

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA PENERIMA KERINGANAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE SMART DI SMAN 1 MUNCAR

Feri Susmiyanto, Yosep Agus Pranoto, Ahmad Fahrudi Setiawan
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1918120@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Sekolah menjadi pendidikan yang berpengaruh besar terhadap masa depan anak bangsa. Pada sekolah SMAN 1 Muncar, seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pengolahan data nilai siswa masih belum terkomputerisasi sehingga guru mata pelajaran masih menghitung nilai secara manual dan belum terdigitalisasi. Permasalahan tersebut menghambat program yang ada di sekolah SMAN 1 Muncar, yaitu program pemberian keringanan biaya untuk siswa berprestasi. Dan dari sekian banyak siswa, SMAN 1 Muncar belum mempunyai sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat menentukan atau merekomendasikan siswa berprestasi yang mendapatkan keringanan biaya. Hal ini terjadi karena belum adanya aplikasi yang digunakan untuk menyimpan maupun mengolah nilai siswa yang nantinya dapat menentukan siswa mana yang berpotensi mendapatkan keringanan biaya. Penelitian ini menerapkan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) adalah pendekatan dalam pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria yang mempunyai nilai, dengan keyakinan bahwa setiap pilihan terdiri dari kriteria yang memiliki nilai dan setiap kriteria diberi bobot. Hasil penelitian ini berupa informasi siswa yang menjadi siswa berprestasi dan tidak berprestasi guna dijadikan keputusan pemberian program keringanan biaya. Berdasarkan pengujian program menggunakan metode confusion matrix, didapatkan akurasi atau seberapa baik model mengklasifikasikan siswa berprestasi dan tidak adalah sebesar 94%.

Kata kunci : metode SMART , SMAN 1 Muncar, Confusion Matrix.

1. PENDAHULUAN

Sekolah menjadi Lembaga pendidikan yang berpengaruh besar terhadap masa depan anak bangsa. Sehingga perlu diterapkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk tujuan mendidik dengan sebaik – baiknya. Sistem tersebut memerlukan koordinasi yang baik antara tenaga pendidik, siswa dan pihak sekolah yang bersangkutan. Namun dalam penerapannya sering terjadi masalah yang bisa menghambat kegiatan belajar mengajar ataupun program penting lainnya dikarenakan masalah koordinasi yang kurang baik dari sumber data yang tidak terpusat.

Contohnya permasalahan pada sekolah SMAN 1 Muncar, seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pengolahan data nilai siswa masih belum terkomputerisasi sehingga guru mata pelajaran masih menghitung nilai secara manual dan belum terdigitalisasi. Permasalahan tersebut menghambat program yang ada di sekolah SMAN 1 Muncar, yaitu program pemberian keringanan biaya untuk siswa berprestasi. Dan sistem yang masih berjalan sekarang yaitu dengan cara memilih siswa yang meraih peringkat 1 sampai 3 per jurusan IPA dan IPS, peringkat ini diambil dari setelah ujian kenaikan kelas 1 ke kelas 2 lalu selanjutnya dilakukan diskusi oleh pihak sekolah guna mempertimbangkan pekerjaan orang tua siswa tersebut apakah siswa peraih peringkat layak untuk mendapat keringanan biaya atau tidak. Program pemberian keringanan biaya ini hanya diberikan untuk siswa yang akan naik di kelas 2 saja.

Dan dari sekian banyak siswa, SMAN 1 Muncar belum mempunyai sistem pendukung keputusan yang

dapat menentukan atau merekomendasikan siswa berprestasi yang mendapatkan keringanan biaya. Hal ini terjadi karena belum adanya aplikasi yang digunakan untuk menyimpan maupun mengolah nilai siswa yang nantinya dapat menentukan siswa mana yang berpotensi mendapatkan keringanan biaya.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Penerima Keringanan Biaya Menggunakan Metode SMART Di Sman 1 Muncar”. Penulis menggunakan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) dikarenakan metode ini dapat mempertimbangkan banyak faktor atau atribut yang mempengaruhi keputusan diantaranya faktor atau atribut dari nilai mata pelajaran, nilai keaktifan, dan pekerjaan orangtua. Metode SMART juga memberikan pendekatan yang terstruktur dalam membandingkan alternatif berdasarkan atribut yang relevan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan SMAN 1 Muncar dapat melakukan pembagian program siswa berprestasi dengan baik, sehingga permasalahan dapat berkurang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Nungki Wibowo, Hani Zulfia Zahro dan kawan-kawan dalam penelitiannya yang berjudul “PENENTUAN PEMBERIAN JENIS VAKSIN COVID-19 MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE TECHNIQUE (SMART) BERBASIS WEB” yang bertujuan menentukan pemilihan jenis

vaksin baru pada desa kalikatur. Hasil dari penelitian ini berupa sistem informasi yang dapat menentukan pemilihan jenis vaksin baru dengan lebih cepat dan efektif sesuai dengan kriteria dan berupa detail vaksin dan jenis yang di pakai [1].

