

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem yang dirancang bertujuan untuk meningkatkan kualitas penilaian siswa berprestasi di SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo dengan menggunakan pendekatan yang lebih terstruktur dan berbasis data.

3.1.1 Analisa Sistem Yang Berjalan

Sistem yang berjalan di SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo bertujuan untuk meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam penilaian siswa berprestasi melalui penerapan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Sistem ini berfokus pada integrasi data siswa yang lebih komprehensif dan sistematis, serta menghindari ketergantungan pada penilaian manual yang rentan terhadap kesalahan dan ketidakadilan.

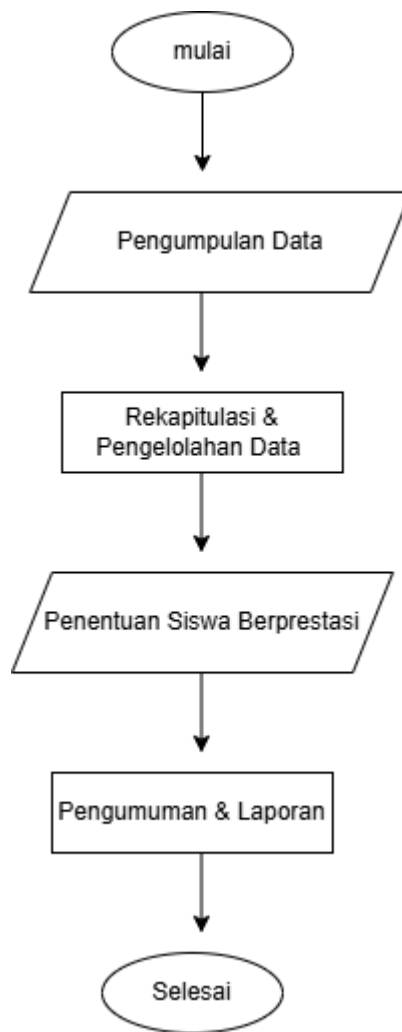
3.1.2 Alur Sistem Informasi Lama

Pada sistem informasi lama, penilaian siswa dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari beberapa kriteria yang dianggap penting, yaitu nilai siswa, peringkat kelas, laporan kehadiran, dan tingkah laku. Namun, seluruh proses ini dilakukan secara manual, yang mencakup beberapa tahapan berikut:

1. Pengumpulan Data

1. Guru mencatat nilai siswa secara manual berdasarkan ujian, tugas, dan aktivitas belajar.
2. Absensi siswa dicatat secara tertulis atau dalam sistem sederhana.

3. Catatan perilaku siswa diinput oleh wali kelas berdasarkan observasi.
2. Rekapitulasi dan Pengolahan Data
 1. Nilai akademik dikumpulkan dan dihitung secara manual oleh guru.
 2. Data absensi direkap oleh wali kelas.
 3. Peringkat kelas ditentukan dengan menjumlahkan nilai rata-rata siswa.
 4. Perilaku siswa dinilai berdasarkan catatan guru dan wali kelas.
3. Penentuan Siswa Berprestasi
 1. Guru dan wali kelas membandingkan jumlah nilai setiap siswa.
 2. Proses pemeringkatan dilakukan secara manual tanpa metode objektif.
 3. Keputusan akhir dibuat oleh pihak sekolah berdasarkan hasil diskusi, tanpa sistem otomatis yang jelas.
4. Pengumuman dan Laporan
 1. Hasil diumumkan dalam bentuk laporan tertulis.
 2. Tidak ada sistem otomatis yang menyimpan dan menganalisis data untuk evaluasi lebih lanjut.



Gambar 3.1 Alur Sistem Lama

3.1.3 Usulan Sistem Baru

1. Pengumpulan Data Secara Digital

1. Guru dan wali kelas menginput nilai akademik, absensi, peringkat kelas, dan perilaku siswa langsung ke dalam sistem berbasis web atau aplikasi.
2. Data otomatis tersimpan dalam database untuk meminimalkan kesalahan input.

2. Proses Normalisasi dan Pembobotan Otomatis

1. Sistem akan menormalisasi data untuk memastikan kesetaraan antar kriteria.
2. Pembobotan dilakukan berdasarkan kesepakatan sekolah (misalnya, nilai akademik memiliki bobot lebih besar dibanding absensi).

3. Perhitungan dan Analisis dengan Metode TOPSIS

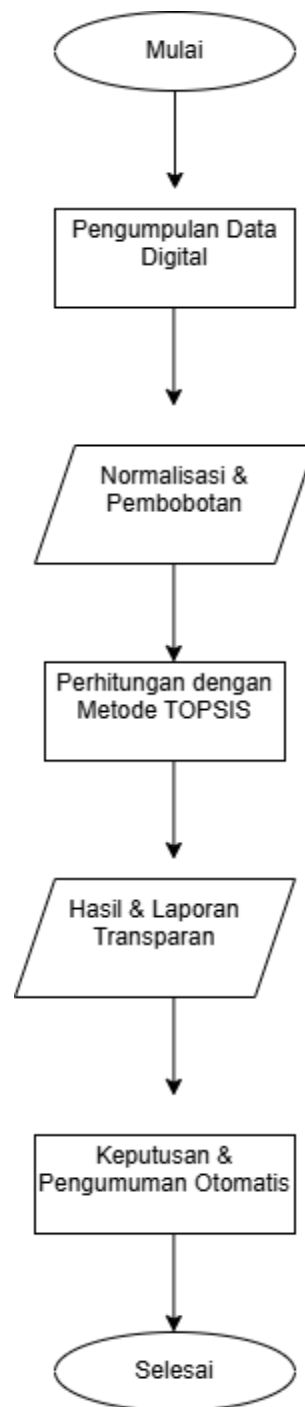
1. Sistem akan menghitung skor siswa berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal.
2. Siswa dengan skor tertinggi secara otomatis masuk dalam daftar siswa berprestasi.

