

## Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Santri Berprestasi Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus : Pondok Pesantren Al-Ma'ruf Lampung)

<sup>1</sup>Catur Tyas Surya Wigati, <sup>2</sup>Sri Ipnuwati, <sup>3</sup>Khozainuz Zuhri

<sup>1,3</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Komputer Universitas Mitra Indonesia

<sup>2</sup>STMIK Pringsewu, Lampung In. Wisma Rini No.09 Pringsewu Lampung, Indonesia

Email: <sup>1</sup>catur.student@umitra.ac.id, <sup>2</sup>nengahie@gmail.com, <sup>3</sup>zuhri@umitra.ac.id

### Abstract

*The Darussalam Islamic Boarding School Sidorejo, East Lampung annually issues the predicate of outstanding students which is calculated based on attitude or personality values, report cards, extracurricular values, and absent grades. To determine the students who are entitled to the best grades, the boarding school must calculate the value of all student data every year. Therefore, the authors propose a web-based decision support system for outstanding students using the SAW (Simple Additive Weighting) method. The SAW (Simple Additive Weighting) method is used to make it easier for teachers and homeroom teachers to determine outstanding students. This system is applied to support the decisions of outstanding students who have previously used conventional systems or manually to digital-based systems and can display in detail and can be proven by the system .*

**Keywords :** DSS, SAW (Simple Additive Weighting), Student Achievement, Web

### Abstrak

Pondok Pesantren Darussalam Sidorejo Lampung Timur setiap tahun mengeluarkan predikat siswa berprestasi yang dihitung berdasarkan nilai sikap atau kepribadian, nilai raport, nilai ekstrakurikuler, dan nilai absen. Untuk menentukan para siswa yang berhak mendapatkan nilai terbaik, Pihak pondok harus menghitung nilai dari seluruh data siswa setiap tahunnya. Oleh sebab itu penulis mengusulkan suatu sistem pendukung keputusan santri berprestasi berbasis web menggunakan metode metode SAW (Simple Additive Weighting). Metode SAW (Simple Additive Weighting) digunakan untuk mempermudah guru dan wali kelas dalam menentukan siswa berprestasi. Sistem ini diterapkan untuk mendukung keputusan santri berprestasi yang dilakukan sebelumnya yang menggunakan sistem konvensional atau secara manual menjadi sistem berbasis digital dan dapat menampilkan secara rinci dan bisa dibuktikan oleh sistem.

**Kata Kunci :** SPK, SAW (Simple Additive Weighting), Santri Berprestasi, Web

## 1. PENDAHULUAN

Menurut Wibowo, Doddy Hendro dalam HM Endru Sefyan widaryono (2019:415), Pendidikan merupakan bidang yang harus diutamakan untuk mencerdaskan kehidupan Bangsa dan Negara Indonesia. Pendidikan yang dalam perkembangannya harus melalui proses belajar. Termasuk didalamnya belajar mengenal diri, belajar mengenal orang lain, dan belajar mengenal lingkungan sekitar. Semua itu dilakukan agar siswa dapat mengetahui dan menempatkan posisinya di tengah-tengah masyarakat dan mampu mengendalikan diri. Siswa adalah komponen manusiawi yang menempati posisi sentral dalam suatu proses belajar, dimana dalam proses belajar siswa sebagai pihak yang ingin meraih cita-cita dan memiliki tujuan ingin mencapainya secara optimal (Wibowo, Doddy Hendro dalam HM Endru Sefyan widaryono 2019:415).

Menurut Endang Tyasmaning (2020:125) Pesantren adalah lembaga pendidikan keagamaan yang mempunyai kekhasan tersendiri dan berbeda dengan lembaga pendidikan lainnya. Pendidikan di pesantren meliputi pendidikan Islam, dakwah, pengembangan kemasyarakatan dan pendidikan lainnya yang sejenis. Para peserta didik

biasanya menetap di pesantren. Sedangkan tempat dimana para siswa menetap, di lingkungan pesantren, disebut dengan istilah pondok. Pondok Pesantren Darussalam Sidorejo Lampung Timur adalah lembaga pendidikan keagamaan yang berada di Desa Sidorejo Kecamatan Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur.

