

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (STUDI KASUS: SMK WIRABUANA 2)

Adinda Dwi Lestari^{1*}, Febrian Irfan Syafiq¹, Saprudin¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}Adindawile19@gmail.com, ²febrianirfansyafiq@gmail.com, ³dosen00845@upam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Pemilihan siswa berprestasi pada SMK Wirabuana 2 hanya menggunakan nilai raport sebagai acuan, pemilihan juga dilakukan secara manual. Penerapan sistem pendukung keputusan ini dapat membantu sekolah untuk menyeleksi siswa berprestasi dengan lebih akurat. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang menghasilkan keputusan alternatif yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, siswa dipilih menggunakan metode simple additive weighting (saw). metode ini dipilih karena memberikan bobot pada setiap kriteria, dilanjutkan dengan proses perankingan yang memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif. Sekolah memiliki empat kriteria : nilai rata-rata raport, absensi, ekstrakurikuler dan perilaku. Metode ini diharapkan dapat memberikan penilaian yang lebih akurat, karena didasarkan pada kriteria dan bobot yang telah ditentukan untuk memberikan hasil yang lebih akurat sebagai alat bantu.

Kata Kunci: *Simpel Additive Weighting*, Siswa Berprestasi, Sistem penunjang Keputusan

Abstract– *The selection of high-achieving students at SMK Wirabuana 2 is currently based solely on report card grades and is done manually. The implementation of this decision support system can assist the school in selecting high-achieving students more accurately. A decision support system is a system that generates alternative decisions that can be used as a tool in decision-making. In this study, students are selected using the simple additive weighting (SAW) method. This method is chosen because it assigns weights to each criterion, followed by a ranking process that selects the best alternative from multiple options. The school has four criteria: average report card grades, attendance, extracurricular activities, and behavior. It is expected that this method will provide more accurate assessments, as it is based on predefined criteria and weights to yield more accurate results as a supporting tool.*

Keywords: *Simple Additive Weighting, Outstanding Students, Decision Support System*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi antara lain komputer dan telekomunikasi sangat bertumbuh dengan sangat cepat di mana pengguna tidak lagi kesulitan dalam memberi dan mendapatkan informasi untuk mendukung kinerja perusahaan dan instansi. Perusahaan dan sekolah dapat menyerap informasi yang ada dengan baik dikarenakan penyebaran teknologi yang berdampak baik. Penerapan teknologi yang dapat diterapkan secara luas untuk perusahaan dan sekolah, khususnya sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi.

Siswa berprestasi memiliki peran yang sangat penting dalam kemajuan suatu bangsa. Karena pemilihan siswa berprestasi harus melatih generasi penerus bangsa yang mampu melanjutkan dan terus memimpin suatu negara. Dengan dibantu tenaga pengajar serta dilengkapi sarana dan prasarana yang optimal dalam kegiatan belajar mengajar.

Dalam proses pemilihan ada beberapa kriteria yang sudah ditentukan. Kriteria tersebut ditentukan oleh sekolah masing-masing. Dalam SMK Wira Buana ada 4 kriteria yang ditentukan, yaitu rata-rata nilai raport atau rata-rata mata pelajaran, absensi, ekstrakurikuler, dan perilaku. Hasil kriteria akan di proses oleh pihak kurikulum untuk merekap kriteria-kriteria yang telah ditentukan dan dengan adanya kriteria tersebut akan menjadi bahan rapat antar guru dan wali kelas serta diusulkan kepada kepala sekolah untuk menetapkan siswa berprestasi. Hal ini memerlukan tenaga dan ketelitian yang sangat tinggi dari semua guru dan kurikulum dalam merekap data berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan bahwa siswa berprestasi sangatlah berpengaruh terhadap bangsa, dengan adanya kriteria yang telah ditetapkan oleh SMK Wira Buana dapat diproses untuk pemilihan siswa berprestasi, penulis mengangkat judul “**PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (STUDI KASUS : SMK WIRA BUANA)**”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis melakukan untuk menyelesaikan masalah. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Pada tahap ini, penulis melakukan suatu aktivitas pengamatan mengenai suatu objek tertentu secara cermat secara langsung di lokasi penelitian tersebut.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan referensi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Referensi yang digunakan berupa jurnal, artikel ilmiah, buku dan referensi lainnya.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui data siswa yang akan digunakan untuk sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi, dalam kegiatan ini diajukan pertanyaan lisan dalam lingkup sekolah untuk melengkapi data-data yang akan diperoleh. Wawancara dilakukan kepada bagian kurikulum sekolah.