4. Pembuatan Laporan dan Transparansi Data

1. Hasil analisis dapat diakses oleh guru, wali kelas, dan kepala sekolah dalam bentuk laporan visual.
2. Orang tua dan siswa dapat melihat hasil penilaian secara transparan melalui dashboard.

5. Keputusan dan Pengumuman Otomatis

1. Setelah hasil diperoleh, sistem akan secara otomatis mengumumkan siswa berprestasi melalui website sekolah atau aplikasi internal.
2. Sistem menyimpan data historis untuk analisis lebih lanjut dan perbaikan sistem di masa mendatang.



Gambar 3.2 Alur Sistem Baru

3.2 Desain Sistem

Desain sistem adalah proses perancangan komponen, arsitektur, dan alur kerja sistem untuk mencapai tujuan tertentu dengan menggunakan pendekatan yang sistematis dan terstruktur. Dalam penelitian ini, desain sistem berfokus pada pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat meningkatkan objektivitas, efisiensi, dan transparansi dalam pemilihan siswa berprestasi.

3.2.1 Desain Global

Desain global adalah tahapan dalam perancangan sistem yang menggambarkan struktur utama sistem secara keseluruhan, termasuk komponen utama, aliran data, dan hubungan antar elemen sistem. Tujuan dari desain global adalah untuk memberikan gambaran umum tentang bagaimana sistem akan bekerja sebelum masuk ke tahap desain detail dan implementasi.

Deskripsi aktor-aktor tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

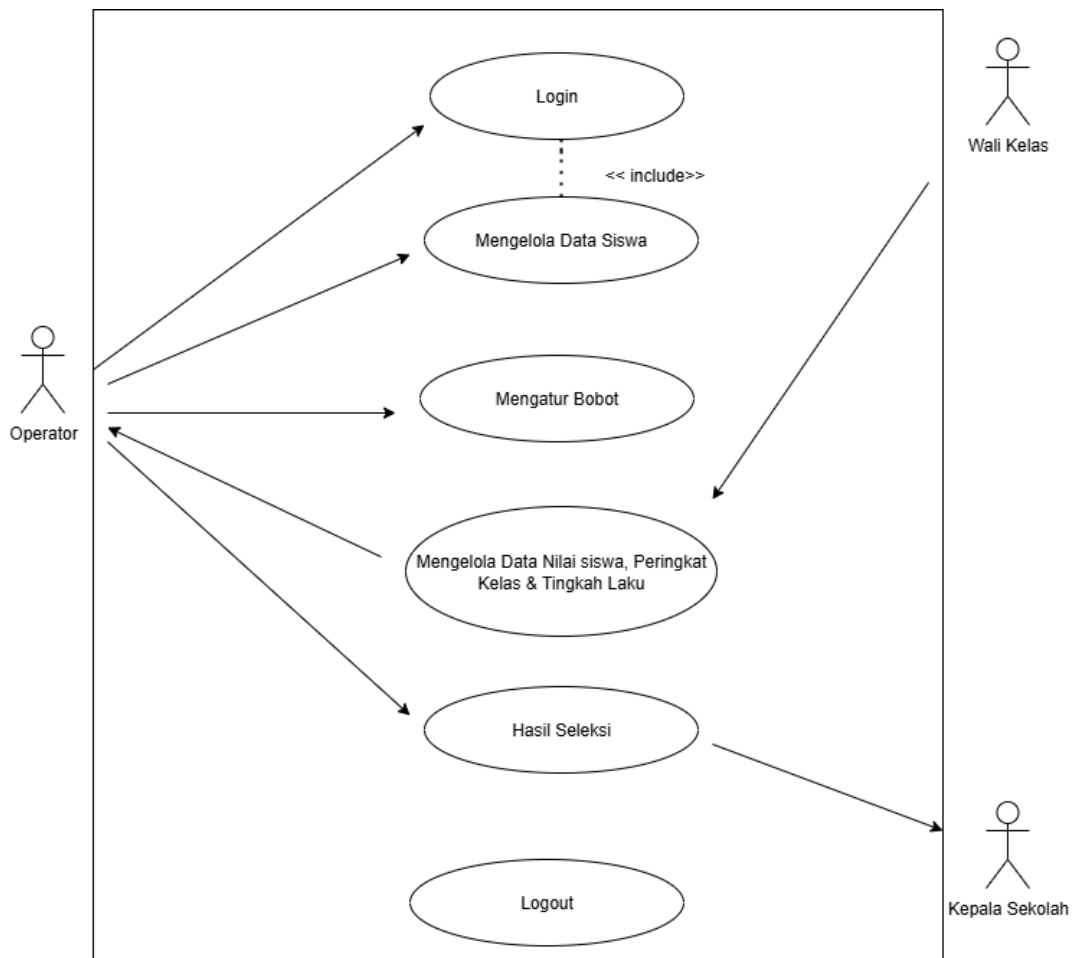
Tabel 3.1 Aktor dan Deskripsi

Aktor	Deskripsi
Operator	Operator adalah pengguna dengan tingkat akses tertinggi dalam sistem. Mereka bertanggung jawab atas pengelolaan data dan

	pengaturan sistem agar proses seleksi berjalan sesuai prosedur.
Kepala Sekolah	Kepala Sekolah adalah pengguna dengan wewenang tertinggi dalam mengambil keputusan akhir berdasarkan laporan yang diberikan oleh sistem.
Wali Kelas	Wali Kelas adalah pengguna yang bertugas untuk memasukkan data nilai siswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3.2.2 UseCase Diagram

UseCase Diagram merupakan representasi visual yang menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem dalam menentukan siswa berprestasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Diagram ini membantu memahami bagaimana sistem pendukung keputusan bekerja, peran pengguna, serta proses yang terjadi dalam sistem. Deskripsi aktor-aktor tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.