Pondok Pesantren Darussalam setiap tahun mengeluarkan predikat siswa berprestasi yang dihitung berdasarkan nilai sikap atau kepribadian, nilai raport, nilai ekstrakurikuler, dan nilai absen. Untuk menentukan para siswa yang berhak mendapatkan nilai terbaik, Pihak pondok harus menghitung nilai dari seluruh data siswa setiap tahunnya. Di Pondok pesantren Darussalam belum ada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi. Perhitungannya masih dilakukan secara manual dan bisa terjadi kesalahan manusia atau *human error* pada saat memasukan dan mengolah data dengan berbagai kriteria yang berbeda. Proses pencatatan data belum terkomputerisasi sehingga proses pencarian data membutuhkan waktu yang lama sehingga dapat memperlambat hasil laporan pemilihan siswa berprestasi. Proses perhitungan masih dilakukan secara manual dengan mencatat semua data di buku besar, sehingga proses pemilihan masih belum maksimal.

Salah satu solusi dalam masalah tersebut dibutuhkan inovasi teknologi rekayasa perangkat lunak dalam bentuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan siswa berprestasi. Menurut Eka iswandi dalam HM Endru Sefyan widaryono (2014:415) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah konsep spesifik sistem yang menjadi sebuah alat penghubung komputerisasi informasi dengan para pengambil keputusan (*decision maker*) sebagai pemakainya. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur maupun situasi yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan dalam proses pemilihan siswa berprestasi berdasarkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode ini dipilih untuk mencari nilai alternatif terbaik dari penilaian alternatif dengan kriteria yang berbeda trennya. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan sebuah proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Wiwit Supriyanti dalam HM Endru Sefyan widaryono 2014:415).

Untuk mengatasi permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan sebuah rekayasa perangkat lunak pendukung keputusan dalam penentuan siswa berprestasi berbasis web. Sebuah sistem berbasis web tidak hanya dapat digunakan dengan komputer desktop atau smartphone, tetapi juga dapat digunakan dalam multiplatform. Selain itu sistem berbasis web dapat digunakan kapanpun dan dimanapun, sekalipun tidak melakukan instalasi, sistem yang digunakan pun bebas. Oleh karena itu penulis mengusulkan sebuah penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentu Siswa Berprestasi Di Pondok Pesantren Darussalam Sidorejo Lampung Timur Menggunakan Metode Saw (*Simple Additive Weighting*) Berbasis Web”.

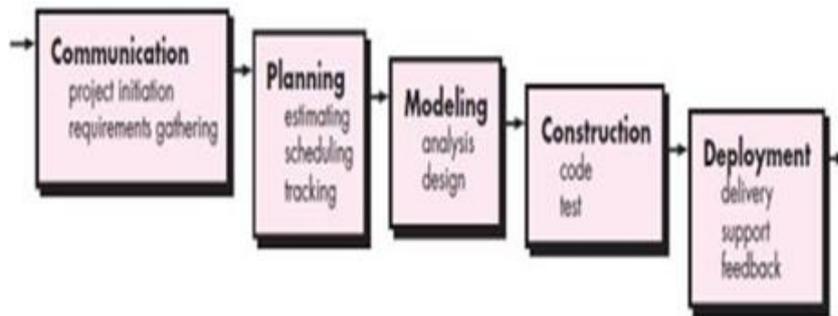
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah perpindahan dari permasalahan kesolusi. Suatu proses dapat ditandai metode *System Development Live Cycle* (SDLC) dengan mengimplementasikan metode Waterfall. Siklus hidup pengembangan perangkat lunak (*System Development Live Cycle* [SDLC]) mengacu pada model dan proses yang digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak dan menguraikan proses, yaitu pengembang menerima dengan jangkauan karakteristik dari kompleksitas untuk perilaku dinamisnya, aktivitasnya, dan bagaimana kesulitan tersebut digunakan untuk pemahaman.