Menurut Sukamto dan kawan-kawan dalam penelitiannya yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA BIDIKMISI MENGGUNAKAN METODE SMART” pada penelitian ini menghasilkan sistem yang memiliki kemampuan untuk mengelola informasi mahasiswa, memproses data calon penerima untuk menghitung, serta menyusun laporan tentang jumlah calon penerima yang diterima dan yang ditolak. Setelah melakukan 10 percobaan, ditemukan urutan nilai dari yang paling tinggi hingga yang terendah, dengan nilai tertinggi adalah 0,75 [2].

Menurut Nanag Tedi Kurniadi, Karsito dan kawan-kawan dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Beasiswa Pada Siswa SMK Menggunakan Metode SMART” hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan untuk penyeleksian penerima beasiswa telah memiliki kapabilitas untuk mempermudah staf dalam menentukan hasil perhitungan kriteria penerima beasiswa [3].

Menurut Agung Prabowo dan Rozali Toyib dalam penelitiannya mengenai “IMPLEMENTASI METODE SMART UNTUK PENETAPAN RANKING SISWA MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL yang bertujuan untuk memberikan informasi perankingan siswa berdasarkan penilaian siswa, sehingga dapat menjadi referensi dan dapat menerapkan penilaian secara online dan terstruktur [4].

Menurut Hidayatus Sibyan dalam penelitiannya yang berjudul “IMPLEMENTASI METODE SMART PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA SEKOLAH” Tujuan dari penelitian ini dengan tujuan menciptakan sebuah sistem yang dapat memperlancar tahapan seleksi penerima beasiswa sehingga mereka sesuai dengan urutan prioritas yang sesuai. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode SMART, yang akan mendukung pimpinan SMK Gema Nusantara dalam menentukan siswa yang layak menerima beasiswa [5].

2.2. SMAN 1 Muncar

SMAN 1 MUNCAR atau biasa dikenal dengan sebutan smancar merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang ada di kabupaten Banyuwangi. Sama dengan SMA pada umumnya masa Pendidikan sekolah di SMAN 1 Muncar di tempuh dalam 3 tahun belajar, mulai dari kelas X atau 10 sampai kelas XII atau 12. Terdapat dua peminatan atau jurusan yang ada di SMAN 1 Muncar diantaranya IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial). Waktu pembelajaran di SMAN 1 Muncar dilaksanakan pada waktu pagi hari dan dalam satu

minggu pembelajaran dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan. Sekolah ini sudah terakreditasi A berdasarkan sertifikat 200/BAP-S/M/SK/X/2016, juga masih berpegang pada kurikulum 2013.

Visi yang dimiliki SMAN 1 Muncar adalah Terwujudnya sekolah yang memiliki kepribadian tangguh, unggul dalam prestasi, berjiwa nasionalis dan agamis serta berwawasan global.

Sedangkan misi dari SMAN 1 muncar adalah sebagai berikut :

1. Membiasakan disiplin dan dedikasi yang tinggi.
2. Melaksanakan kegiatan lomba saint dan olah raga.
3. Meningkatkan nilai rata-rata UN 8,5.
4. Meningkatkan jumlah siswa yang masuk jenjang Perguruan Tinggi.
5. Melaksanakan School Base Learning and School Base Management.
6. Membiasakan akhlak mulia dalam perilaku
7. kehidupan di sekolah dan di masyarakat.

2.3. PHP (PHP: Hypertext Preprocessor)

PHP: Hypertext Preprocessor adalah bahasa scripting yang banyak digunakan untuk pengembangan web. Tergolong sebagai perangkat lunak open source yang diatur dalam aturan general purpose licences (GPL). Fungsi utama PHP adalah memungkinkan para pengembang web untuk menyisipkan kode PHP di dalam dokumen HTML untuk membuat tampilan yang lebih dinamis dan interaktif. Server web kemudian akan mengeksekusi kode PHP tersebut sebelum mengirimkan hasilnya ke browser pengguna.