Gambar 3.3 UseCass Diagram

Berikut penjelasan *Usecase* Operator telah di deskripsikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.2 UseCase

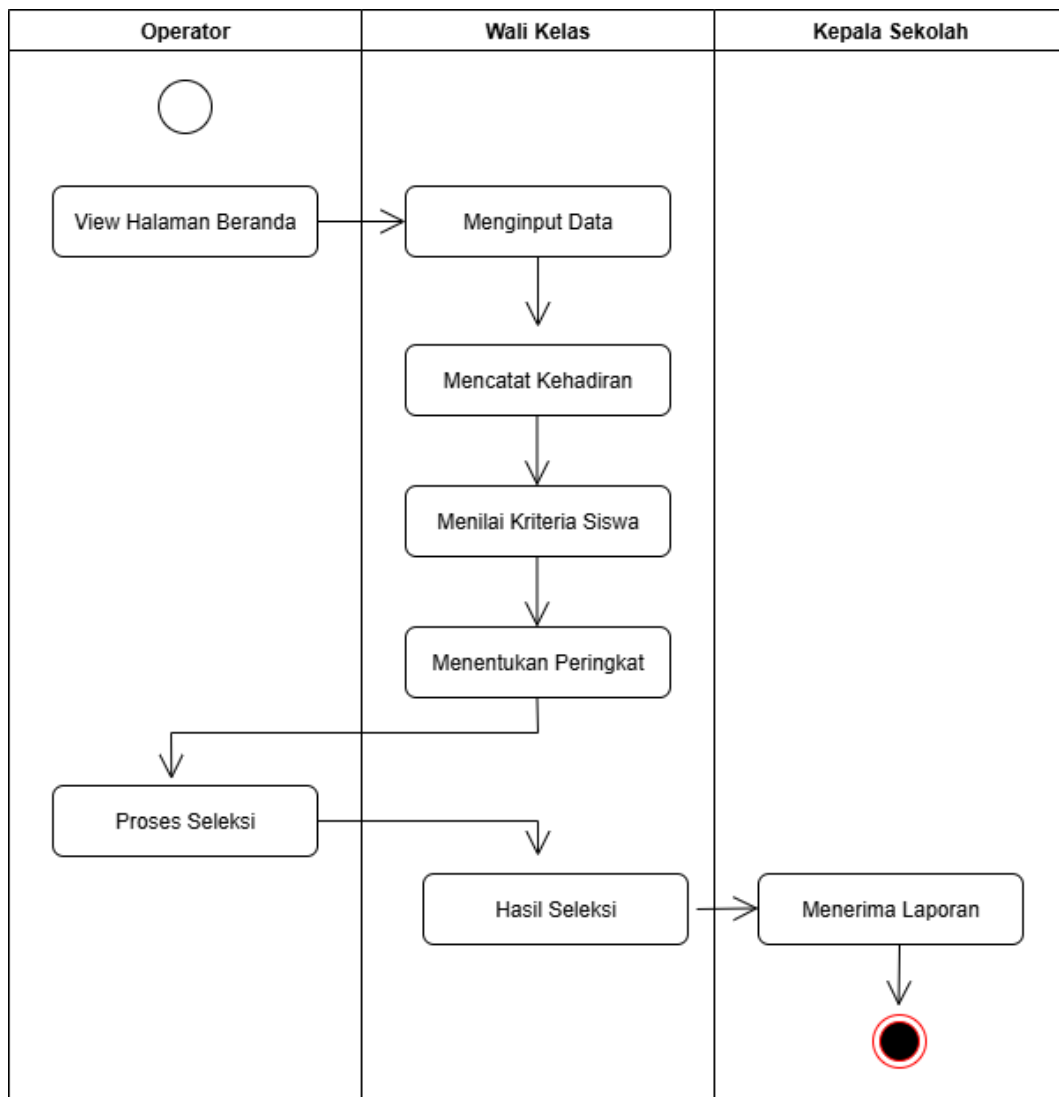
No	UseCase	Fungsi
1.	Login	Login terlebih dahulu menggunakan kredensial mereka untuk dapat mengakses sistem dan memulai tugas mereka. Fungsi ini untuk memastikan bahwa hanya operator

		yang berwenang yang dapat mengakses data dan informasi sensitif.
2.	Mengelola Data	Setelah login, operator dapat mengelola data yang ada di dalam sistem, seperti memperbarui, menambah, atau menghapus data yang diperlukan untuk proses lainnya. Ini termasuk data siswa, nilai, dan data lainnya yang relevan.
3.	Mengatur Bobot	Operator dapat mengatur bobot atau nilai penting dari setiap kriteria yang digunakan dalam penilaian atau proses lainnya. Pengaturan bobot ini akan memengaruhi perhitungan dan hasil akhir dari sistem.
4.	Mengelola Data Nilai Akademik, Tingkah Laku	Setelah login, operator dapat mengelola data siswa. Ini termasuk menambah, mengedit, atau menghapus data siswa, serta memastikan data siswa selalu diperbarui dan akurat.
5.	Melihat Hasil Seleksi	Setelah login, kepala sekolah dapat melihat hasil seleksi, yang mungkin berisi informasi terkait kandidat atau proses seleksi.
6.	Logout	Setelah selesai menggunakan aplikasi,

		setelah memakainya harus logout untuk menjaga kerahasiaan dan keamanan data yang ada di dalam sistem.
--	--	--

3.2.3 *Activity Diagram*

Activity adalah elemen yang menggambarkan suatu tindakan atau proses yang terjadi dalam suatu sistem. Dalam konteks sistem Siswa Berprestasi, *Activity* mengacu pada langkah-langkah atau tugas yang dilakukan untuk mencapai tujuan, yaitu menilai dan menentukan siswa yang berprestasi berdasarkan kriteria yang ada.



