

Penerapan Metode SAW untuk Menentukan Prioritas Barang Inventaris Laboratorium Komputer di Sekolah Menengah Kejuruan

Fladimir Aksel Djami¹, Syafrial²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Informatika dan Komputer, Universitas Binaniaga Indonesia

¹akseldjami@gmail.com

*Corresponding Author

ABSTRACT

A computer laboratory is a key facility supporting learning activities in Vocational High Schools (SMK). High usage intensity increases the risk of equipment damage. A common issue is that the processes of inspection and prioritizing maintenance are still performed manually, which is time-consuming and potentially disrupts the learning process. This study aims to implement the Simple Additive Weighting (SAW) method within a Decision Support System (DSS) to determine maintenance priorities for computer laboratory inventory. The study employs the Research and Development (R&D) method using the Prototype model. The criteria used include the year of purchase, usage intensity, maintenance history, and equipment brand. The results indicate that the SAW method can generate objective inventory maintenance priority recommendations and assist the school in decision-making. Testing results show a system feasibility rating of 100% by experts and a user acceptance rate of 92.2%, confirming that the system is highly suitable for use as a decision support tool for computer laboratory inventory management.

Keywords: Decision Support System, Simple Additive Weighting, inventory, computer laboratory, Vocational High School (SMK)

ABSTRAK

Laboratorium komputer merupakan salah satu sarana utama dalam mendukung kegiatan pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Tingginya intensitas penggunaan inventaris laboratorium menyebabkan meningkatnya risiko kerusakan pada perangkat yang digunakan. Permasalahan yang sering terjadi adalah proses pengecekan dan penentuan prioritas penanganan inventaris masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dan berpotensi mengganggu proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan prioritas penanganan barang inventaris laboratorium komputer. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Prototype. Kriteria yang digunakan meliputi tahun pembelian, intensitas pemakaian, riwayat maintenance, dan merek barang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu menghasilkan rekomendasi prioritas penanganan inventaris secara objektif dan membantu pihak sekolah dalam pengambilan keputusan. Hasil pengujian menunjukkan tingkat kelayakan sistem oleh ahli sebesar 100% dan tingkat penerimaan pengguna sebesar 92,2%, sehingga sistem dinyatakan sangat layak digunakan sebagai pendukung keputusan dalam pengelolaan inventaris laboratorium komputer.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Inventaris, Laboratorium Komputer, SMK

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk pendidikan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dituntut untuk menyediakan fasilitas pembelajaran yang memadai guna mendukung peningkatan kompetensi peserta didik. Salah satu fasilitas penting adalah laboratorium komputer yang digunakan secara intensif dalam kegiatan pembelajaran maupun pelaksanaan ujian berbasis komputer. Pada bagian pendahuluan mencakup rumusan masalah dan tujuan penelitian yang dilakukan. Namun batasan masalah tidak perlu dituliskan pada bagian ini.

Permasalahan yang sering dihadapi sekolah adalah pengelolaan inventaris laboratorium komputer yang masih dilakukan secara manual. Proses pengecekan dilakukan satu per satu sehingga membutuhkan waktu yang lama. Akibatnya, terdapat perangkat yang rusak atau tidak berfungsi saat dibutuhkan dalam kegiatan belajar mengajar. Kondisi tersebut dapat menghambat proses pembelajaran dan menurunkan efektivitas penggunaan fasilitas sekolah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan kepala laboratorium komputer, ditemukan bahwa sekolah mengalami kesulitan dalam menentukan prioritas penanganan inventaris yang harus segera diperbaiki. Oleh karena itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara cepat, objektif, dan akurat. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih karena mampu melakukan proses perankingan alternatif berdasarkan bobot setiap kriteria sehingga menghasilkan keputusan yang lebih terukur.