PHP memiliki sintaks yang mirip dengan bahasa pemrograman C dan mengintegrasikan dengan baik ke dalam kode HTML. Memungkinkan para pengembang untuk membangun aplikasi web yang dapat berkomunikasi dengan basis data, mengolah formulir, menghasilkan konten dinamis, dan melaksanakan tugas lainnya yang diperlukan dalam pengembangan web. Keuntungan utama dari PHP meliputi kemudahan penggunaan, integrasi dengan basis data, dukungan lintas platform, dan komunitas pengembang yang besar yang terus memperkaya bahasa ini dengan pustaka dan teknologi yang baru [6].

2.4. Metode Simple Multti Atribute Rating Teqnique

SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) adalah pendekatan dalam pengambilan keputusan multi kriteria yang diperkenalkan oleh Edward pada tahun 1977. Prinsip dasar dalam teknik ini adalah bahwa setiap opsi terdiri dari berbagai faktor yang dinilai, dan setiap faktor diberi bobot yang mencerminkan tingkat signifikansinya dalam perbandingan dengan faktor lainnya [1].

Berikut langkah-langkah metode SMART [7]:

1. Langkah 1 : Menentukan kriteria.
2. Langkah 2 : menentukan berapa persen besar bobot dari kriteria tersebut selanjutnya dilakukan normalisasi.

$$normalisasi = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan :

w_j : bobot suatu kriteria

$\sum w_j$: total bobot semua kriteria

3. Langkah 3 : memberikan penilaian terhadap setiap alternatif dengan kriteria yang ditetapkan.
4. Langkah 4 : hitung utility nilai untuk setiap kriteria.

$$ui(ai) = 100 = \frac{(CoutI - Cmin)}{(Cmax - Cmin)} \% \quad (2)$$

Keterangan :

$ui(ai)$: nilai kriteria ke 1 untuk kriteria ke-i.

$Cmax$: nilai maksimal kriteria.

$Cmin$: nilai minimal kriteria.

$CoutI$: nilai ke-i pada kriteria.

5. Langkah 5 : hasil akhir.

2.5. Confusion Matrix

Confusion Matrix merupakan alat evaluasi visual yang digunakan dalam pembelajaran mesin. Kolom di dalamnya mencerminkan hasil prediksi kelas, sementara baris mencerminkan hasil kelas sebenarnya. Confusion Matrix mencakup semua kemungkinan skenario dalam masalah klasifikasi. Ukuran Confusion Matrix adalah 2×2 . Sejumlah matrik kinerja algoritma dapat dihitung menggunakan Confusion Matrix, seperti tingkat keakuratan untuk kelas positif dan kelas negatif [8].

Tabel 1. Confusion Matrix

		Prediksi	
		Positif	Negatif
Aktual	Positif	TP	FN
	Negatif	FP	TN

Aktual merupakan kategori atau kelas sebenarnya dari data asli yang akan digunakan. Dalam Confusion Matrix, kelas aktual mewakili kategori yang sebenarnya di mana data tersebut seharusnya berada.

Interpretasi Prediksi merupakan kategori atau kelas yang diprediksi oleh model atau sistem. Dalam Confusion Matrix, kelas diprediksi mewakili kategori yang diberikan oleh model atau sistem sebagai hasil dari analisis atau prediksi. Kategori ini tidak selalu harus sama dengan kelas aktualnya.

1. True Positif (TP)

Interpretasi : data pada kelas aktual adalah positif dan pada sistem memprediksi juga positif.

2. False Negative (FN)

Interpretasi : data pada kelas aktual adalah positif tetapi sistem memprediksi sebagai negatif.

3. False Positif (FP)

Interpretasi : data pada kelas aktual adalah negatif tetapi pada sistem memprediksi sebagai positif.

4. True Negatif (TN)

Interpretasi : data pada kelas aktual adalah negatif dan pada sistem memprediksi juga negatif

5. Accuraction

Akurasi adalah ukuran sejauh mana model mampu memprediksi dengan benar secara keseluruhan. Ini dihitung sebagai rasio prediksi yang benar (TP dan TN) terhadap total data. Apabila nilai akurasi semakin besar maka akan semakin akurat.