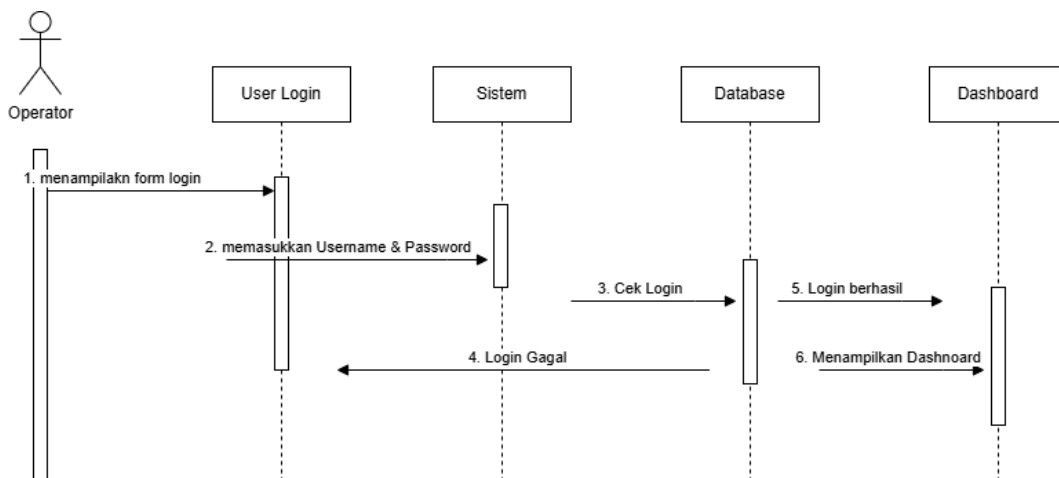
Gambar 3.4 Activity Diagram

3.2.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah diagram yang menggambarkan urutan interaksi antara objek atau aktor dalam suatu sistem seiring waktu. Dalam konteks sistem Siswa Berprestasi, Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan bagaimana objek-objek dalam sistem saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu, misalnya dalam menentukan siswa berprestasi.

1. *Sequence Diagram Login Pada Operator*

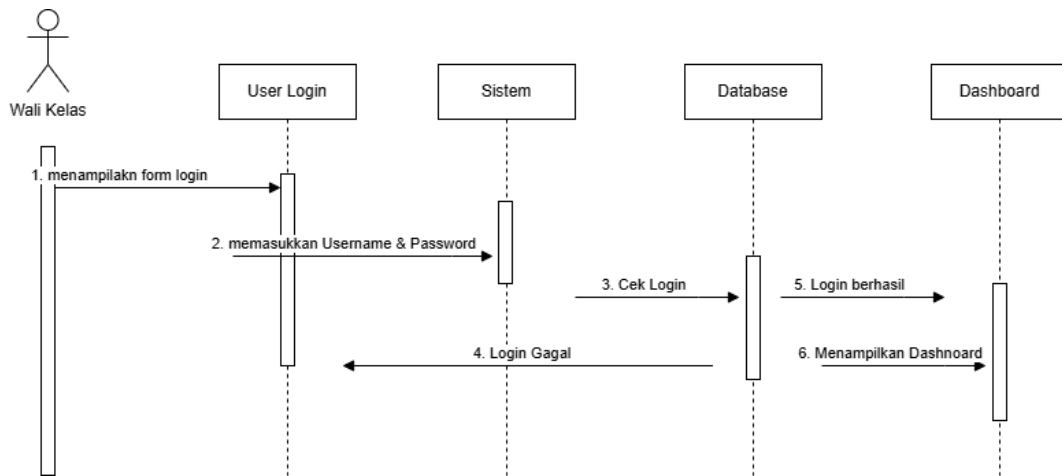
Diagram sekuens login pada operator menggambarkan interaksi antara aktor (operator) dan komponen sistem dalam proses otentikasi. Diagram ini memvisualisasikan urutan pesan yang dikirim dari operator ke antarmuka sistem, kemudian dilanjutkan ke sistem autentikasi dan basis data, hingga menghasilkan respon berupa status keberhasilan atau kegagalan login.



Gambar : 3.5 *Sequence Diagram Login Pada Operator*

2. *Sequence Diagram Login pada Wali Kelas*

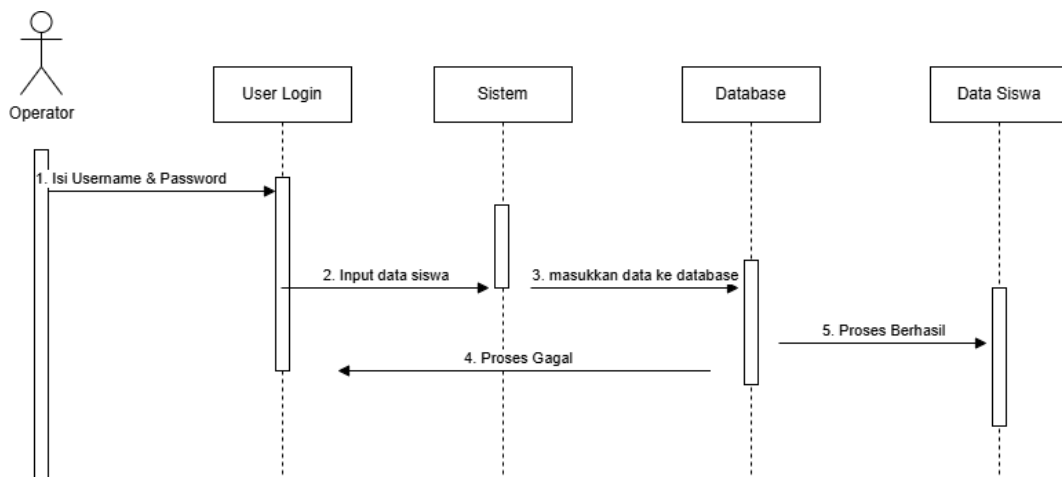
Diagram sekuens login pada wali kelas menggambarkan interaksi antara aktor (wali kelas) dan komponen sistem dalam proses otentikasi. Diagram ini memvisualisasikan urutan pesan yang dikirim dari operator ke antarmuka sistem, kemudian dilanjutkan ke sistem autentikasi dan basis data, hingga menghasilkan respon berupa status keberhasilan atau kegagalan login.