Barang inventaris sekolah merupakan komponen terpenting dari suatu sekolah karena barang inventaris sekolah adalah milik negara (dikuasai oleh sekolah), baik diperoleh atau dibeli melalui dana pemerintah, atau diperoleh dalam bentuk tukar tambah, hadiah, atau hibah, dan sebagai bagian dari Hasil usaha manufaktur mandiri sekolah untuk mendukung kelancaran proses belajar mengajar di sekolah. Jika barang inventaris ini sering digunakan, pasti ada risiko barang tersebut akan rusak atau tidak berfungsi. Terkadang sekolah lupa atau bahkan tidak memperhatikan penanganan barang inventaris sekolah sehingga mengakibatkan barang inventaris rusak atau tidak dapat digunakan saat akan digunakan.

Hal tersebut dapat dilihat dari hasil survey wawancara yang telah dilakukan pada bulan Desember kepada salah satu Kepala Lab Komputer bagian sarana dan prasana di Sekolah Menengah Kejuruan dan petugas lab komputer sekolah, yaitu Bagaimana prosedur penanganan inventaris laboratorium komputer sekolah dan apa yang dilakukan sekolah terhadap inventaris laboratorium komputer yang akan digunakan tetapi rusak atau tidak dapat digunakan?

Dari hasil wawancara tersebut terlihat bahwa pihak sekolah khususnya SMK masih memproses barang inventaris di ruang komputer lab secara manual, atau masih langsung memprosesnya di ruang komputer, dan mengecek barang inventaris satu per satu. ketika mereka akan tiba. Butuh waktu lama untuk tersedia, dan jika ada barang inventaris lab yang rusak atau malfungsi, segera ditangani sehingga mengganggu proses belajar siswa di lab komputer.

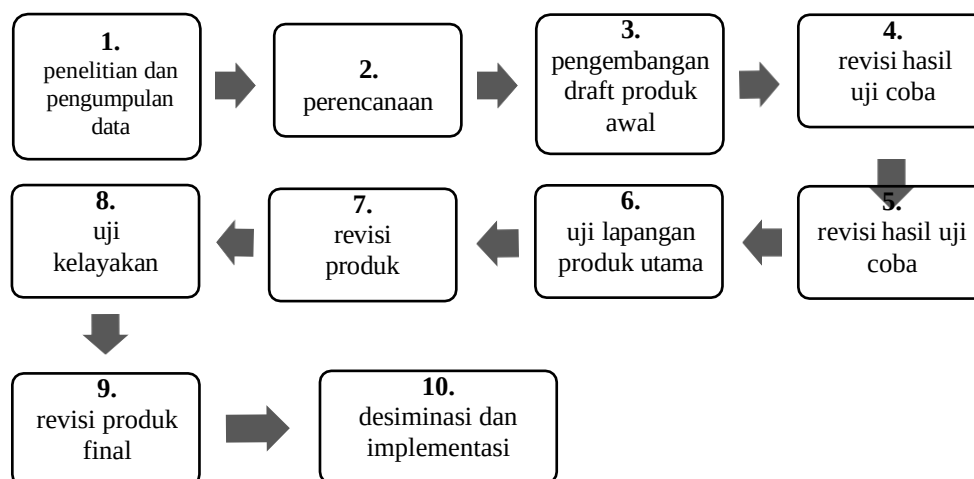
B. METODE PENELITIAN

1. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian merupakan cara untuk mendapatkan suatu informasi yang dapat menjadi bahan penelitian yang diambil. mengemukakan bahwa metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. (Sugiyono, 2016, hlm. 6).

Sedangkan pendapat dari Darmadi metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. (Darmadi, 2013, hlm. 153)

Didalam R&D terdapat 10 langkah yang dikemukakan oleh Borg and Gall (1983) yang dikembangkan oleh staff "Teacher Education program at far west laboratory for education research and development", sebagai berikut;