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{(TP+TN+FP+FN)} \quad (3)$$

6. Precision

Presisi adalah ukuran sejauh mana prediksi positif model benar. Ini dihitung sebagai rasio True Positives (TP) terhadap total positif yang diprediksi (TP dan FP). Apabila nilai presisi semakin besar maka akan semakin akurat.

$$precision = \frac{TP}{(TP+FP)} \quad (4)$$

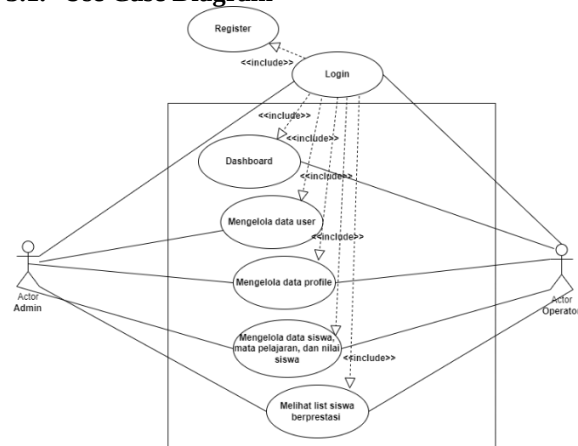
7. Recall

Recall adalah ukuran sejauh mana model dapat mengidentifikasi semua data positif yang seharusnya diidentifikasi. Ini dihitung sebagai rasio True Positives (TP) terhadap total positif yang sebenarnya (TP dan FN). Apabila nilai *recal* semakin besar maka akan semakin akurat.

$$recal = \frac{TP}{(TP+FN)} \quad (5)$$

3. METODE PENELITIAN

3.1. Use Case Diagram



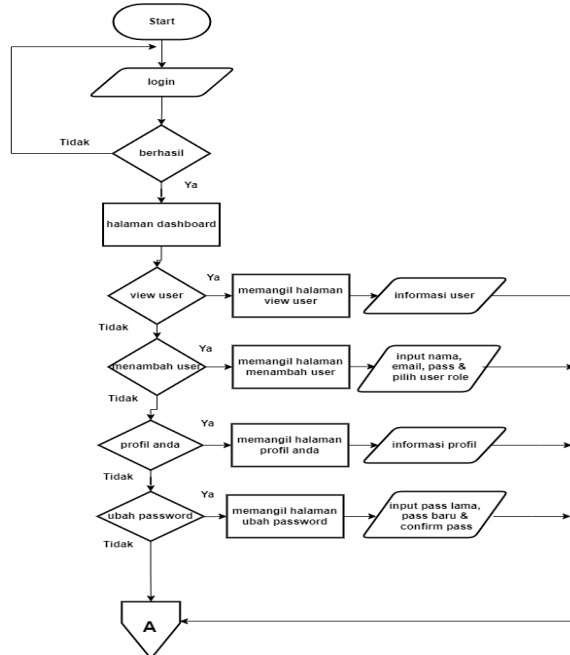
Gambar 1. Usecase diagram

Pada gambar 1 admin atau operator dibutuhkan login pada saat akan menggunakan aplikasi, user dengan role operator hanya bisa didaftarkan oleh admin. Apabila user berhasil login maka akan langsung menuju halaman dashboard yang digunakan sebagai halaman landing page setelah login berhasil. Selanjutnya hanya admin yang dapat mengelola data pengguna mulai dari menambah, menghapus, ataupun mengedit, sama halnya pada proses mengelola data profile yang membedakan yaitu hanya admin saja yang dapat mengelola data user sedangkan untuk mengelola data profile bisa dilakukan oleh semua user.

Admin dan operator dapat mengelola data siswa, data mata pelajaran, dan data nilai siswa, dari data – data tersebut akan dilakukan perhitungan

menggunakan metode sehingga hasil yang didapat dari perhitungan tersebut adalah nama – nama siswa yang berprestasi.