Gambar 3.6 Sequence Diagram Login Pada Wali Kelas

3. Sequence Diagram Tambah Mengelola Data Siswa Pada Operator

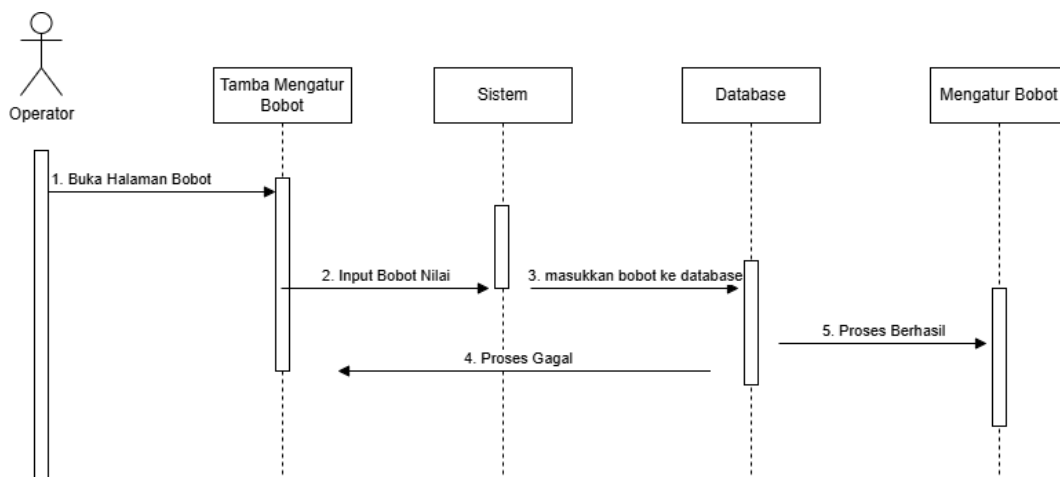
Diagram ini menggambarkan alur komunikasi secara berurutan, mulai dari input data oleh aktor hingga sistem memproses dan menyimpan data ke dalam basis data, serta mengembalikan respons atau notifikasi.



Gambar 3.7 Sequence Diagram Data Siswa Pada Operator

4. Sequence Diagram Tambah Mengatur Bobot Pada Operator

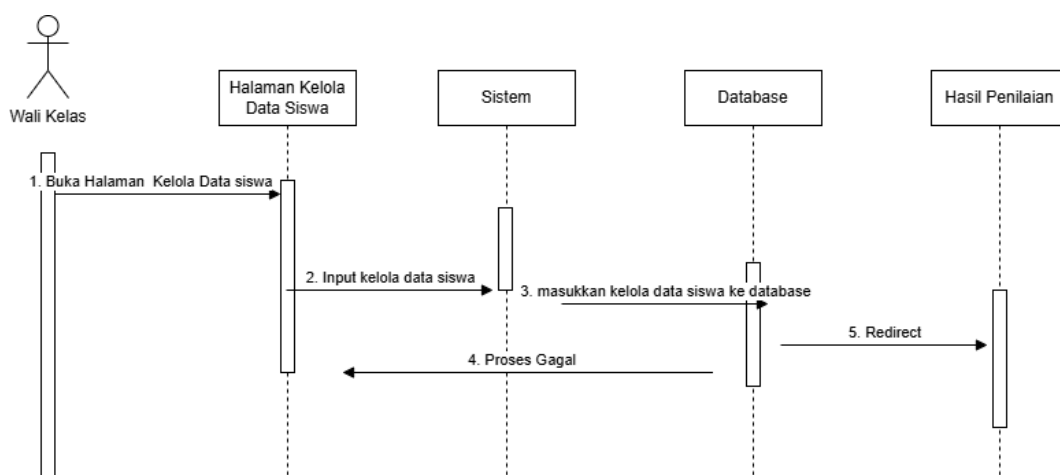
Diagram ini memperlihatkan urutan pesan dan proses yang terjadi dari awal hingga akhir, mencakup bagaimana operator menginput bobot kriteria hingga sistem menyimpan data tersebut ke dalam basis data.