2.2 Landasan Teori

a. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan ini dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan yang dimulai dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan, sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif. Sistem pendukung keputusan adalah sistem komputer interaktif yang membantu pengambil keputusan menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah terstruktur dan semi terstruktur (Limbong et al., 2020).

b. Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode yang dapat menyelesaikan masalah fuzzy multiple attribute decision making (FMADM) (Limbong et al., 2020). Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah metode Pengambilan keputusan yang membutuhkan banyak kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan. Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik diantara banyak alternatif dengan menggunakan beberapa kriteria. Kelebihan dari metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah perubahan proporsional linier dari data mentah, yang berarti bahwa urutan relatif besarnya nilai standar tetap sama (Pradana et al., 2018).

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks (X) pada suatu skala yang dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Sholihat & Gustian, 2021). Berikut adalah langkah-langkah dari algoritma metode SAW:

- Menentukan alternatif yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu A_i .
- Menentukan kriteria yang akan dijadikan sebagai instrumen pengambilan keputusan, yaitu C_j .
- Menentukan bobot untuk setiap kriteria yang telah ditentukan, yaitu W_j .
- Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan (X) dari tabel rating kecocokan yang telah dibuat sebelumnya.

f. Menghitung normalisasi dari matrik keputusan (X), seperti pada persamaan berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{MAX } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{MIN } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

- R_{ij} : Nilai Rating Kinerja Normalisasi
- X_{ij} : Nilai Atribut Yang Dimiliki Dari Setiap Kriteria
- $\text{MAX } X_{ij}$: Nilai Terbesar Dari Setiap Kriteria
- $\text{MIN } X_{ij}$: Nilai Terkecil Dari Setiap Kriteria
- Benefit : Nilai Terbesar Yang Terbaik
- Cost : Nilai Terkecil Yang Terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut C_j ; $i=1, 2, \dots, m$ dan $j=1, 2, \dots, n$.

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

Keterangan:

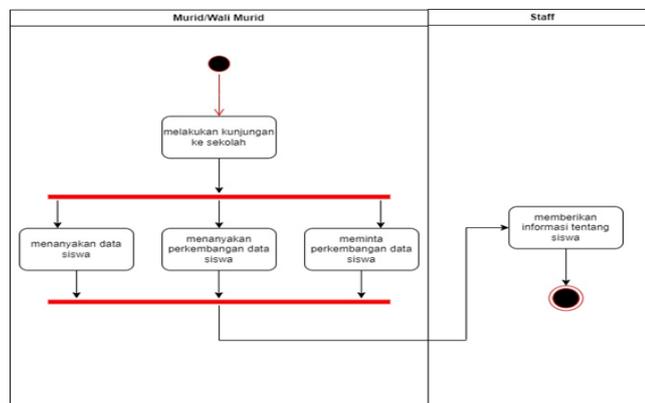
- V_i : Nilai Akhir Alternatif
 - W_j : Bobot Yang Telah Ditentukan
 - R_{ij} : Normalisasi Matriks
- Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternative a_i lebih terpilih.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem ini bertujuan untuk memahami secara mendalam kebutuhan, fungsi dan proses yang terlibat dalam sistem yang saat ini sedang berjalan.

