



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENERIMA SUBSIDI UKT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) BERBASIS WEB (STUDI KASUS AMIK TRI DHARMA PEKANBARU)

Suwarti¹, Zulkifli², Syahrul³, Denok Wulandari⁴

^{1,3,4}AMIK Tri Dharma Pekanbaru

²Institut Administrasi Dan Kesehatan Setih Setio Muara Bungo

^{1,3,4}JL. Melati No.16, Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28292

e-mail : Suwarty.atd87@gmail.com

ABSTRAK

Dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat, teknologi mempunyai peranan penting dalam membantu menyelesaikan pekerjaan manusia, AMIK Tri Dharma Pekanbaru mendapatkan program bantuan pendidikan melalui subsidi UKT yang diberikan untuk mahasiswa yang terdampak pandemi covid-19, dalam menentukan siapa yang berhak mendapatkan subsidi UKT, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang baik untuk membantu tim penyeleksi dalam proses seleksi penerima subsidi UKT karena jumlah pendaftar calon penerima subsidi UKT tersebut cukup banyak, sistem pendukung keputusan diperlukan untuk membantu proses seleksi agar lebih mudah, cepat, serta mengurangi kesalahan dalam menentukan penerima bantuan subsidi UKT tersebut, sistem yang penulis bangun adalah web framework codeigniter. Hasil yang diberikan sistem ini lebih akurat karena berdasarkan hasil perkalian dan penjumlahan matrik ternormalisasi dengan bobot, sistem ini dapat mempermudah dan mempercepat perhitungan karena pengguna tidak perlu lagi melakukan perhitungan literasi secara manual dengan menentukan nilai minimum dan maksimum pengguna hanya perlu menginput data kategori, kriteria, sub kriteria dan alternatif kemudian sistem akan memberikan hasil perhitungan dengan metode SAW secara otomatis.

Kata kunci : *Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan, Subsidi UKT, WEB.*

ABSTRACT

With the rapid development of technology, technology has an important role in helping to complete human work, AMIK Tri Dharma Pekanbaru gets an educational assistance program through UKT subsidies which are given to students who are affected by the co-19 pandemic, in determining who is entitled to get UKT subsidies, it takes a a good decision support system to assist the selection team in the selection process for UKT subsidy recipients because the number of applicants for UKT subsidy recipients is quite a lot, a decision support system is needed to assist the selection process to make it easier, faster, and reduce errors in determining the UKT subsidy recipients , the system that the author built is the codeigniter web framework. The results given by this system are more accurate because based on the results of multiplication and addition of normalized matrices with weights, this system can simplify and speed up calculations because users no longer need to perform literacy calculations manually by determining minimum and maximum values users only need to input category data, criteria, sub criteria and alternatives then the system will provide the results of calculations with the SAW method automatically.

Keywords: *Simple Additive Weighting, Decision Support System, UKT Subsidy, WEB.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat cepat, teknologi mempunyai peranan penting dalam membantu menyelesaikan pekerjaan manusia. Komputer sebagai salah satu alternatif perangkat

teknologi canggih yang memungkinkan membantu menyelesaikan pekerjaan dan menangani arus informasi dalam jumlah besar serta membantu dalam pengambilan keputusan yang terbaik. Subsidi dapat dikatakan sebagai



pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidik atau peneliti, untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima subsidi.

AMIK Tri Dharma Pekanbaru merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang mendapatkan program bantuan pendidikan melalui subsidi yang di berikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Beasiswa bantuan subsidi UKT merupakan jenis beasiswa untuk mahasiswa yang kurang mampu secara ekonomi. Untuk mendapatkan subsidi tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam penyeleksian penerima subsidi adalah indeks prestasi akademik, surat keterangan tidak mampu, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, dan semester. Oleh sebab itu tidak semua yang mendaftarkan diri sebagai calon penerima subsidi tersebut akan diterima atau mendapatkan bantuan subsidi, hanya yang memenuhi kriteria-kriteria tersebut saja yang akan memperoleh subsidi tersebut.