Gambar 3.8 Sequence Mengatur Bobot Siswa Pada Operator

5. Sequence Diagram Halaman Kelola Data Siswa Seleksi Pada Wali Kelas

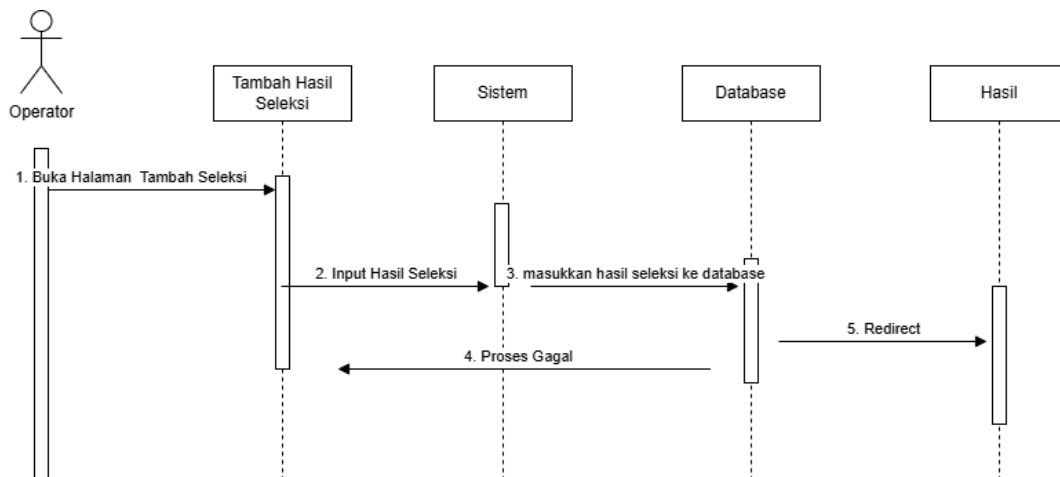
Diagram ini menunjukkan urutan pesan dan proses yang terjadi, mulai dari akses halaman, peninjauan data, hingga pengeditan atau penghapusan data siswa.



Gambar 3.9 Sequence Halaman Kelola Data Siswa Pada Wali Kelas

6. *Sequence* Diagram Tambah Hasil Seleksi Pada Operator

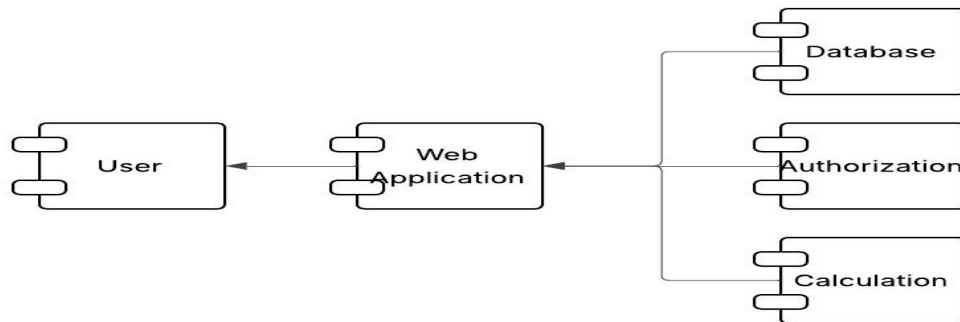
Diagram ini menampilkan alur komunikasi secara berurutan, mulai dari input hasil seleksi oleh operator hingga proses penyimpanan ke dalam basis data dan pemberian umpan balik oleh sistem.



Gambar 3.10 *Sequence* Hasil Seleksi Siswa Pada Operator

3.2.5 *Component* Diagram

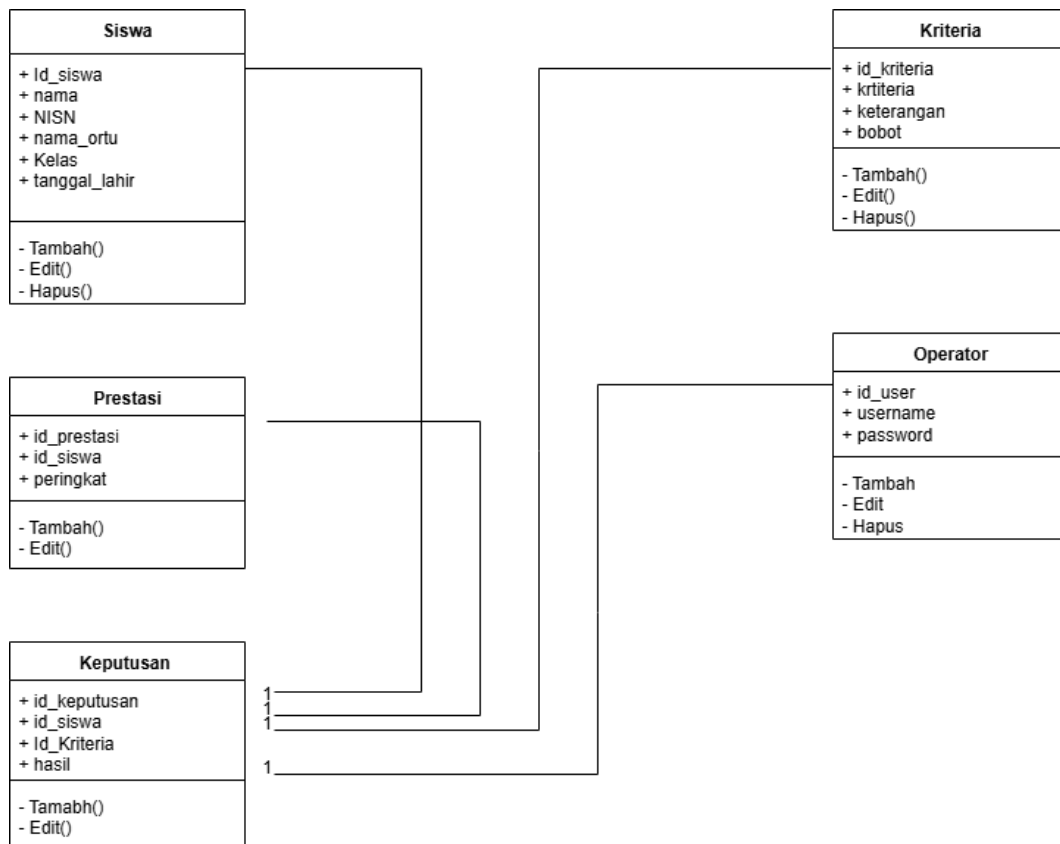
Component Diagram adalah diagram yang menggambarkan bagian-bagian sistem yang lebih besar, yang berfungsi secara independen namun saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam sistem Siswa Berprestasi, komponen-komponen ini mengorganisir elemen-elemen sistem yang saling terhubung dan berfungsi untuk memproses data siswa, melakukan penilaian, serta menghasilkan laporan berdasarkan keputusan yang diambil.