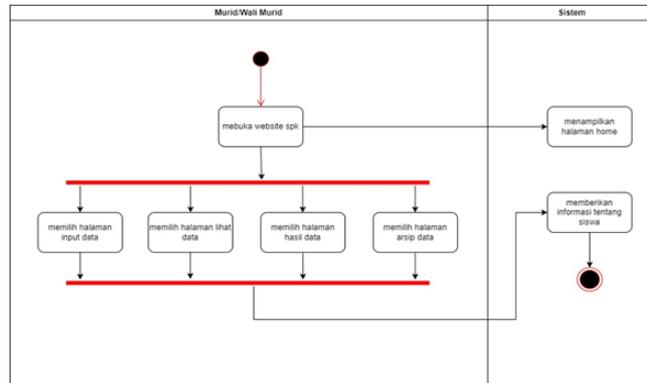
a. Activity Diagram Terdahulu



Gambar 1. Activity Diagram Terdahulu

Saat ini sekolah tidak melakukan perhitungan *SPK* melalui sistem, jadi berdasarkan gambar () wali murid harus melakukan kunjungan terlebih dahulu ke lokasi untuk mendapatkan informasi berupa inputan data siswa sekolah, melihat data siswa sekolah, melihat hasil data siswa, mencetak hasil data siswa sekolah.

b. Activity Diagram Usulan



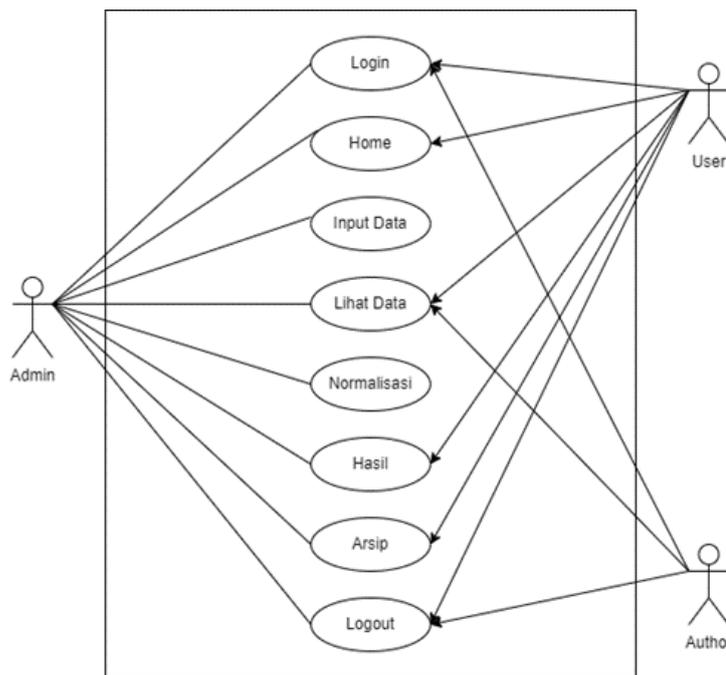
Gambar 2. Activity Diagram Usulan

Dalam activity diagram usulan dapat terlihat bahwa murid/wali murid hanya perlu membuka website *SPK* agar mengetahui perkembangan nilai murid.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahapan dari siklus pengembangan sistem yang dapat didefinisikan sebagai tahap pendefinisian kebutuhan-kebutuhan fungsional dan menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk. Perancangan sistem ini merupakan tindak lanjut dari hasil analisa sehingga dapat dihasilkan suatu perancangan sistem yang diperlukan dalam pembuatan perangkat lunak.

Use case dari perancangan aplikasi rancangan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi pada SMK wirabuana 2 terdapat 3 aktor yaitu bagian admin, user dan author.