Dalam menentukan siapa yang benar-benar berhak mendapatkan subsidi, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang baik untuk membantu tim penyeleksi dalam proses seleksi penerima subsidi berdasarkan kriteria yang ditentukan. Karena jumlah pendaftar calon penerima beasiswa tersebut sangat banyak, sistem pendukung keputusan diperlukan untuk membantu proses seleksi agar lebih mudah, cepat, serta mengurangi kesalahan dalam menentukan penerima subsidi.

DSS sebenarnya merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini komputer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat (Labolo, 2020). Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik dan model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini

adalah metode *Simple Additive Weighting*. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatifterbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima subsidi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima beasiswa tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, sistem yang akan dibuat ini adalah sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk membantu atau merekomendasikan penerima subsidi UKT, dan penulis tertarik untuk mengangkat judul, yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Subsidi UKT Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Web (Studi Kasus :AMIK Tri Dharma Pekanbaru).

a. Penelitian Sebelumnya

Sebagai pertimbangan dalam melakukan penelitian ini, penulis merangkum beberapa hasil penelitian sebelumnya sebagai berikut :

- a. Menurut Wahid, dkk (2021) mengatakan dalam penelitiannya yang berjudul Implementasi Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Keringanan UKT (Studi Kasus : STIT Madina Sragen) bahwa memberikan kesimpulan hasil yang didapatkan yaitusistem yang dibuat perlu dilengkapi kembali dengan metode yang lainnya agar mendapatkan hasil perbandingan.
- b. Kemudian menurut Nilam Cahya (2022) dalam penelitiannya Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa UKT di Universitas Sains Al-Qur'an, untuk elakukan perbandingan dengan metode atau algoritma yang lain agar dapat diketahui metode atau algoritma terbaik dalam menentukan calon penerima beasiswa UKT.
- c. Menurut Samirah dan Ghina (2022) mengatakan bahwa untuk memprediksi penerima bantuan ukt berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan diantaranya nilai IPK, jumlah tua dan jumlah sertifikat agar penilaian lebih objektif dan meningkatkan efektivitas proses penentuan penerima bantuan UKT perlu dibuat sebuah aplikasi dengan menggunakan metode atau algoritma terbaik.



d. Menurut Jonathan, dkk (2022) terdapat 3 fungsi keanggotaan, 2 variable input dan 1 variable output. Untuk 3 fungsi keanggotaan yaitu Uang Kuliah Tunggal (UKT), Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dan Perolehan Beasiswa. Untuk variable input ada 2 yaitu Uang Kuliah Tunggal (UKT) dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Sedangkan variabel output yaitu perolehan beasiswa.

a. Definisi Sistem

Asal kata Sistem berasal dari bahasa Latin *systema* dan bahasa Yunani *sustema*. Pengertian sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Atau dapat juga dikatakan bahwa Pengertian Sistem adalah sekumpulan unsur elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Jadi, secara umum Pengertian Sistem adalah perangkat unsur yang teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas. Pengertian lain dari Sistem adalah susunan dari pandangan, teori, asas dan sebagainya. (Effendy, 2023).

Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi, untuk mencapai suatu tujuan (Saputra, 2018).

b. Unified Manual Language (UML)