3.2. Flowchart Sistem

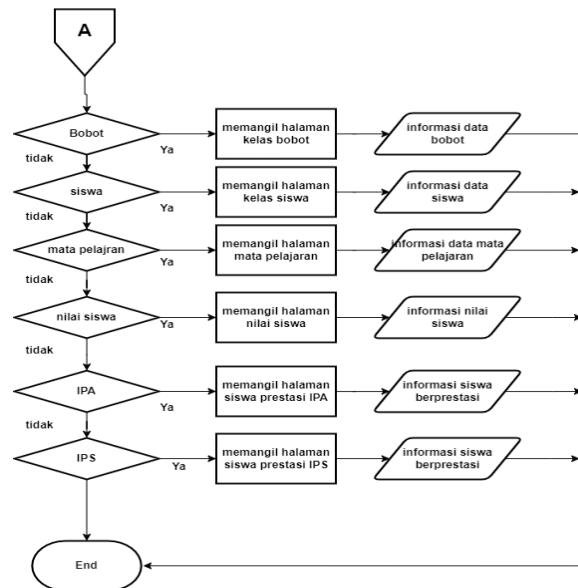


Gambar 2. Flowchart sistem pertama

Pada gambar 2 dimulai dengan melakukan login apabila gagal maka akan kembali ke halaman login awal jika berhasil maka akan langsung masuk ke halaman dashboard. Selanjutnya jika masuk ke menu Manage user terdapat dropdown menu yaitu View user dan Tambah user, pada dropdown menu View user digunakan untuk menampilkan informasi semua user yang ada. Pada dropdown menu Tambah user digunakan untuk menambah user sesuai dengan role pengguna, selanjutnya jika masuk ke menu Manage profile terdapat dropdown menu yaitu Profile user dan Ubah password. Pada dropdown menu Profile digunakan untuk menampilkan informasi profil anda. Pada dropdown menu Ubah kata sandi digunakan untuk mengganti kata sandi dengan memasukkan kata sandi lama, kata sandi baru dan kata sandi konfirmasi. Dan diakhiri oleh simbol konektor yang diartikan proses selanjutnya terdapat pada lembar atau halaman berbeda.

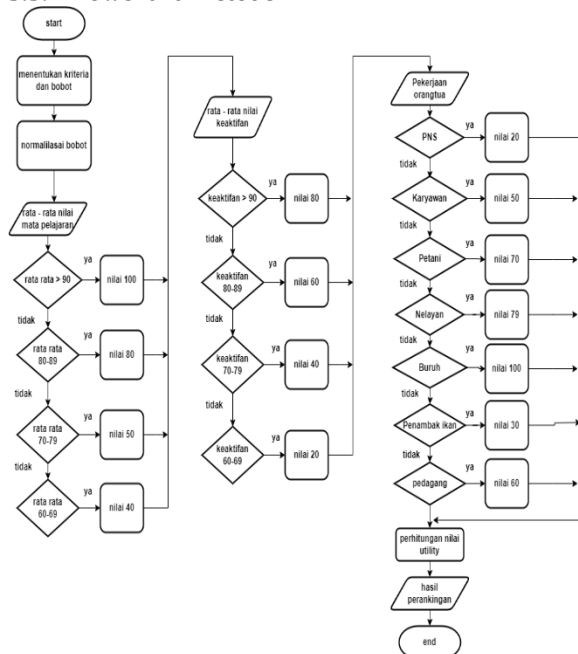
Pada gambar 3. melanjutkan gambar 2. dimana diawali dengan simbol konektor sebagai terusan dari proses sebelumnya. Lalu masuk ke menu set up manajemen terdapat dropdown menu yaitu siswa, mata pelajaran, dan nilai siswa. Pada dropdown menu siswa, dapat menampilkan informasi siswa mulai dari kelas, jurusan dan lain lain, Pada dropdown menu mata pelajaran dapat menampilkan daftar informasi mata pelajaran yang ada. Pada dropdown menu nilai siswa, dapat menampilkan informasi nilai siswa. Selanjutnya masuk ke menu siswa berprestasi terdapat dropdown menu yaitu IPA dan IPS, yang dimana nantinya menu

ini akan menampilkan siswa – siswa yang berprestasi sesuai dengan dropdown menu yang dipilih.



Gambar 3. Flowchart sistem kedua

3.3. Flowchart Metode



Gambar 4. Flowchart metode

Pada gambar 4. Start lalu masuk ke proses menentukan kriteria dan bobot metode dilanjutkan input kriteria nilai rata – rata matapelajaran jika rata – rata matapelajaran lebih besar dari 90 maka mendapat nilai 100 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika rata – rata matapelajaran berkisar dari 80-89 maka mendapat nilai 80 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika rata – rata matapelajaran berkisar dari 70-79 maka mendapat nilai 50 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika rata – rata matapelajaran berkisar dari 60-69 maka mendapat nilai 40 di metode.

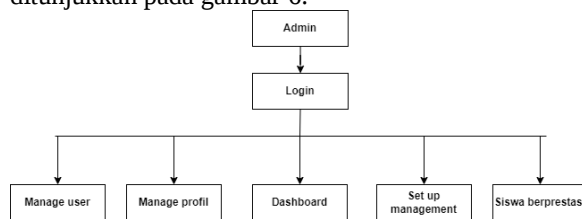
Lalu dilanjutkan dengan input nilai rata – rata keaktifan jika rata – rata keaktifan lebih besar dari 90 maka mendapat nilai 80 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika rata – rata nilai keaktifan berkisar dari 80-89 maka mendapat nilai 60 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika rata – rata nilai keaktifan berkisar dari 70-79 maka mendapat nilai 40 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika rata – rata nilai keaktifan berkisar dari 60-69 maka mendapat nilai 20 di metode.