Gambar 3.11 Component Diagram

3.2.6 Class Diagram

Class Diagram adalah yang menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan kelas-kelas sistem, atribut-atribut yang dimiliki oleh kelas tersebut, metode yang ada dalam kelas, serta hubungan antar kelas. Class Diagram digunakan untuk memodelkan hubungan antara objek-objek dalam sistem dan bagaimana mereka berinteraksi.



Gambar 3.12 Class Diagram

3.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data adalah proses sistematis dalam menentukan struktur, organisasi, dan hubungan data untuk memastikan penyimpanan, pengambilan, dan manipulasi data yang efisien dalam suatu sistem informasi. Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan basis data yang optimal, terorganisir, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta aplikasi yang akan mengaksesnya.

1. Tabel Operator

Tabel dibawah ini merupakan struktur tabel basis data yang kemungkinan digunakan menyimpan akun operator/ admin dalam sistem pendukung keputusan siswa berprestasi. Berikut adalah penjelasan lebih rinci berdasarkan masing-masing field.

Tabel 3.3 Tabel Admin

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
id_admin	Int	15	Primary
Username	Varchar	30	Username
Password	Text		Password

2. Siswa

Tabel siswa berfungsi sebagai pusat penyimpanan data utama mengenai siswa dalam sistem. Tabel ini mencatat identitas, informasi akademik, serta keterkaitan dengan kelas, wali kelas, dan prestasi siswa yang digunakan dalam *Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi*.

Tabel 3.4 Tabel Siswa

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id	Int	15	Primary Key
Nama	Varchar	10	Nama Siswa
NISN	Int	30	NISN
Nama Ortu	Varchar	20	Nama ortu siswa
Kelas	Varchar	30	Kelas siswa
TTL	Text		Tempat/Tanggal Lahir

3. Kriteria

Tabel kriteria berfungsi sebagai penyimpanan data terkait faktor-faktor penilaian yang digunakan dalam proses seleksi siswa berprestasi. Kriteria ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan menggunakan metode *TOPSIS* atau metode lainnya.

Tabel 3.5 Tabel Kriteria

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id	Int	15	Primary Key
Kriteria	Varchar	10	Kriteria siswa
Keterangan	Int	30	Keterangan
Bobot	Int	20	Bobot

4. Prestasi

Tabel prestasi berfungsi sebagai penyimpanan data mengenai pencapaian atau penghargaan yang diperoleh siswa dalam berbagai bidang, baik akademik maupun non-akademik. Data dalam tabel ini menjadi salah satu faktor untuk menentukan siswa berprestasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 3.6 Tabel Prestasi

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id	Int	10	Primary Key
Id Siswa	Int	30	Tabel siswa
Peringkat	Int	20	Peringkat

5. Keputusan

Tabel keputusan berfungsi sebagai penyimpanan data hasil analisis dan perhitungan dalam proses seleksi siswa berprestasi menggunakan metode *Sistem*

Pendukung Keputusan (SPK), seperti *TOPSIS*. Tabel ini berisi informasi mengenai nilai evaluasi siswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan serta peringkat hasil keputusan.

Tabel 3.7 Tabel Keputusan

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
Id	Int	10	Primary Key
Id Siswa	Int	30	Tabel siswa
Id Kriteria	Int	20	Tabel Kriteria
Hasil	Int	15	Hasil Siswa

3.3.1 Desain Input

Desain input adalah layar yang terhubung dan memberikan data input. Desain input mencakup formulir yang diimpor untuk banyak pengguna yang berbeda seperti halaman Login untuk Operator, Wali Kelas dan Kepala Sekolah mengelola data Siswa Berprestasi secara langsung. Setiap formulir dilengkapi validasi input untuk memastikan data yang akan dimasukkan sesuai standar.

3.3.2 Desain Login

Halaman login memastikan hanya pengguna yang dapat mengakses dashboard. Memasukkan Halaman *login* umumnya berfungsi untuk memverifikasi identitas pengguna dengan memasukkan kredensial seperti username/email dan password.

Welcom

Username

password

login

Gambar 3.13 Login

3.3.3 Desain Halaman Beranda

Desain halaman *beranda* (*homepage design*) adalah proses perancangan tampilan utama dari sebuah situs web atau aplikasi yang berfungsi sebagai titik masuk utama bagi pengguna.

Logo Admin Logout

Dashboard

Menu Data

Penilaian Awal

Proses Perhitungan

Hasil Perhitungan

Laporan

Informasi Lain

Selamat Datang
sistem Perankingan Siswa Berprestasi

Logo

SMK Swasta Panca Setia Sidomulyo

Gambar 3.14 Halaman Beranda

3.3.4 Rancangan Antar Muka Data Kriteria

Rancangan antar muka halaman data kriteria adalah halaman untuk menambahkan kriteria penilaian, nilai, atribut dan opsi.