Metode waterfall atau yang sering disebut metode air terjun adalah untuk membantu kerumitan yang terjadi akibat proyek-proyek pengembang perangkat lunak.

Sebuah model air terjun memacu tim pengembang untuk memerinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan sebelum sistem dikembangkan, kemudian model ini memungkinkan pemecahan misi pengembangan yang rumit menjadi beberapa langkah logis (desain, kode, pengujian dan seterusnya) dengan beberapa langkah yang pada akhirnya akan menjadi produk akhir yang siap pakai.



**Gambar 1.** Pengembangan Model Air Terjun (Pressman, 2015:42)

- 1) *Communication ( Project Initiation dan Requirement Gathering)*  
Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan customer demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi software. Pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal, artikel, dan internet.
- 2) *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*  
Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan tracking proses pengerjaan sistem.
- 3) *Modeling (Analysis & Design)*  
Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, tampilan interface, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan.
- 4) *Construction (Code & Test)*  
Tahapan *Construction* ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.
- 5) *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*  
Tahapan *Deployment* merupakan tahapan implementasi software ke customer, pemeliharaan software secara berkala, perbaikan software, evaluasi software, dan pengembangan software berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya. (Pressman, 2015:17)

## 2.2 Metode Perancangan Sistem

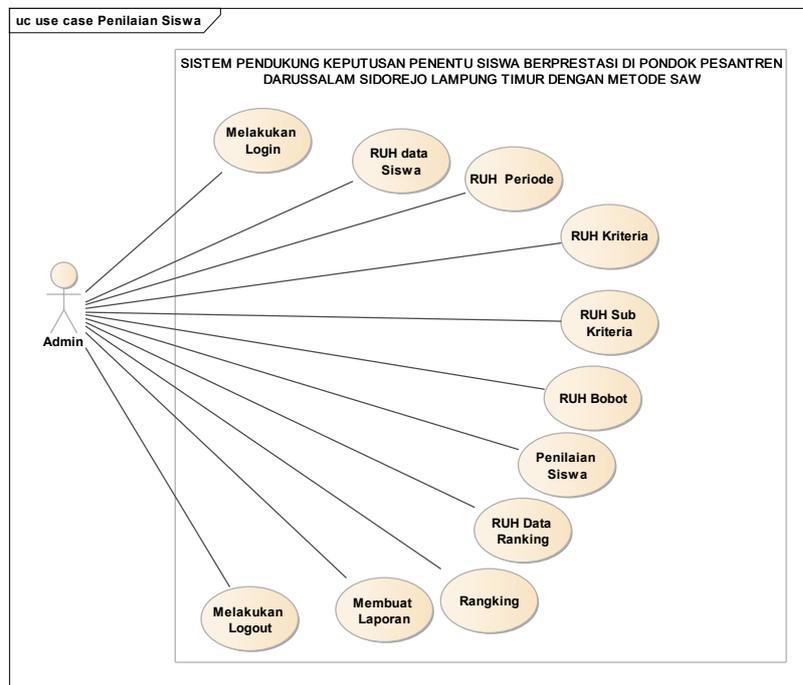
Dalam perancangan sistem digunakan beberapa *tool* perancangan sistem untuk mengembangkan Sistem Penunjang Keputusan dengan metode SAW berbasis web.

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Unifeid Modelling Language (UML)*. Dalam perancangan sistem digunakan *tool* perancangan sistem untuk membuat Sistem Penunjang Keputusan di Pondok Pesantren Darussalam Sidorejo Lampung Timur yaitu menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* Menurut Rosa dan Shalahudin (2014), UML adalah standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambar arsitektur dalam pemograman berorientasi obyek.

Menurut Ade Hendini (2016:107-116), UML adalah alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML yaitu *Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuakn (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. *Sequence Diagram* menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*. *Activity Diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi dan *Class Diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan.