Dilanjutkan dengan input pekerjaan orangtua jika pekerjaan orangtua adalah PNS maka akan mendapat nilai 20 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika pekerjaan orangtua adalah Karyawan maka akan mendapat nilai 50 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika pekerjaan orangtua adalah Petani maka akan mendapat nilai 70 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika pekerjaan orangtua adalah Nelayan maka akan mendapat nilai 79 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika pekerjaan orangtua adalah Buruh maka akan mendapat nilai 100 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika pekerjaan orangtua adalah Penambak Ikan maka akan mendapat nilai 30 di metode, jika tidak akan masuk ke kondisi selanjutnya, jika pekerjaan orangtua adalah Pedagang maka akan mendapat nilai 60 di metode.

Dan selanjutnya nilai – nilai yang telah didapat dari beberapa inputan tersebut akan masuk ke proses perhitungan utility dan selanjutnya dilakukan proses perankingan dari hasil perhitungan nilai utility tersebut lalu diakiri dengan end.

3.4. Struktur Menu

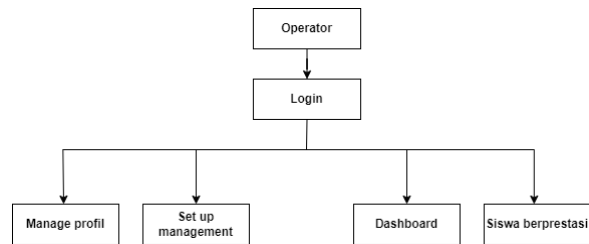
Struktur menu untuk admin ditunjukkan pada gambar 5. Sedangkan struktur menu pada sisi operator ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 5. Struktur menu admin

Pada gambar 5. hanya admin yang dapat mengakses semua menu, Pada menu login digunakan untuk masuk kedalam aplikasi, menu dashboard berfungsi sebagai halaman yang pertama dituju setelah login berhasil masuk. Menu manage user berfungsi untuk melihat daftar user dan menambah user. Menu manage profile berfungsi untuk melihat informasi profile dan digunakan untuk merubah password. Menu modul set ip management berfungsi untuk melihat informasi dan menambah data siswa, mata pelajaran, nilai mata pelajaran dan nilai keaktifan. Pada menu

siswa berprestasi digunakan untuk melihat list data siswa yang berprestasi.



Gambar 6. Struktur menu operator

Pada gambar 3.3 operator hanya dapat mengakses menu dashboard, manage profil, set up management dan siswa berprestasi. Pada menu login digunakan untuk masuk kedalam aplikasi, menu dashboard berfungsi sebagai halaman yang pertama dituju setelah login berhasil masuk. Menu manage profile berfungsi untuk melihat informasi profile, Menu set up management berfungsi untuk melihat informasi dan menambah data siswa, mata pelajaran, nilai mata pelajaran dan menambah nilai keaktifan. Pada menu siswa berprestasi digunakan untuk melihat list data siswa yang berprestasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Tehnique)

Pengujian ini dilakukan dengan cara menggunakan metode confusion matrik sehingga akan didapatkan accuration, precision, dan recal. Yang dimana penulis menguji dengan membandingkan dari data aktual dengan data yang didapat dari sistem, selanjutnya hasil dari perbandingan tersebut akan di uji menggunakan metode confusion matrix.

Tabel 2. Hasil IPA

No	Nama	Actual	Sistem	Confusion Matrix
1	Adam	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
2	Ade	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
3	Alan	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
4	Ananda	Terpilih	Terpilih	TP
5	Dinda	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
6	Dwiki	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
7	Edo	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
8	Erwanto	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
9	Shinta	Terpilih	Tidak Terpilih	FN
10	Risky	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
11	Siva	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN

No	Nama	Actual	Sistem	Confusion Matrix
12	Supendrik	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
13	Yoga	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
14	Niken	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
15	Nita	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
16	Uswatus	Terpilih	Terpilih	TP
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
35	Yunus	Tidak Terpilih	Terpilih	FP

Diketahui berdasarkan data actual dan data sistem yaitu :

TP = 2, FN = 1, FP = 1, TN = 31

Dari data di atas kemudian dihitung persentase Accuracy, precision dan recal yang didapat sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{(TP+TN+FP+FN)}$$

$$Accuracy = \frac{2+31}{(2+31+1+1)}$$

$$Accuracy = \frac{33}{(35)} = 0,94$$

$$Accuracy = 94\%$$

Berdasarkan hasil pengujian *accuracy*, dapat dinyatakan bahwa kemampuan akurasi benar sistem mencapai 94 %.

