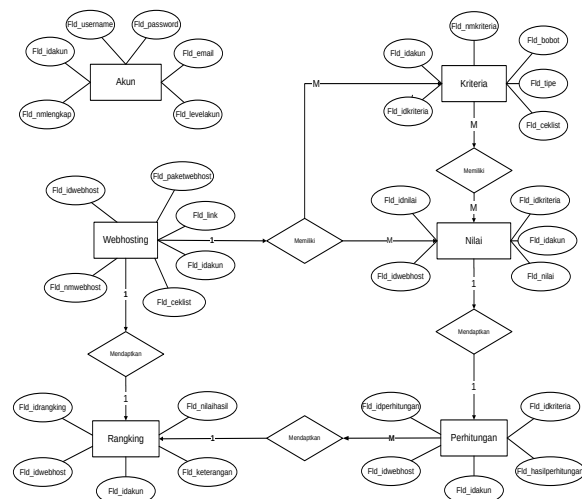
dalam, maupun dengan *external entity* yang terkait. Berikut ini merupakan diagram konteks dari sistem pendukung keputusan rekomendasi web hosting pada kantor media online SuaraMu.co, dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3. Diagram Konteks

5.3 Entity Relationship Diagram

Berikut adalah ERD dari sistem pendukung keputusan rekomendasi web hosting pada Kantor Media Online Maluku Utara SuaraMu.co. Dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. ERD SPK Web Hosting

6. HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Implementasi Sistem

Halaman login berada pada halaman tersendiri dimana terdapat link pada halaman utama yang menuju ke halaman login.

Gambar 5. Tampilan Halaman Login Admin

6.2 Implementasi Metode

Dalam pemilihan web *hosting*, ada beberapa daftar web *hosting* yang dijadikan alternatif. Dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan pada Tabel 2 adalah nilai-nilai dari setiap kriteria.

Tabel 1. Calon Alternatif

Alternatif	Nama alternatif
1	Indoweb.site.com
2	IDwebhost.com
3	Jogjahost.com

Tabel 2. Nilai-nilai dari setiap kriteria

No	Kriteria						
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	120,000	1024	1024	5	99.59	17918392	2
2	226,800	2048	1024	5	99.69	186488	9
3	300,000	4096	1024	5	99.61	2040814	6

Setelah daftar alternatif telah diketahui maka dilanjutkan dengan penentuan kriteria untuk web *hosting* terdapat 7 kriteria yang diambil dan bobot dari masing-masing kriteria. Dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengelompokan Kriteria

Kriteria	Nama kriteria	Bobot
K1	Harga	4
K2	Bandwidth	5
K3	Storage	5
K4	CPU	5
K5	Uptime	4
K6	Traffic	4
K7	Sub Domain	3

Setelah alternatif dan kriteria setiap bobot telah diketahui maka dilakukan tahapan-tahapan untuk mencari alternatif terbaik dengan menerapkan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Untuk mendapatkan alternatif terbaik maka tahap awal adalah dengan melakukan normalisasi nilai kriteria setiap alternatif dengan menggunakan Persamaan 2 jika kriteria keuntungan sedangkan untuk Persamaan 3 ketika kriteria biaya. Hasil dari normalisasi untuk nilai kriteria dan alternatif-alternatif adalah :

- ✓ Alternatif 1 : $(A1, K1) = 1$; $(A1, K2) = 0$; $(A1, K3) = 0$; $(A1, K4) = 0$; $(A1, K5) = 0$; $(A1, K6) = 1$ dan $(A1, K7) = 0$
- ✓ Alternatif 2 : $(A2, K1) = 0,406$; $(A2, K2) = 0,33$; $(A2, K3) = 0$; $(A2, K4) = 0$; $(A2, K5) = 1$; $(A2, K6) = 0$; $(A2, K7) = 1$.
- ✓ Alternatif 3 : $(A3, K1) = 0$; $(A3, K2) = 0$; $(A3, K3) = 0$; $(A3, K4) = 0$; $(A3, K5) = 0,2$; $(A3, K6) = 0,104$; $(A3, K7) = 1$.

Selanjutnya melakukan normalisasi bobot menggunakan Persamaan 4. Hasil normalisasi sebagai berikut :

$Harga = 0,133$; $bandwidth = 0,166$; $Storage = 0,166$; $CPU = 0,166$; $uptime = 0,133$; $traffic = 0,133$; $sub domain = 0,1$.