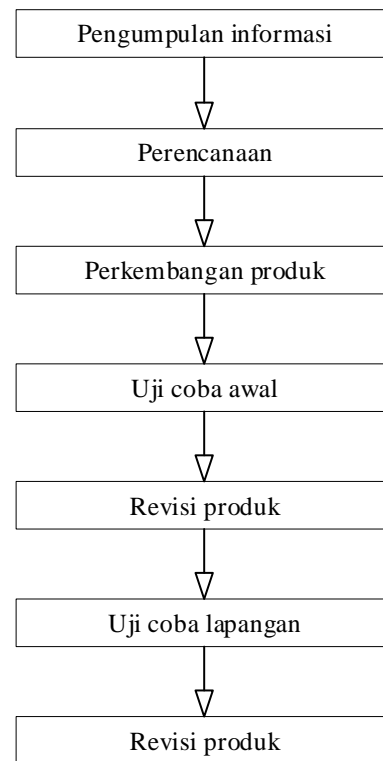
Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang telah distandardisasi sebagai media penulisan cetak biru (blueprints) perangkat lunak (Pressman). UML bisa saja digunakan untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi dan dokumentasi beberapa bagian-bagian dari sistem yang ada dalam perangkat lunak. Dalam kata lain, seperti halnya seorang arsitek dalam membuat dokumen cetak biru yang digunakan oleh perusahaan konstruksi untuk membangun sebuah bangunan, arsitek perangkat lunak membuat diagram-diagram UML untuk membantu programmer/developer membangun perangkat lunak. Untuk selanjutnya, semakin kita mengetahui beberapa kosakata yang digunakan UML, kita akan semakin mudah dalam memahami spesifik (Mia, 2021).

Definisi lain menurut (dwinda, 2018) UML adalah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Adapun tujuan utama UML antara lain untuk memberikan model yang siap pakai, bahasa visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling

menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum, memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa dan menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penulis memilih menggunakan metode penelitian R&D (*Research and Development*) karena menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dengan baik, maka diperlukan penelitian yang bersifat analisis untuk menguji produk tersebut. Berikut Langkah-langkah atau tahapan penelitian ini dan pengembangan ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 1. Tahap Penelitian

Pelaksanaan penelitian pengembangan (R&D) ada beberapa langkah yang harus dilakukan, untuk itu peneliti mengacu pada langkah-langkah penelitian pengembangan yaitu:

1. Penelitian & Pengumpulan Informasi Awal/Research and Information Collecting
Peneliti melakukan langkah meliputi kegiatan kegiatan seperti: analisis kebutuhan, kajian pustaka, observasi awal, identifikasi permasalahan yang dijumpai, dan juga menghimpun data tentang faktor-



- faktor pendukung dan penghambat dalam pemilihan penerima beasiswa. Pengumpulan informasi awal Perencanaan Revisi Produk Uji Coba Lapangan Revisi Produk Pengembangan Produk Awal Uji coba Awal.
2. Perencanaan/Planning Peneliti membuat rencana desain pengembangan produk. Aspek-aspek penting dalam rencana tersebut meliputi produk tentang apa, tujuan dan manfaatnya apa, siapa pengguna produknya, mengapa produk tersebut dianggap penting, dimana lokasi untuk pengembangan produk dan bagaimana proses pengembangannya.
 3. Pengembangan Format Produk Awal/*Develop Preliminary Form of Product* Peneliti mulai mengembangkan bentuk produk awal yang bersifat sementara (hipotesis). Produk yang dibuat lengkap dan sebaik mungkin, seperti kelengkapan komponen-komponen program, petunjuk pelaksanaan (juklak), petunjuk teknis (juknis).
 4. Uji Coba Awal/*Preliminary Field Testing* Peneliti melakukan uji coba terbatas mengenai produk awal di lapangan.
 5. Revisi Produk/*Main Product Revision* Melakukan revisi tahap pertama, yaitu perbaikan dan penyempurnaan terhadap produk utama, berdasarkan hasil uji-coba terbatas, termasuk hasil diskusi, observasi dan wawancara.
 6. Uji Coba Lapangan/*Main Field Testing* Penulis Malakukan uji-coba produk dengan skala yang lebih luas.
 7. Revisi Produk/*Operational Product Revision* Melakukan revisi tahap kedua, yaitu memperbaiki dan menyempurnakan produk berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji-coba lapangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis sistem yang sedang berjalan bertujuan membandingkan sistem lama dengan sistem baru yang dirancang Untuk analisis sistem digunakan metode analisis PIECES.