$$precision = \frac{TP}{(TP+FP)}$$

$$precision = \frac{2}{(2+1)}$$

$$precision = \frac{2}{(3)} = 0,66$$

$$precision = 66\%$$

Berdasarkan hasil pengujian *precision*, dinyatakan bahwa kemampuan sistem dalam merekomendasikan siswa yang terpilih dengan benar adalah sebesar 66%.

$$recall = \frac{TP}{(TP+FN)}$$

$$recall = \frac{2}{(2+1)}$$

$$recall = \frac{2}{(3)} = 0,66$$

$$recall = 66\%$$

Berdasarkan hasil pengujian *recall*, dinyatakan bahwa kemampuan sistem memilih siswa yang terpilih dengan benar adalah 66%. Atau dapat dinyatakan bahwa dari data *actual* yang terpilih dan pada sistem akan terpilih juga persentasenya adalah sebesar 66%.

Tabel 3. Hasil IPS

No	Nama	Actual	Sistem	Confusion Matrix
1	Shita	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
2	Abimanyu	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
3	Agung	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN

No	Nama	Actual	Sistem	Confusion Matrix
4	Alif	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
5	Amanda	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
6	Anita	Terpilih	Terpilih	TP
7	Auliya	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
8	Bela	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
9	Dana	Terpilih	Terpilih	TP
10	Dea	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
11	Fara	Terpilih	Tidak Terpilih	FN
12	Irza	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
13	Lintang	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
14	Tegar	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
15	Rizal	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN
16	Chusnul	Tidak Terpilih	Terpilih	FP
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
35	Gadis	Tidak Terpilih	Tidak Terpilih	TN

Diketahui berdasarkan data actual dan data sistem yaitu :

TP = 2, FN = 1, FP = 1, TN = 31

Dari data di atas kemudian dihitung persentase Accuracy, precision dan recal yang didapat sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{(TP+TN+FP+FN)}$$

$$Accuracy = \frac{2+31}{(2+31+1+1)}$$

$$Accuracy = \frac{33}{(35)} = 0,94$$

$$Accuracy = 94\%$$

Berdasarkan hasil pengujian *accuracy*, dapat dinyatakan bahwa kemampuan akurasi benar sistem mencapai 94 %.

$$precision = \frac{TP}{(TP+FP)}$$

$$precision = \frac{2}{(2+1)}$$

$$precision = \frac{2}{(3)} = 0,66$$

$$precision = 66\%$$

Berdasarkan hasil pengujian *precision*, dinyatakan bahwa kemampuan sistem dalam merekomendasikan siswa yang terpilih dengan benar adalah sebesar 66%.

$$recall = \frac{TP}{(TP+FN)}$$

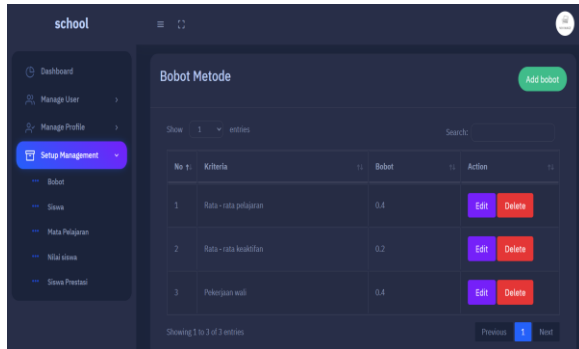
$$recall = \frac{2}{(2+1)}$$

$$recall = \frac{2}{(3)} = 0,66$$

$$recall = 66\%$$

Berdasarkan hasil pengujian *recal*, dinyatakan bahwa kemampuan sistem memilih siswa yang terpilih dengan benar adalah 66%. Atau dapat dinyatakan bahwa dari data *actual* yang terpilih dan pada sistem akan terpilih juga persentasenya adalah sebesar 66%.

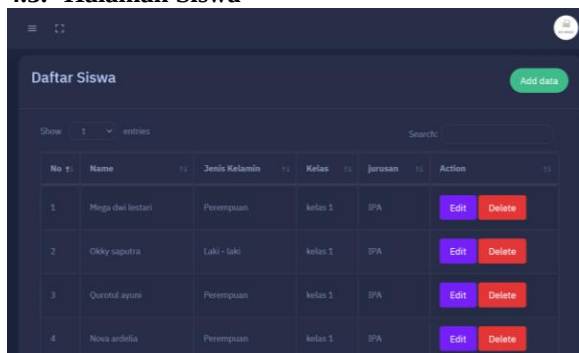
4.2. Halaman Bobot Kriteria



Gambar 6. Bobot kriteria

Pada gambar 6. merupakan halaman yang digunakan untuk menambahkan atau melihat data bobot. Pada halaman ini akan menampilkan nama kriteria bobot dan nilai dari kriteria bobot tersebut.