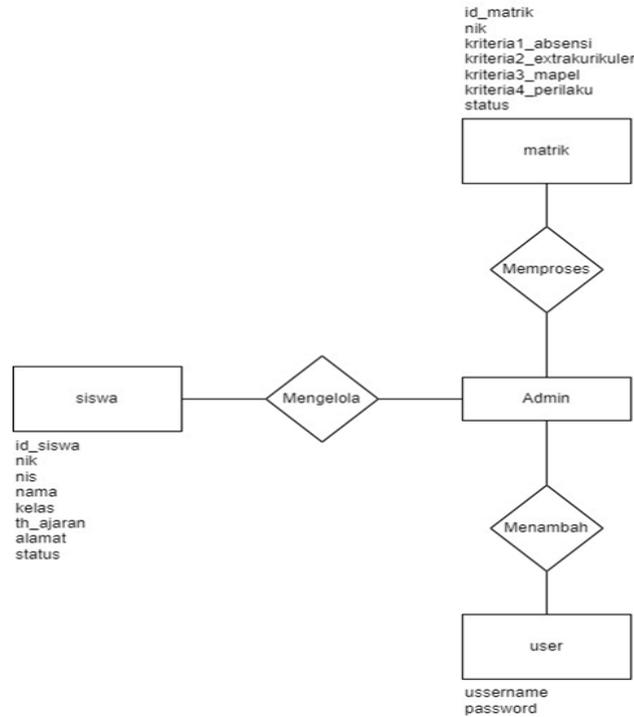


Gambar 3. Use Case Diagram

3.3 Perancangan Database

Basis data (database) merupakan salah satu komponen yang penting dalam pembuatan sistem pendukung keputusan, karenabasis data merupakan hal pokok dalam menentukan variable.

a. Entity Relationhsip Diagram (ERD)



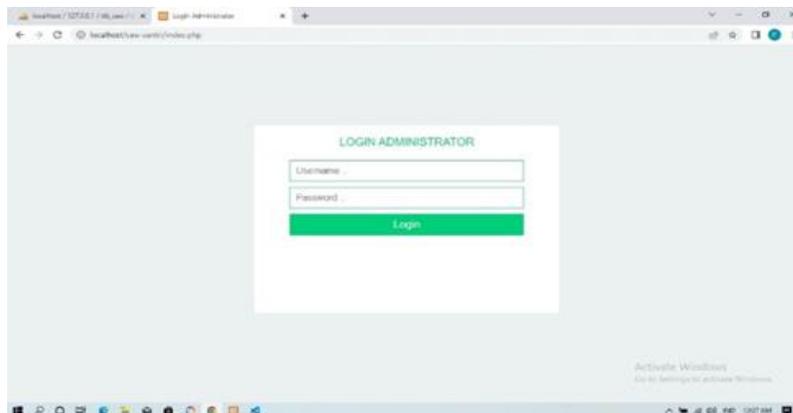
Gambar 4. Entity Relationhsip Diagram (ERD)

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi

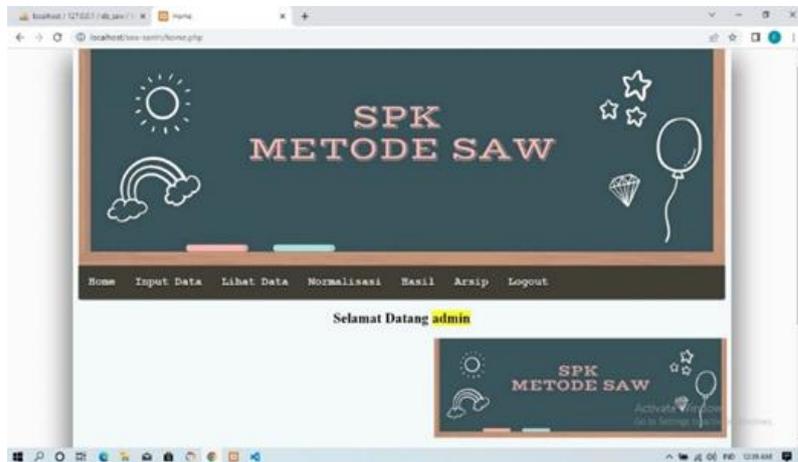
Tahapan implementasi merupakan tahapan penciptaan perangkat lunak, tahapan kelanjutan dari perancangan sistem. Tahapan ini merupakan tahapan dimana sistem siap untuk dioperasikan, yang terdiri dari penjelasan mengenai lingkungan implementasi dan implementasi program.