### 2.2.1 Use Case Sistem

*Use case* menggambarkan hubungan antara user dengan sistem berdasarkan tingkat otorisasi yang diberikan. *Use case* dari sistem yang akan dibangun ditunjukkan pada Gambar 2.

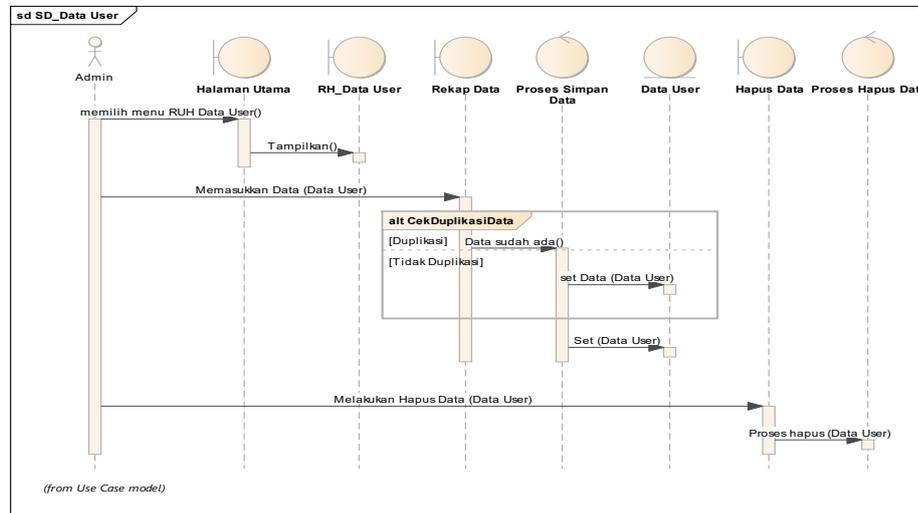


**Gambar 2.** Use Case Diagram Admin

Admin harus melakukan log in terlebih dahulu sebelum masuk kehalaman administrator dan melakukan rubah hapus data siswa, rubah hapus periode penilaian, rubah hapus kriteria, rubah hapus sub kriteria, rubah hapus bobot, melakukan penilaian siswa, rubah hapus rangking, serta membuat laporan dari hasil penilaian siswa berprestasi. Serta log out setelah selesai mengelola semua data.

### 2.2.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram pada sistem ini menunjukkan interaksi dengan menampilkan setiap partisipan dengan garis alir secara vertical dan pengurutan pesan dari atas ke bawah. Sequence Diagram berfungsi untuk barisan kejadian sistem. Sequence Diagram dapat dilihat pada Gambar 3.