Analisa PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan PIECES Analysis (Performance, Information, Economy, Control,

Efficiency and Service). Dibawah ini akan dijelaskan mengenai pengertian dari masing masing komponen PIECES sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis PIECES

No	Jenis Analisis	Sistem Yang Berjalan	Sistem Yang Diusulkan
1	Analisis Kinerja Sistem (<i>Performance</i>)	Proses seleksi calon penerima subsidi ukt masih menggunakan cara manual dengan memperhatikan satu per satu data calon pendaftar.	Dengan di bangunya sistem ini, maka proses seleksi pemilihan penerima subsidi ukt menjadi terkomputerisasi.
2	Analisis Informasi (<i>Information</i>)	Data calon penerima Subsidi ukt diperoleh berdasarkan melihat berkas yang sudah ada dari situ dapat menentukan siapa yang berhak mendapatkan subsidi (manual) belum adanya perangkaan	Sistem yang penulis buat dapat memberikan hasil yang akurat menggunakan metode SAW sehingga diperoleh calon penerima yang layak diberi subsidi bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya.
3	Analisis Ekonomi (<i>Economy</i>)	Proses sistem lama membutuhkan biaya tertentu untuk bahan pemilihan/seleksi penerima subsidi ukt seperti kertas dan tinta	Sistem yang diusulkan tidak perlu mengeluarkan biaya untuk proses seleksi penerima subsidi, dapat mempermudah petugas

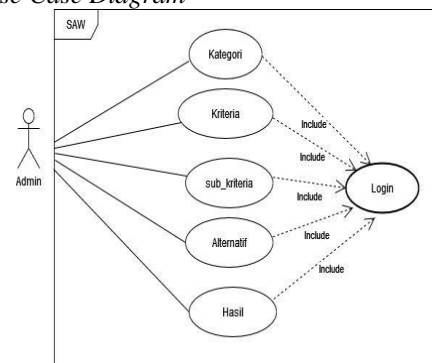


			untuk melakukan perhitungan mahasiswa penerima subsidi ukt pada aplikasi.
4	Analisis Pengendalian (Control)	Seleksi secara manual akan suli melakukan kontrol karena diseleksi oleh manusia. Sehingga bisa terjadinya kesalahan	Sistem yang diusulkan dapat memudahkan pengguna dalam Menguraing adanya kesalahan dalam penentu penerima subsidi
5	Analisis Efisiensi (Efficiency)	Sistem yang berjalan membutuhkan banyak waktu dalam menentukan atau menyeleksi penerima beasiswa karena harus melihat data calon penerima subsidi satu per satu dan dilakukan secara manual	Sestem yang diusulkan ini diharapkan dapat membantu proses seleksi calon penerima subsidi agar dapat mennyelesai kan atau menentukan penerima beasiswa lebih cepat
6	Analisis Pelayanan (Services)	Pada sistem lama belum efektif karena belum ada alat khusus yang membantu proses seleksi	Sistem yang penulis bangun mudah digunakan dan dapat membantu admin dalam proses seleksi agar lebih cepat dan akurat, dan admin

			juga dapat menyimpan atau data-data penerima subsidi pada sistem
--	--	--	--

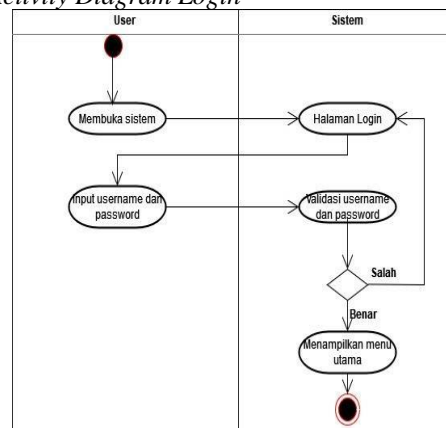
Oleh karena hal di atas, maka penulis membuat sebuah sistem yang dapat menyelesaikan masalah atau kendala yang dihadapi oleh AMIK Tri Dharma Pekanbaru melalui website tersebut. Rancangan tersebut penulis uraikan kedalam UML, adapun rancangan UML dapat dilihat sebagai berikut:

1. Use Case Diagram

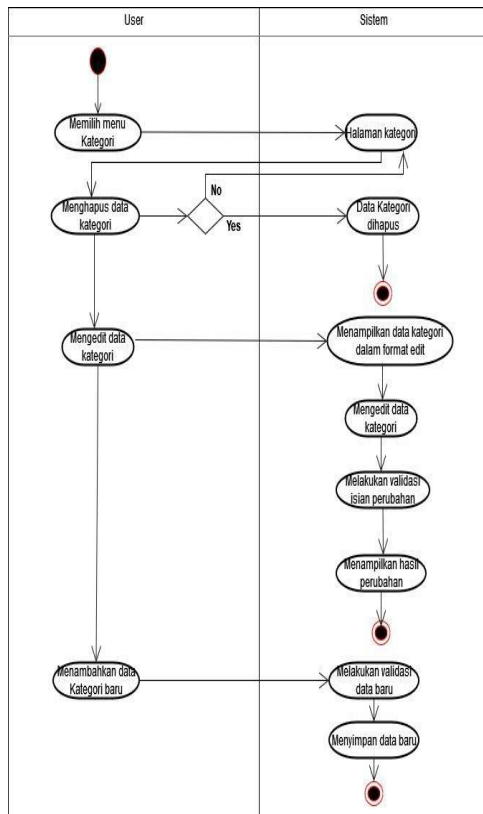


Gambar 2 Use Case Diagram Usulan

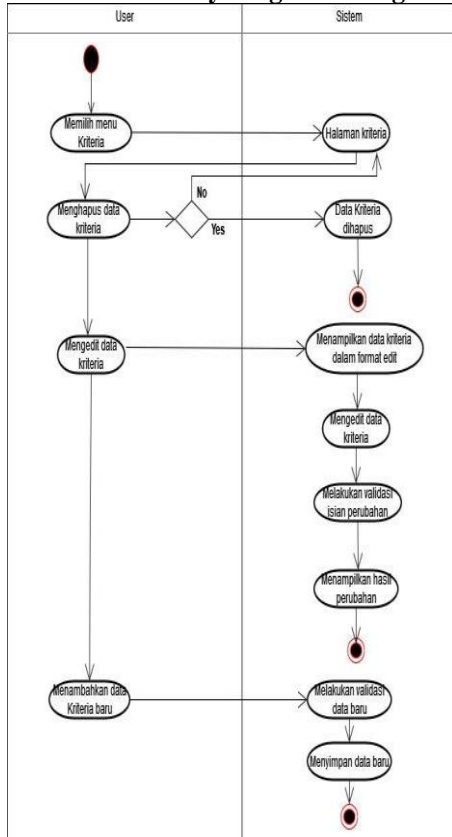
2. Activity Diagram Login



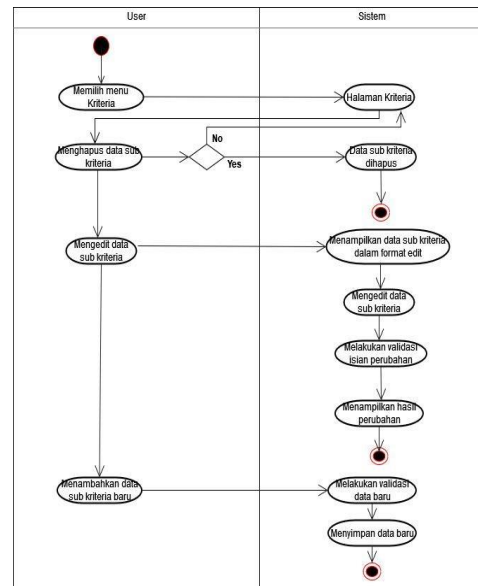
Gambar 3 Activity Diagram Login Admin



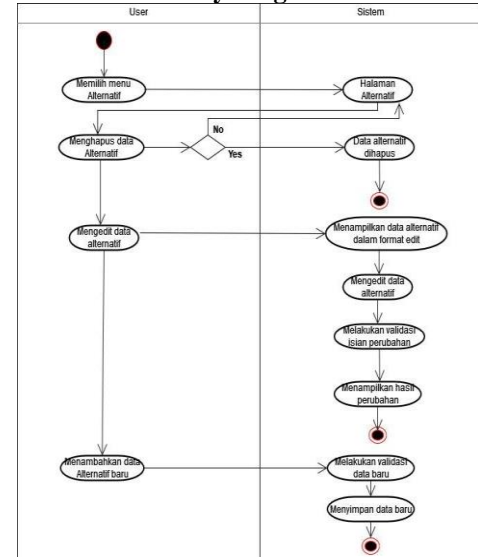
Gambar 4 Activity Diagram Kategori



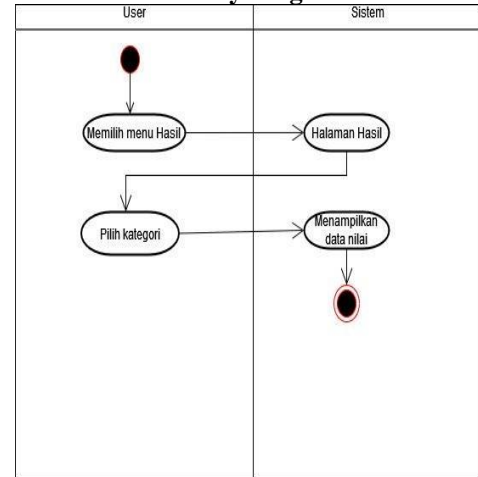
Gambar 5 Activity Diagram Kriteria