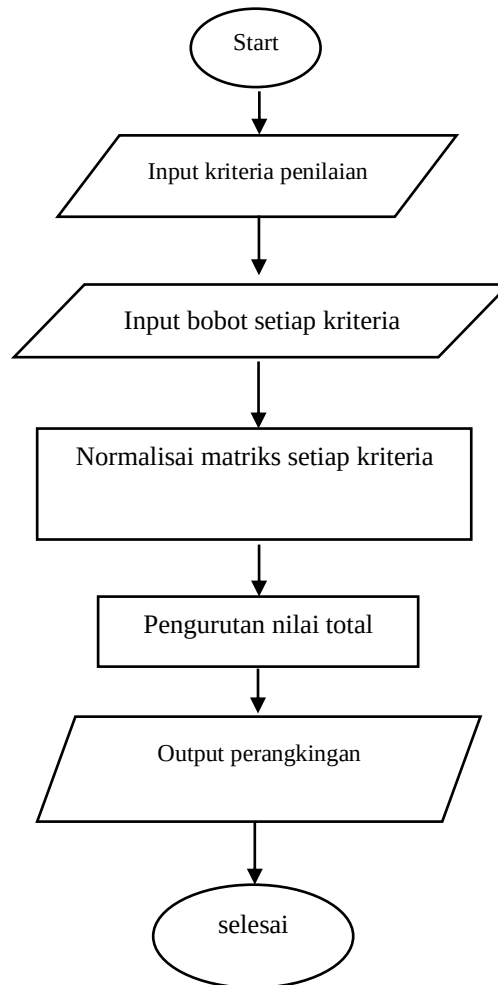
Gambar 1. Tahapan dalam Penelitian Pengembangan

2. Model / Metode yang Diusulkan

Model yang diusulkan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Model Teoritis

Model teoritis yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Simple Additive Weighting dengan diagram alur sebagai berikut;



Gambar 2. Alur Algoritma SAW

2. Model Konseptual

Model Konseptual yang digunakan pada penelitian ini yaitu konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah *Management Decision Systems*. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur (Andi, 2001).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. SPK ditujukan untuk membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan masalah semi dan atau tidak terstruktur dengan fokus menyajikan informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai bahan alternatif pengambilan keputusan yang terbaik.

SPK terdiri dari 3 komponen utama atau subsistem (Eniyati, 2011), yaitu;

- (1) subsistem data (*database*), merupakan komponen sistem pendukung keputusan penyedia data bagi sistem. data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (*database*) yang diorganisasikan suatu

- sistem yang disebut sistem manajemen pangkalan data (data base manajemen sistem atau dbms);
- (2) subsistem model;
 - (3) subsistem dialog (*user sistem interface*) keunikan lainnya dari sistem pendukung keputusan adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna manfaat interaktif.

Menurut (Daihani, 2001) fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini dapat dibagi atas 3 komponen, yaitu;

- (a) bahasa aksi (*action language*) yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem. komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media;
- (b) bahasa tampilan (*display* atau *presentation language*) yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu objek;
- (c) basis pengetahuan (*knowledge base*) yaitu suatu basis data yang dipergunakan untuk manajemen pengetahuan mutlak diketahui oleh pengguna sistem yang dirancang dapat berfungsi manfaat efektif.

3. Model Prosedural

Model prosedural yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah *prototyping*. Metode prototype merupakan metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membuat program secara cepat dan bertahap yang dapat dievaluasi pemakainya. Prototype disebut juga gambaran produk yang akan dikembangkan atau mensimulasikan struktur, fungsional dan operasi sistem (Michael, Gustina, 2019). Metode prototype adalah metode yang bermula dengan kebutuhan pengguna, yaitu pengguna dari perangkat yang digunakan adalah waktu produksi baju, selanjutnya membangun rancangan dengan cepat dan dievaluasi sebelum produk digunakan.