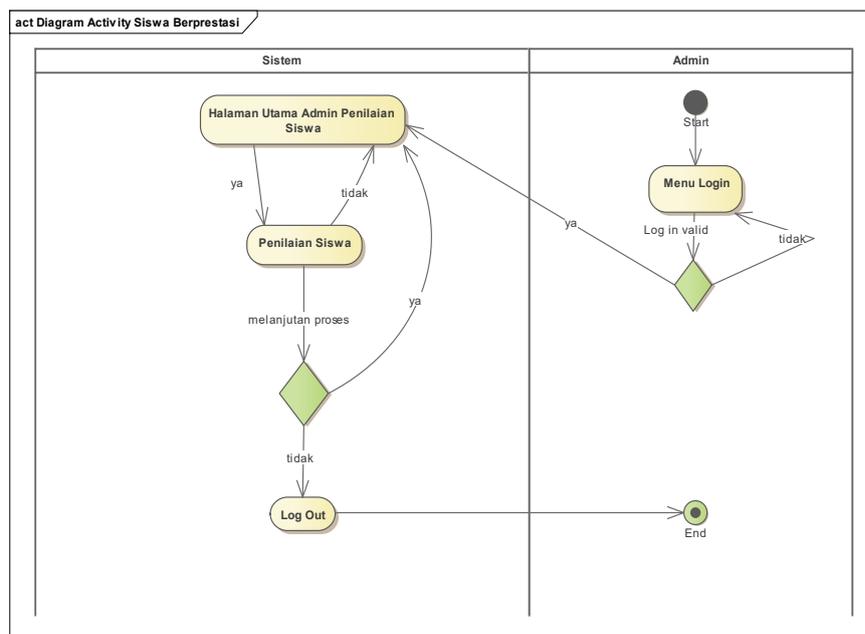


Gambar 3. Sequence Diagram User

Admin masuk kemenu data user untuk memasukan dan hapus data user. Jika tervalidasi akan tersimpan, jika tidak tervalidasi akan kembali kemenu data user.

### 2.2.3 Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



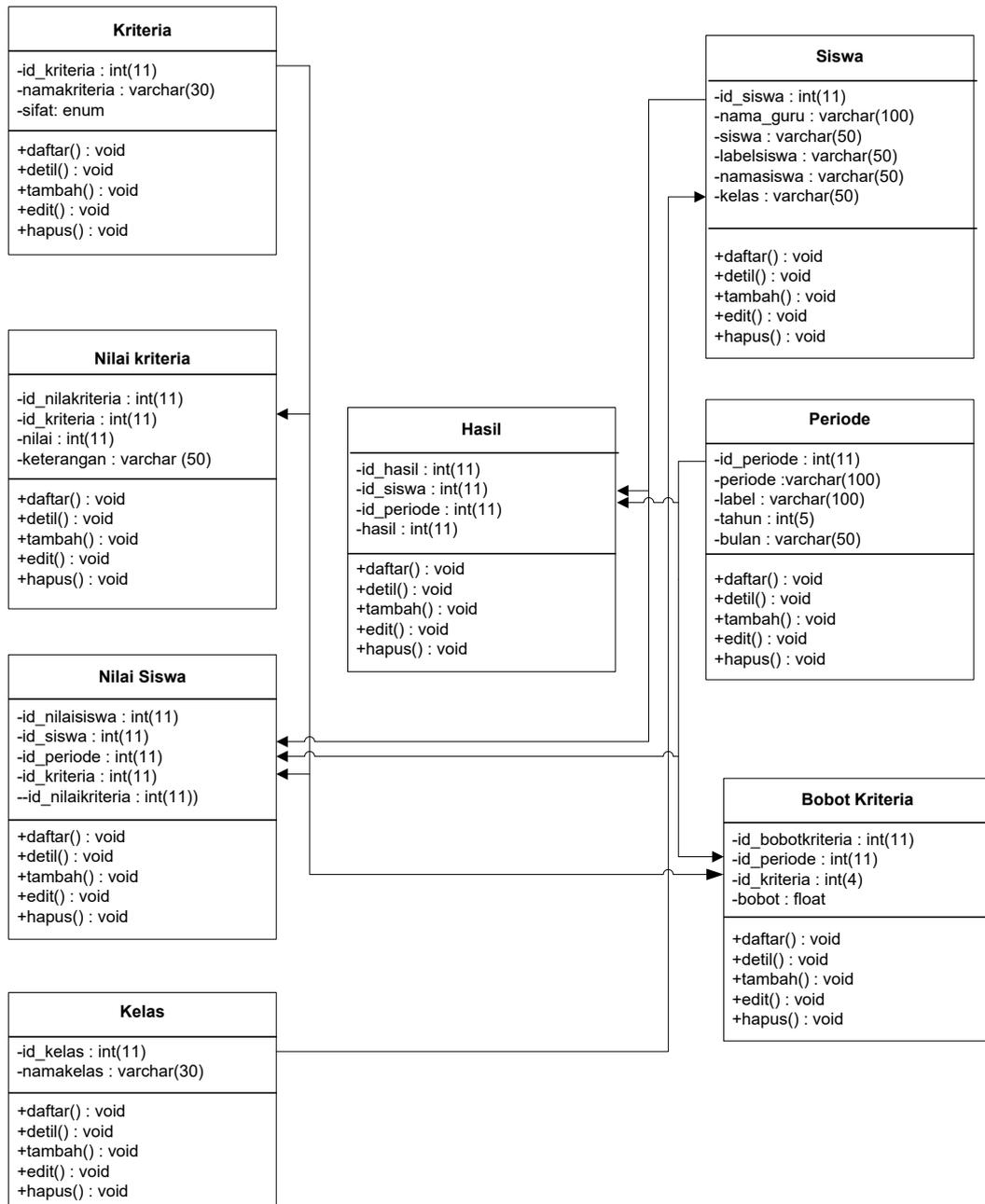
Gambar 4. Diagram Activity Yang Diusulkan