a. Implementasi Layar Login



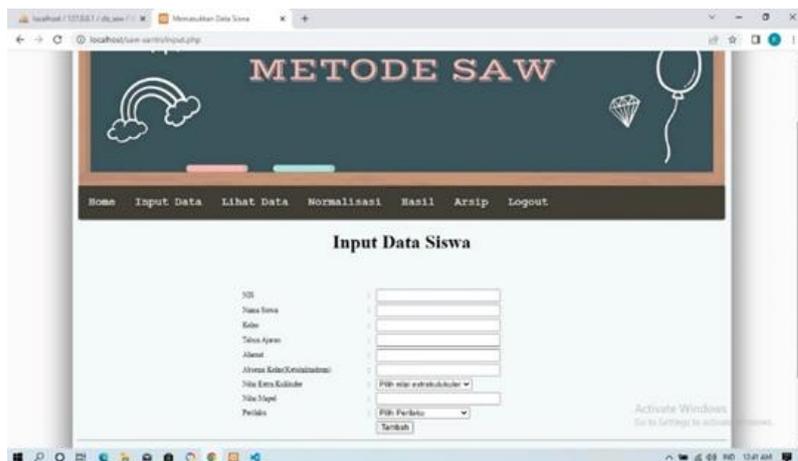
Gambar 5. Implementasi Halaman Layar Login

b. Implementasi Halaman *Home Admin*



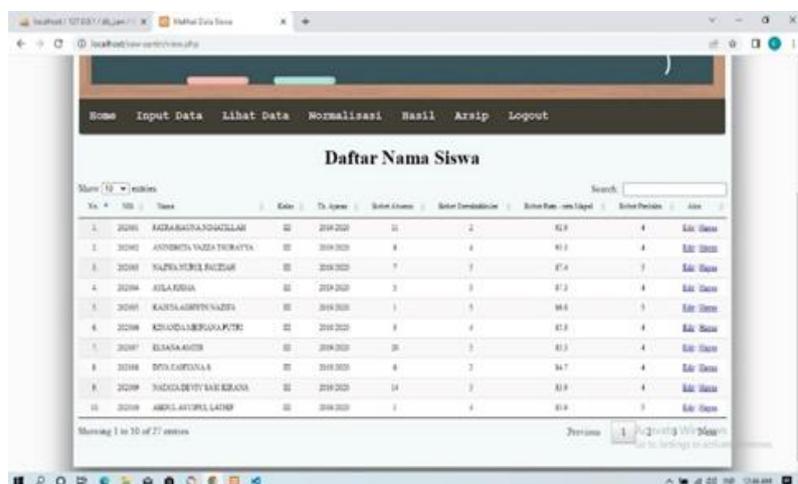
Gambar 6. Implementasi Halaman Layar *Home Admin*

c. Implementasi Halaman *Input Data*



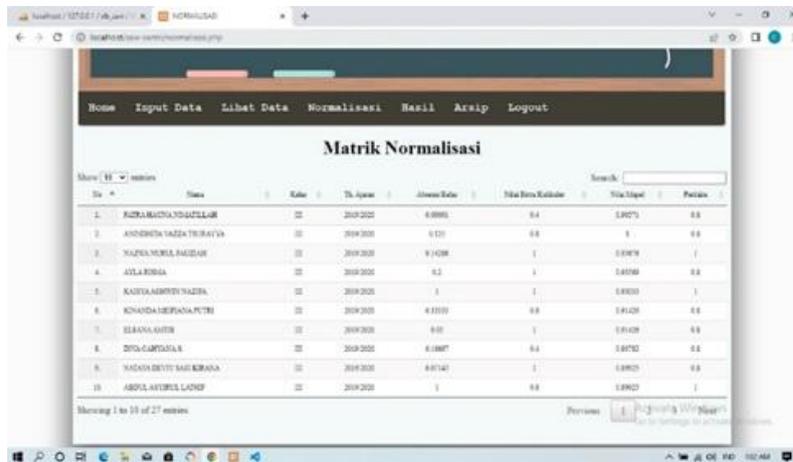
Gambar 7. Implementasi Halaman *Input Data*