Logo
Admin
Logout
Dashboard
Menu Data
Penilaian Awal
Proses Perhitungan
Hasil Perhitungan
Laporan
Informasi Lain

Data Kreteria
Tambah Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Nilai Bobot	Atribut	Opsi
INT (20)	Varchar (20)	Int (25)	benefit cost	Edit Delete
Z	Z	Z		

Gambar 3.15 Rancangan Antar Muka Data Kriteria

3.3.5 Rancangan Antar Muka Data Siswa

Rancangan antar muka halaman data siswa adalah halaman untuk menambahkan data-data siswa yang berprestasi yaitu yang berisi, NISN, Nama Siswa, Jenis Kelamin, Kelas, Nama Orang Tua, Tempat Tanggal Lahir dan Opsi.

Logo
Admin
Logout
Dashboard
Menu Data
Penilaian Awal
Proses Perhitungan
Hasil Perhitungan
Laporan
Informasi Lain

Data Siswa
Tambah Data Siswa

Kode	NISN	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Kelas	Nama Orang Tua	Tempat Tanggal Lahir	Opsi
INT (20)	INT (30)	Varchar (50)	Varchar (20)	Varchar (25)	Varchar (50)	Int (30)	Varchar (30)
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Gambar 3.16 Rancangan Antar Muka Data Siswa

3.3.6 Rancangan Antar Muka Sub Kriteria

Rancangan antar muka halaman sub kriteria adalah halaman untuk menambahkan kriteria tambahan yaitu yang berisis Kriteria dan sub Kriteria.

The screenshot shows a web interface for 'Sub Kriteria'. On the left is a sidebar menu with items: Logo, Admin, Logout, Dashboard, Sub Kriteria, Menu Data, Tabel Data Subkriteria & Kriteria, Penilaian Awal, Proses Perhitungan, Hasil Perhitungan, Laporan, and Informasi Lain. The main content area displays a table titled 'Tabel Data Subkriteria & Kriteria' with three columns: 'Kode' (type INT (25)), 'Kriteria' (type Varchar (25)), and 'Sub Kriteria' (type Varchar (25)). Each column contains a large 'Z' placeholder.

Kode	Kriteria	Sub Kriteria
INT (25) Z	Varchar (25) Z	Varchar (25) Z

Gambar 3.17 Rancangan Antar Muka Sub Kriteria

3.3.7 Desain Output

Sebelumnya Desain Output tidak menggunakan Aplikasi atau sering di sebut Manual. Maka akan membuat Desain Output berisi situs web yang berisi, Penilaian awal, Proses perhitungan, hasil perhitungan, cetak hasil normalisasi, dan laporan perangkingan. Untuk lebih jelasnya lihat pada gambar berikut:

3.3.8 Rancangan Antar Muka Penilaian Awal

Rancangan antar muka halaman penilaian awal adalah halaman untuk melakukan penilaian awal dengan beberapa perhitungan yang berisi Nama Siswa, Penilaian dan Opsi.

Logo

Admin

Logout

Dashboard

Penilaian Awal

Menu Data

Tabel Data Alternatif Siswa

Penilaian Awal

Proses Perhitungan

Hasil Perhitungan

Laporan

Informasi Lain

Kode	Nama Siswa	Penilaian	Opsi
Int (25)	Varchar (25)	Varchar (25)	Edit Delete
Z	Z	Z	

Gambar 3.18 Rancangan Antar Muka Penilaian Awal

3.3.9 Rancangan Antar Muka Proses Perhitungan

Tampilan dan interaksi yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam melakukan suatu proses perhitungan secara sistematis melalui sebuah aplikasi atau sistem digital. Rancangan antar muka halaman proses perhitungan adalah halaman untuk menghitung seluruh kriteria dan sub kriteria.

Logo

Admin

Logout

Dashboard

Proses Perhitungan

Menu Data

Tabel Penilaian Awal

Penilaian Awal

Proses Perhitungan

Hasil Perhitungan

Laporan

Informasi Lain

Alternatif	
Varchar (15)	
Z	

Hitung

Gambar 3.19 Rancangan Antar Muka Proses Perhitungan

3.3.10 Rancangan Antar Muka Hasil Perhitungan

Rancangan antar muka halaman hasil perhitungan adalah halaman untuk melihat hasil perhitungan seperti hasil perhitungan normalisasi dan perankingan yang berisi Hasil perhitungan, hasil preferensi, dan perankingan.

No	Alternatif
Int (15) Z	Varchar (35) Z

Reset Hasil

Gambar 3.20 Rancangan Antar Muka Hasil Perhitungan

3.3.11 Rancangan Antar Muka Cetak Hasil Normalisasi

Rancangan antar muka halaman cetak hasil normalisasi adalah halaman untuk mencetak laporan hasil normalisasi yang berisi NISN, dan perankingan.

No	NISN	Perankingan
Int (15) Z	Int (35) Z	Int (25) Z

Gambar 3.21 Rancangan Antar Muka Cetak Hasil Normalisasi

3.3.12 Rancangan Antar Muka Cetak Laporan Perankingan

Rancangan antar muka halaman cetak hasil perankingan adalah halaman untuk mencetak laporan perankingan yang berisi, NISN, Nama siswa, Kelas, Nilai akhir dan peringkat akhir yang menentukan juara umum di sekolah SMK Swasta Panca Setia.

Logo	Admin	Logout
Dashboard	Cetak Hasil Perankingan	Cetak Laporan
Menu Data		
Penilaian Awal		
Proses Perhitungan		
Hasil Perhitungan		
Laporan		
Informasi Lain		

No	NISN	Nama Siswa	Kelas	Nilai Akhir	Peringkat
Int (25)	Int (30)	Varchar (50)	Varchar (20)	Int (35)	Int (25)
Z	Z	Z	Z	Z	Z

3.3.13 Gambar Rancangan Antar Muka Cetak Laporan Perankingan