Admin masuk kehalaman login dahulu sebelum masuk kehalaman utama admin, jika username dan password sudah tervalidasi maka akan masuk kedalam halaman utama

admin dan bisa melakukan proses input data jika tidak tervalidasi maka akan gagal dan kembali kehalaman login.

### 2.2.4 Class Diagram

*Class Diagram* adalah Suatu database yang di dalamnya terdapat tabel-tabel yang saling berelasi satu sama lain. Relasi atau keterhubungan antara satu tabel dengan tabel yang lainnya ditentukan berdasarkan aturan-aturan tertentu. Relasi antar table ini sering di sebut dengan istilah relationship.



Gambar 5. Class Diagram Yang Diusulkan

### 3. HASIL PENELITIAN

Halaman beranda sistem menampilkan menu menu untuk mengelola data yang disediakan oleh sistem. Menu pertama adalah halaman User. Halaman User menampilkan form data pengelompokan user sesuai dengan level masing-masing user. Tampilan beranda dipresentasikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman User

Untuk menambahkan data user dapat dilakukan dengan klik button “Tambah data user” kemudian masukkan nama, username, password, dan level.

#### 3.1 Halaman Kriteria

Halaman Data Kriteria menampilkan form data pengelompokan Kriteria sesuai dengan Bobot Kriteria masing-masing kriteria. Halaman Data Kriteria ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Kriteria

Pada tahap ini perlu dilakukan pembuatan struktur kriteria dan perbandingan yang dibutuhkan untuk menentukan siswa berprestasi. Adapun struktur kriteria dalam menentukan siswa berprestasi adalah sebagai berikut:

1. Absensi (C1)
2. Nilai Akademik (C2)
3. Nilai Ekstra Kulikuler (C3)
4. Nilai Kepribadian (C4)

### 3.2 Fase Pembobotan Kriteria

Nilai berkas memiliki sub kriteria yang dinormalisasi sehingga mendapatkan satu nilai tunggal untuk kemudian diproses dengan kriteria lain. Pembobotan untuk masing masing kriteria adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Fase Pembobotan Kriteria

| No | Bilangan Simple Additive Weighting | Nilai  |
|----|------------------------------------|--------|
| 1  | Sangat Buruk                       | 0-9    |
| 2  | Buruk                              | 10-49  |
| 3  | Cukup                              | 50-69  |
| 4  | Baik                               | 70-80  |
| 5  | Sangat Baik                        | 81-100 |

Konversi nilai skala untuk nilai ulanga/raport adalah sebagai berikut :