d. Implementasi Halaman *Lihat Data*



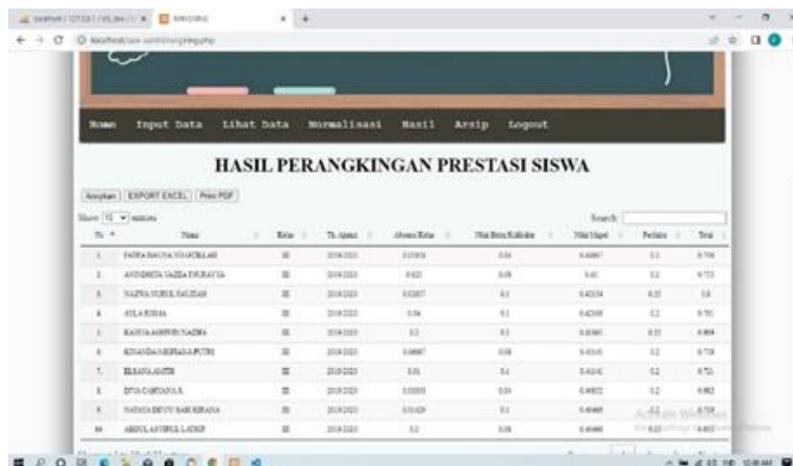
Gambar 8. Implementasi Halaman Hasil Lihat Data

e. Implementasi Halaman Normalisasi



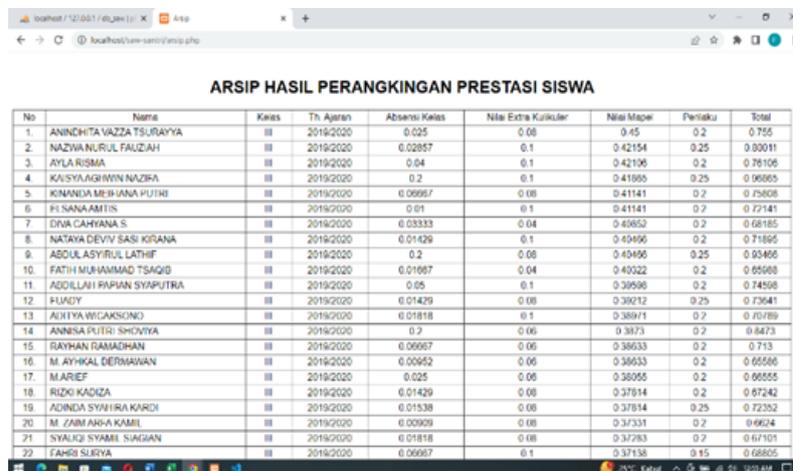
Gambar 9. Implementasi Halaman Normalisasi

f. Implementasi Halaman Hasil



Gambar 10. Implementasi Halaman Hasil

g. Implementasi Halaman Arsip



Gambar 11. Implementasi Halaman Arsip

5. KESIMPULAN

Aplikasi sistem pendukung keputusan yang sudah dibuat ini, diharapkan dapat membantu SMK Wirabuana 2 untuk pemilihan siswa berprestasi dengan akurat. Menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) maka proses evaluasi dapat lebih tepat, karena berdasarkan nilai kriteria dan bobot kepentingan yang dibutuhkan serta nilai bobotnya juga dapat ditentukan sendiri oleh pengambil keputusan.

Dengan adanya database pada aplikasi yang sudah dibuat ini, di harapkan dapat membantu dalam penyimpanan data, sehingga data tidak mudah rusak dan hilang. Data sangatlah penting sebagai bahan untuk pemilihan siswa berprestasi di SMK Wirabuana 2.

REFERENCES

- Limpong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., & Simamata, J. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi* (A. Rikki (ed.); 1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Pradana, R. L., Purwanti, D., & Arfriandi, A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Website dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 8(1), 34. <https://doi.org/10.21456/vol8iss1pp34-41>
- Sholihat, A., & Gustian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: SMK Dwi Warna Sukabumi). *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Manajemen Informatika)*, 140–147.