Gambar 3. Model Prototype

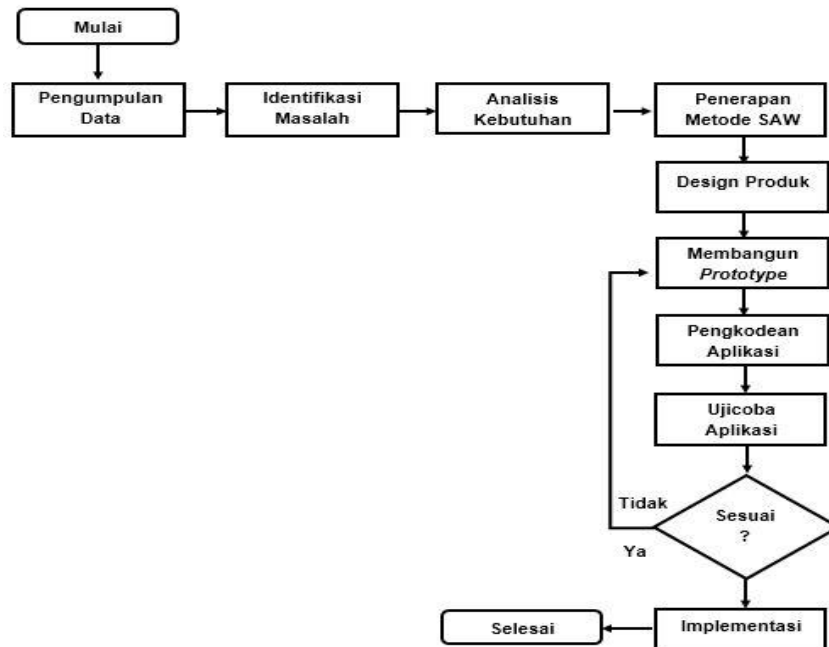
Sumber: (Pressman, 2012:52)

Tahap - tahap pengembangan *prototype* model menurut Roger S Pressman, Ph.D. adalah:

- (1) mendengarkan pengguna, pada tahap ini mencari informasi tentang sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui masalah yang terjadi dengan cara mewawancarai manager IT perusahaan, lalu dilakukan pengumpulan kebutuhan sistem dengan cara mendengar keluhan dari pengguna;
- (2) merancang dan membuat *prototype*, pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan *prototype* aplikasi sesuai dengan kebutuhan yang telah didiskusikan dengan pengguna dari keluhan sebelumnya;
- (3) uji coba, setelah *prototype* aplikasi selesai dibuat selanjutnya aplikasi akan dilakukan proses pengujian oleh pengguna dan ahli sistem informasi; jika terdapat kekurangan kemudian dilakukan evaluasi dengan kembali mendengarkan keluhan dari pengguna untuk memperbaiki *prototype* yang ada.

3. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan alur atau langkah-langkah dari proses pengembangan aplikasi yang akan dilakukan, prosedur pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Prosedur Pengembangan

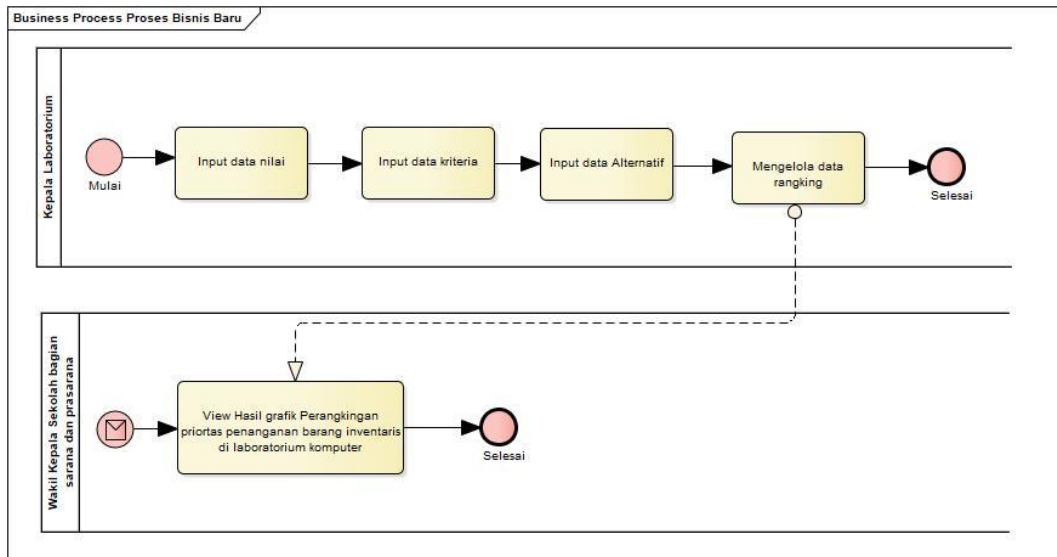
Dari gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- (1.) Pengumpulan Data
Pada bagian ini pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data – data yang berhubungan dengan penentuan prioritas penanganan barang inventaris laboratorium komputer di sekolah menengah kejuruan.
- (2.) Identifikasi Masalah
Pada bagian ini peneliti mencari hal yang menjadi permasalahan dari perancangan aplikasi. Agar nantinya aplikasi dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan
- (3.) Analisis Kebutuhan
Merupakan proses analisis berupa prosedur dan metode yang akan digunakan.
- (4.) Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)
Pada bagian ini adalah penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)
- (5.) Design Produk
yaitu kebutuhan implementasi yang menggambarkan bagaimana sebuah produk baru akan diciptakan.
- (6.) Membangun Prototype
Pada tahap membangun prototype dilakukan dengan membuat perancangan sementara.
- (7.) Pengkodean Aplikasi
Pada tahap ini prototype yang sudah sesuai diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman
- (8.) Uji coba aplikasi
Sebelum aplikasi diserahkan kepada client, dilakukan uji coba terlebih dahulu apakah sudah sesuai dengan yang dibutuhkan atau belum dan apakah masih terjadi bug atau tidak. Jika masih terjadi bug maka kembali ke proses membangun prototype.
- (9.) Implementasi
Aplikasi yang sudah lulus uji coba aplikasi, maka dilakukan implementasi dan aplikasi siap untuk digunakan.

C. HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

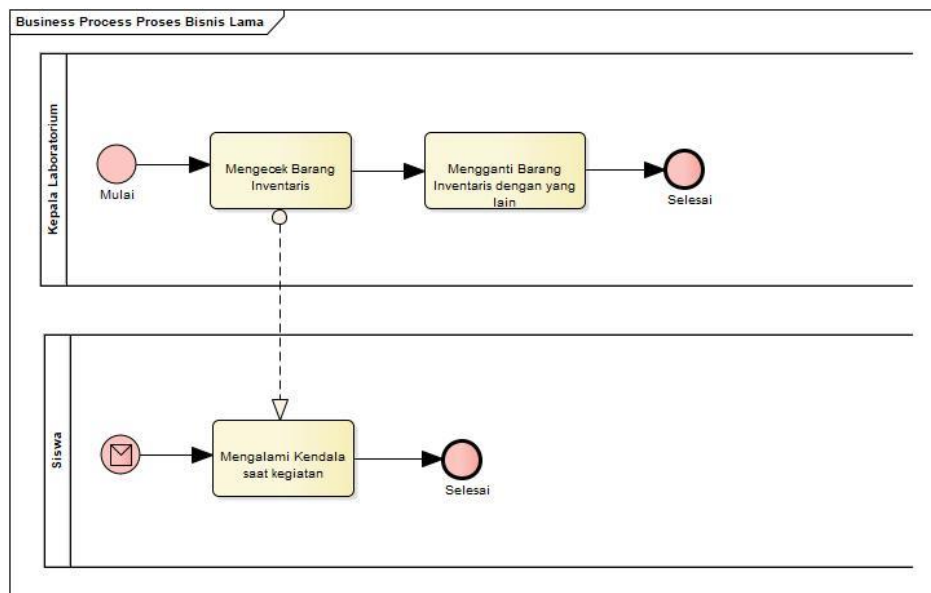
Berdasarkan analisis kebutuhan yang digunakan untuk dapat menyelesaikan permasalahan terkait penentuan prioritas penanganan barang inventaris laboratorium komputer dan metode yang digunakan adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Adapun proses bisnis lama yang dilakukan oleh kepala laboratorium dalam

menentukan prioritas penanganan barang inventaris laboratorium komputer di sekolah menengah kejuruan dijelaskan pada pada gambar 5.