Gambar 6 Activity Diagram Sub Kriteria



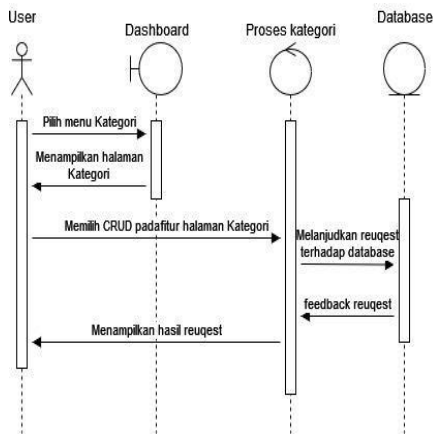
Gambar 7 Activity Diagram Alternatif



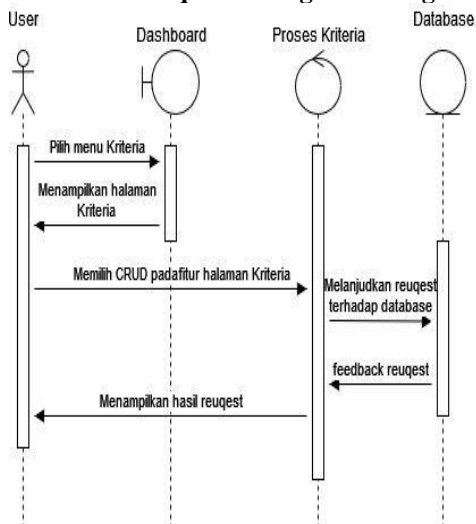
Gambar 8 Activity Diagram Hasil



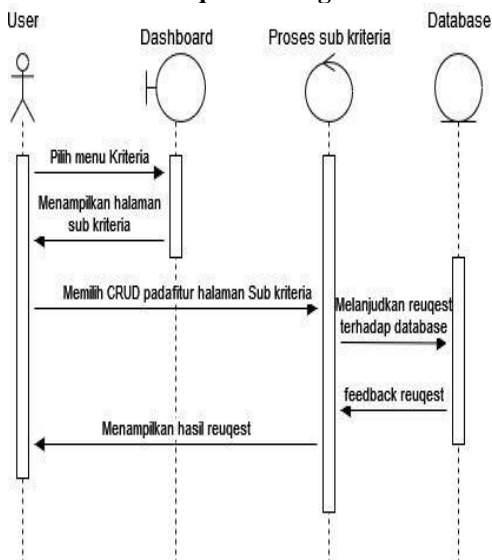
3. Sequence Diagram



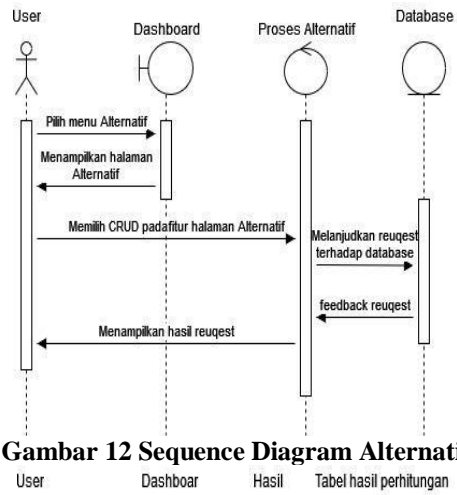
Gambar 9 Sequence Diagram Kategori



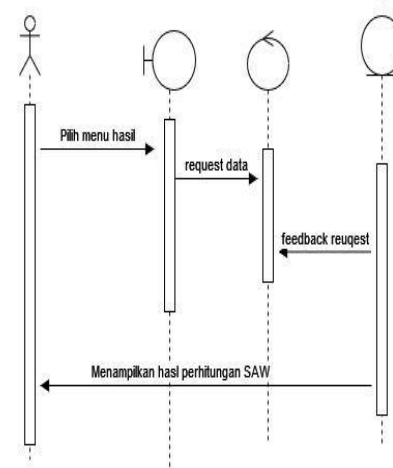
Gambar 10 Sequence Diagram Kriteria



Gambar 11 Sequence Diagram Sub Kriteria



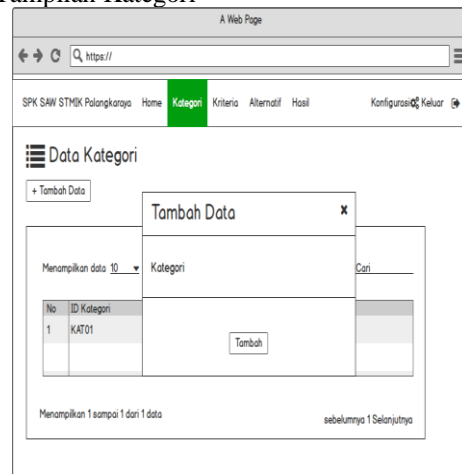
Gambar 12 Sequence Diagram Alternatif



Gambar 13 Sequence Diagram Hasil

Hasil pengujian pada sistem ini merupakan tahap-tahap apakah program yang diuji sesuai dengan yang diharapkan sebagaimana terhadap dua rencana pengujian maka hasil pengujianpun demikian. Berikut adalah hasil pengujiannya:

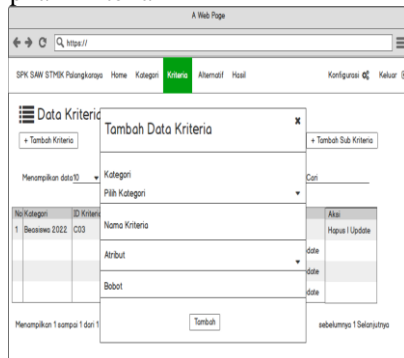
1. Tampilan Kategori



Gambar 14 Tampilan Kategori

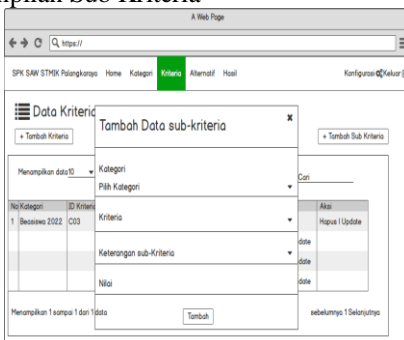


2. Tampilan Kriteria



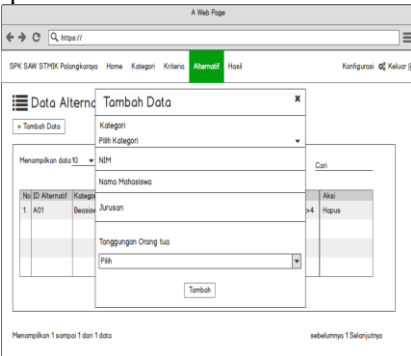
Gambar 15 Tampilan Kriteria

3. Tampilan Sub Kriteria



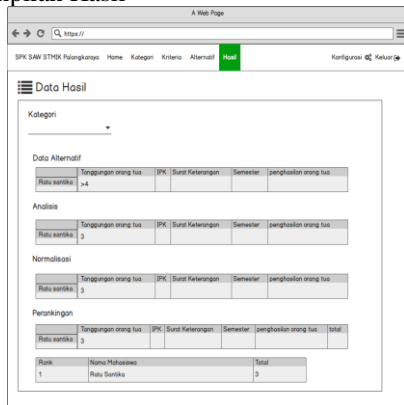
Gambar 16 Tampilan Sub Kriteria

4. Tampilan Alternatif



Gambar 17 Tampilan Alternatif

5. Tampilan Hasil



Gambar 16 Tampilan Hasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, maka dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai yakni sistem ini bisa membantu dalam pembuatan keputusan dalam mengambil keputusan pemilihan penerima subsidi UKT mahasiswa AMIK Tri Dharma Pekanbaru berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kemudian sistem pendukung keputusan pemilihan penerima subsidi ukt dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) ini dapat membantu melakukan proses perhitungan dengan lebih cepat serta dapat menghasilkan penilaian akhir sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sehingga mampu menghasilkan keputusan yang objektif. Nilai akhir tertinggi yang diproses oleh SPK merupakan mahasiswa yang direkomendasikan dan layak untuk menerima subsidi, sedangkan mahasiswa dengan nilai akhir terendah yaitu merupakan mahasiswa yang tidak direkomendasikan atau tidak layak untuk menerima subsidi berdasarkan perhitungan metode SAW.

Saran penulis untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini diharapkan di masa yang akan datang oleh peneliti lain Sistem Pendukung Keputusan ini lebih dikembangkan lagi dan disarankan agar menciptakan aplikasi yang lebih kompleks dan dapat mengakomodasi kebutuhan pengguna seperti SPK Penerima Subsidi ini dapat mengembangkan sistem seperti menambahkan fitur-fitur baru untuk menyesuaikan teknologi informasi yang semakin berkembang. Dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lain seperti Weighted Product, Electre, Analytical Hierarchy Proses, dan masih banyak lagi metode lain yang dapat diterapkan, sebagai perbandingan antara metode SAW dengan metode-motode tersebut. Selain dalam betuk web Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan pemilihan penerima subsidi UKT pada STMIK Palangkaraya ini dapat dikembangkan atau di buat menggunakan versi Mobile atau dekstop.

5. REFERENSI

Abdillah, R. (2021). Pemodelan Uml Untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 79–86. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2673>

Antonio, H., & Safriadi, N. (2012). Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Informatika (SI-ADIF), 4(2), 12–15.

Aviani, T. H. B., & Hidayat, A. T. (2020). Sistem