0-9 Sangat Buruk : E = 0

10-49 Buruk : D = 1

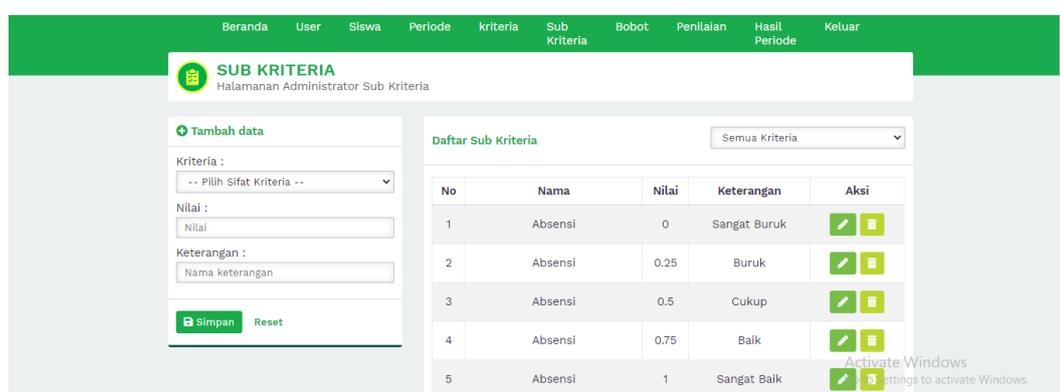
50-69 Cukup : C = 2

70-80 Baik : B = 3

81-100 Sangat Baik : A = 4

### 3.3 Halaman Sub Kriteria

Halaman Sub Kriteria menampilkan form data pengelompokan Sub Kriteria sesuai dengan Bobot Kriteria masing-masing kriteria. Halaman Data Sub Kriteria dipresentasikan pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Tampilan Sub Kriteria

Halaman sub kriteria menampilkan sifat kriteria yang dibagi menjadi 4 yaitu nilai absensi, nilai akademik, nilai ekstrakurikuler dan nilai kepribadian. Nilai dari masing masing kriteria dibagi menjadi 5 yaitu 0 dengan keterangan sangat buruk, 0,25 dengan keterangan buruk, 0,5 dengan keterangan cukup, 0,75 dengan keterangan baik dan 1 dengan keterangan sangat baik.

### 3.4 Halaman Bobot Kriteria

Halaman Bobot Kriteria menampilkan data Bobot Kriteria yang terdapat di Pondok Pesantren Darussalam Sidorejo Lampung Timur. Halaman Bobot Kriteria seperti gambar dibawah ini:



Gambar 9. Tampilan Bobot

Halaman bobot menampilkan penilaian di periode tertentu. Dimana penilaian diambil satu periode atau satu semester. Nilai yang digunakan berdasarkan kriteria yaitu absensi, nilai akademik, nilai ekstrakurikuler dan nilai kepribadian dengan pilihan nilai 0 dengan keterangan sangat rendah, 0.25 dengan keterangan rendah, 0.5 dengan keterangan tengah, 0.75 dengan keterangan tinggi dan 1 dengan keterangan sangat tinggi.

### 3.5 Halaman Hasil

Halaman Hasil atau Rangking menampilkan data Rangking yang terdapat di Pondok Pesantren Darussalam Sidorejo Lampung Timur. Halaman Rangking ditunjukkan pada Gambar 10



Gambar 10. Tampilan Hasil

### 3.6 Pengujian Sistem

Menurut Rosa dan Salahuddin (2015:275) “*Blackbox testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”. Sedangkan menurut Mustaqbal,dkk (2015:34) “*BlackBox Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, kumpulan kondisi input dan melakukan pengesanan pada fungsional program”.

Pengujian sistem dilakukan dengan metode black box dimana pengujian di kelompokkan berdasarkan kelas uji. Teknik pengujian ini membandingkan hasil pengamatan terhadap perencanaan kinerja sistem. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian perintah-perintah yang di tulis dalam kode program. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian

| Kelas Uji  | Data Masukan                               | Yang Diharapkan                                       | Pengamatan  | Kesimpulan                  |
|------------|--|---|---|-----------------------------|
| Login      | Username :<br>admin<br>Password :<br>admin | User dapat masuk ke halaman selanjutnya sebagai admin | Dapat melakukan pengeditan data sesuai dengan yang diharapkan | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| Data User  | Detail Data User                           | Melakukan penambahan data User ke dalam system        | Data Admin bertambah sesuai dengan inputan                    | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
|            | Edit Data User                             | Melakukan perubahan data User dari system             | Data Admin berubah sesuai dengan perubahan                    | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
|            | Hapus Data User                            | Melakukan penghapusan data User dari system           | Data Admin berkurang sesuai dengan id yang dihapus            | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| Data Siswa | Detail Data Siswa                          | Melakukan penambahan data Siswa ke dalam system       | Data Siswa bertambah sesuai dengan inputan                    | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
|            | Edit Data Siswa                            | Melakukan perubahan data Siswa dari system            | Data Siswa berubah sesuai dengan perubahan                    | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
|            | Hapus Data Siswa                           | Melakukan penghapusan data Siswa dari system          | Data Siswa berkurang sesuai dengan id yang dihapus            | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| Data Kelas | Detail Data User                           | Melakukan penambahan data User ke dalam system        | Data User bertambah sesuai dengan inputan                     | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
|            | Edit Data Kelas                            | Melakukan perubahan data Kelas dari system            | Data Kelas berubah sesuai dengan perubahan                    | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
|            | Hapus Data Kelas                           | Melakukan penghapusan data Kelas dari system          | Data Kelas berkurang sesuai dengan id yang dihapus            | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |

Berdasarkan pengujian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan yang dirancang bebas dari kesalahan sintak dan secara fungsional mengeluarkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Sistem Pendukung Keputusan siswa berprestasi di Pondok Pesantren Darussalam bisa digunakan oleh Admin, guru dan siswa menggunakan akun masing

masing, Sistem pendukung keputusan siswa berprestasi di Pondok Pesantren Darussalam sudah berbasis web sehingga tidak menggunakan cara manual, Dapat memudahkan Pihak Pondok Pesantren Darussalam Sidorejo Lampung Timur untuk menentukan siswa berprestasi dan memvalidasi data dan berdasarkan perhitungan SAW, di peroleh suatu kriteria yang paling penting dalam penialain Siswa Berprestasi, nilai absensi, nilai akademik, nilai ekstrakurikuler, dan nilai kepribadian yang menjadi prioritas pondok dalam penilaian siswa berprestasi. Selain itu, laporan yang dihasilkan lebih cepat tidak memerlukan waktu lama karena sudah online.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Abdulloh, Rohi. 2018. *Pemrograman Web Untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Andi, 2017. *Pemrograman web dinamis menggunakan jasa server pages dengan database Relasional MYSQL*. Yogyakarta: Andi.
- A.S Rosa , dan M.Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek*.Bandung : Informatika.
- Indrawati, Ariani. 2020. “Rancang Bangun Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Saw Pada Smk Al Hidayah 1 Jakarta”. Dalam Prosiding Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informasi. Vol. 3 No. 3 (hal 1412-1418). Teknik Informatika, Universitas Pamulang.
- Pressman, R.S.2015. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta : Andi
- Purbadian, Yenda. 2016. *Trik Cepat Membangun Aplikasi Web dengan Framework Codeigniter*.Yogyakarta : CV. Andi Offset.
- Putra, Randi Rian dan Cendra Wadisman. 2020. “Penentuan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web”. Dalam *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*. Vol.3 No.1 (hal.25-31). Universitas Pembangunan Panca Budi , Universitas Putra Indonesia.
- Raharjo, Budi. 2015. *Teknik Pembuatan dan Pengolahan Database*. Bandung: Informatika Bandung.
- Topadang, Anton. 2020. “Analisis Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penentuan Siswa Berprestasi Sekolah Dasar Katolik Samarinda”. Vol. 12 No.1 (hal 13-16). Program Studi Teknik Informatika , Politeknik Negeri Samarinda.
- Tyasmaning, Endang. 2020. “Akselerasi Pengembangan Sektor Keuangan Syari’ah Melalui Pemberdayaan Pondok Pesantren Berbasis Koperasi”. Vol. 1 No. 2 (131-146). Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Vidaryono, Endru Sefyan dan Anita Diana. 2019. “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Siswa Terbaik Pada Madrasah Aliyah Negeri 10 Jakarta”. Dalam *Jurnal IDEALIS*. Vol.2 No.6 (hal 415-421). Universitas Budi Luhur.