Gambar 5. Proses Bisnis Lama

Berdasarkan pada gambar 5 analisis kelemahan sistem yang lama adalah kurang optimalnya penanganan barang inventaris yang ada di laboratorium komputer, sehingga siswa mengalami kendala saat kegiatan di laboratorium komputer berlangsung. Oleh karena itu, maka dibutuhkan sistem baru yang dapat memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Berikut adalah alur dari sistem yang akan diterapkan untuk penentuan prioritas penanganan barang inventaris di laboratorium komputer yang dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Proses Bisnis Baru

Pada gambar 4.2 proses bisnis baru dimulai dari kepala laboratorium komputer bertugas input data nilai, input data kriteria, input data alternatif, input data perangkingan dan view laporan nilai, alternatif kriteria, normalisasi R, hasil akhir, kemudian wakil kepala sekolah bagian sarpras dapat melihat atau view hasil grafik perangkingan prioritas penanganan barang inventaris di laboratorium komputer.

Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Prototype.

Tahapan penelitian meliputi:

1. Analisis kebutuhan.

2. Perancangan sistem.
3. Pengembangan prototype.
4. Pengujian sistem.
5. Evaluasi dan revisi produk.
6. Implementasi sistem

Metode pengambilan keputusan yang digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW). Tahapan metode SAW meliputi:

1. Menentukan kriteria.
2. Menentukan bobot masing-masing kriteria.
3. Menyusun matriks keputusan.
4. Melakukan normalisasi.
5. Menghitung nilai preferensi.
6. Menentukan ranking alternatif.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian meliputi:

Kode	Kriteria
C1	Tahun Pembelian
C2	Intensitas Pemakaian
C3	Maintenance
C4	Merek Barang

Kriteria tersebut digunakan untuk menentukan tingkat prioritas penanganan barang inventaris laboratorium computer

Rumus SAW

Normalisasi:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}(X_{ij})}$$

Nilai preferensi:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi akan menjadi prioritas utama dalam penanganan inventaris.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Sistem memiliki beberapa modul utama, yaitu:

- Login pengguna
- Data kriteria
- Data alternatif
- Data nilai
- Proses perankingan SAW
- Laporan prioritas inventaris

1. Proses Perhitungan SAW

Setiap alternatif inventaris diberikan nilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan normalisasi dan pembobotan untuk memperoleh nilai preferensi akhir.

Hasil perankingan digunakan sebagai dasar dalam menentukan inventaris yang harus mendapatkan prioritas penanganan terlebih dahulu. Proses ini membantu pihak sekolah melakukan pengambilan keputusan secara lebih objektif dibandingkan metode manual.

2. Implementasi Sistem

Sistem menghasilkan tampilan:

- Form Login
- Menu Utama
- Data Nilai
- Data Kriteria
- Data Alternatif
- Data Ranking
- Laporan Prioritas Inventaris

3. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan:

1. Pengujian Ahli Sistem.
2. Pengujian Pengguna (User Acceptance Test).

Hasil pengujian menunjukkan:

Pengujian	Hasil
Ahli Sistem	100%
Pengguna	92,2%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem berada dalam kategori **Sangat Layak** untuk digunakan dalam membantu proses penentuan prioritas penanganan inventaris laboratorium komputer.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan prioritas penanganan barang inventaris di laboratorium komputer berdasarkan variabel tahun, intensitas, maintenance, dan merk.
2. Dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* pada *prototype* prioritas penanganan barang inventaris di laboratorium komputer membantu kepala laboratorium dan wakil kepala sekolah bagian sarana dan prasarana dalam menentukan prioritas barang inventaris mana yang harus di perbaiki dengan lebih mudah.
3. Telah dilakukan uji kelayakan terhadap *prototype* yang dikembangkan dengan nilai presentase kelayakan yang didapat berdasarkan kuesioner yang disebarkan pada pengguna sebesar 92,2% yang bermakna sistem masuk ke dalam kategori “Sangat Layak” digunakan. Sedangkan hasil penyebaran kuesioner pada ahli menunjukan persentase kelayakan sebesar 100%.

F. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [2] Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearson.
- [3] Warmansyah, J. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [4] Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [5] Daihani, D. U. (2015). *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Elex Media Komputindo