Setelah nilai normalisasi telah didapatkan maka tahap selanjutnya dilakukan melakukan evaluasi total dengan menggunakan Persamaan 1. Dari hasil perhitungan didapatkan alternatif terbaik adalah alternatif 2 yaitu Idwebhost.com, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil hitung evaluasi total

No	Alternatif	Evaluasi Total
1	Alternatif 2	0,343111111
2	Alternatif 1	0,266666667
3	Alternatif 3	0,264419615

6.3 Implementasi Metode dan Sistem

Untuk masuk pada sistem maka user lebih dulu melakukan login, tampilan login sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5. Setelah itu maka user harus menginput nilai kriteria dari setiap alternatif sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6.

Gambar 6. Tampilan inputan kriteria

Selanjutnya user langsung bisa melakukan perhitungan untuk mencari alternatif terbaik dengan menerapkan metode MAUT. Pada Gambar 7 adalah hasil dari perancangan sistem.

No	Alternatif	Nama Alternatif	Paket Webhosting	Nilai Total	Rekomendasi
1	Alternatif 1	idwebhost	Klasik	0,3431	Rekomendasi
2	Alternatif 1	idwebhost	Personal	0,2667	Rekomendasi
3	Alternatif 1	Jagohost	Gratis	0,2644	Rekomendasi

Gambar 7. Hasil perangkingan

7. PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

Pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan menggunakan teknik *white box*. *White box testing* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

Pada Hasil pengujian perangkat lunak dapat diambil data *independent path* dan *cyclomatic complexity* berdasarkan *flowchart* dan *flowgraph* pada masing-masing modul kedalam tabel dan dapat ditarik kesimpulan berdasarkan data yang didapatkan berdasarkan perhitungan pada masing-masing modul. Adapun hasil dari pengujian perangkat lunak dengan menggunakan metode pengujian berbasis *path* (*White Box*) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian

No	Flowgraph	Independent Path	Cyclomatic Complexity
1	Halaman Login	2	2
2	Halaman Utama Admin	4	4
3	Halaman Utama User	4	4
4	Halaman Riwayat Perhitungan	3	3
Total		13	13

8. KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan pada rekomendasi Web Hosting dengan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) berbasis Web, dapat ditarik beberapa poin-poin kesimpulan yaitu:

1. Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode MAUT terbukti cukup mampu memberikan rekomendasi web hosting yang tepat sesuai dengan kriteria dan alternatif yang diinginkan. Perhitungan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* menghasilkan hasil akhir dengan *ranking*

tertinggi 0,3431 dengan nama alternatif Idwebhost dan hasil dari penelitian ini dapat mendukung keputusan pemilik portal Suara.Mu dalam memilih web *hosting*.

2. Pengujian sistem dengan menggunakan *white box* menunjukkan bahwa sistem yang dibuat sudah sesuai dengan perancangan dan sesuai ketepatan logika yang ada pada *waterfall*

8.2 Saran

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambah pemilihan untuk jenis dan paket web *hosting* dan sistem ini sebagai aplikasi *third-party* pada *website*.
2. Bisa diterapkan metode SPK yang lain pada sistem ini.

Referensi

- Edi, D. & Betshani, S. (2009). Analisis Data Dengan menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse. Jurnal Informatika, Vol 5, No. 1, Juni 2009: 71-85
- Febry, Eka. (2015). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Pemilihan Domain Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web. Jurnal *Intech*, Vol 2 Nomor 2, Oktober 2015
- Laisow A.R, Lutfi, S. Tempola, F. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Program Keluarga Harapan (Pkh) Pada Orang Miskin Di Kota Ternate Menggunakan Metode Ahp, Jurnal Informatika dan Komputer (JIKO) Ternate, Vol 3, No 1.
- Nurjannah, N., dkk (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weight Product. Samarinda : Jurnal Informatika Mulawarman, Vol. 10, No. 2.
- Ramadiani, A. R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenaga Kesehatan Teladan Menggunakan Metode Multi-Attribute Utility Theory Ramadiani. *Teknologi Sistem Informasi*, 3357(1), 1–12
- Schaefar, Ralph. Rules of Using Multi Attribute Utility Theory for Estimating a User's Interest. Diakses 25 Februari 2019.