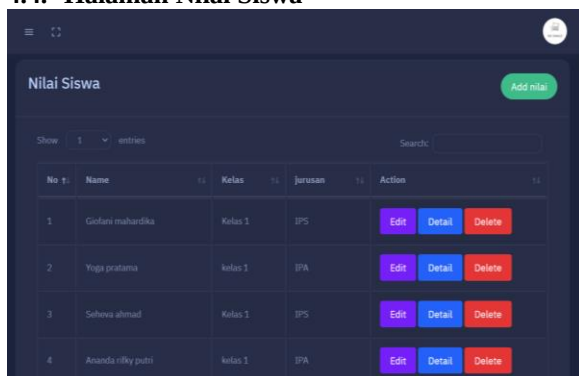
4.3. Halaman Siswa



Gambar 7. Siswa

Pada gambar 7. merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar siswa, menambah data siswa, mengedit ataupun menghapus data siswa. Pada halaman siswa ini akan menampilkan nama siswa, jenis kelamin, jurusan dan lain-lain.

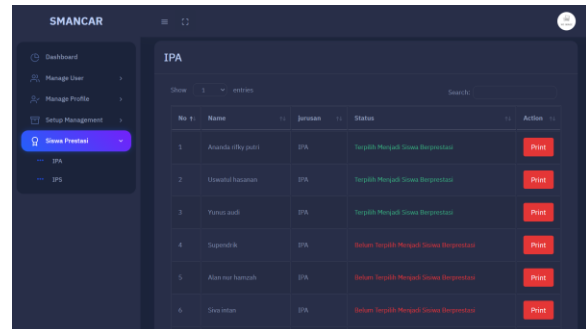
4.4. Halaman Nilai Siswa



Gambar 8. Nilai siswa

Pada gambar 8. merupakan halaman nilai siswa yang digunakan untuk menambahkan nilai siswa atau melihat nilai siswa, pada halaman nilai siswa ini akan menampilkan nama siswa, jurusan dan kelas.

4.5. Halaman Hasil Siswa Prestasi



Gambar 9. Hasil siswa prestasi

Pada gambar 9. merupakan halaman yang menampilkan hasil perhitungan menggunakan metode SMART. Pada halaman ini terdapat pilihan jurusan yang digunakan sebagai filtering data siswa berdasarkan jurusan yang telah dipilih.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini yaitu berdasarkan pengujian metode SMART di dapatkan hasil Accuration sistem adalah 94%, atau dengan kata lain kebenaran sistem mengklasifikasikan siswa terpilih dan tidak terpilih mencapai 94%. Didapatkan hasil Precision adalah 66%, atau dengan kata lain sistem dapat merekomendasikan siswa yang terpilih dengan benar yaitu sebesar 66%. Dan di dapatkan hasil Recall adalah 66%, atau dapat dinyatakan bahwa dari data *actual* yang terpilih dan pada sistem akan terpilih juga persentasenya adalah sebesar 66%. Saran pada penelitian ini yang belum sempurna dan diperlukan pengembangan selanjutnya: Diharap pengembangan selanjutnya dapat menambahkan fitur register untuk siswa, lalu pada user role siswa hanya dapat mengakses menu siswa prestasi saja dan bisa dikembangkan menjadi aplikasi android untuk bagian menu siswa prestasi, lalu ditambahkan teknologi web service sebagai alat bertukar data dari website ke android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Wibowo, H. Zulfia Zahro, and F. Santi Wahyuni, "Penentuan Pemberian Jenis Vaksin Covid-19 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Technique (Smart) Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 6, no. 1, pp. 237–244, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4625.*
- [2] S. Sukanto, Y. Andriyani, and A. Lestari, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Smart," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi), vol. 6, no. 3, pp. 285–292, 2020, doi: 10.33330/jurteks.v6i3.549.*

- [3] N. T. Kurniadi, K. Karsito, A. Alfiyan, and W. D. Prahara, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Beasiswa Pada Siswa SMK Menggunakan Metode SMART," *TeknoIS J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 13, no. 1, pp. 124–132, 2023, doi: 10.36350/jbs.v13i1.185.
- [4] A. Prabowo and R. Toyib, "Implementasi Metode Smart Untuk Penetapan Ranking Siswa Menggunakan Php Dan Mysql," *J. Media Infotama*, vol. 18, no. 1, pp. 8–14, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/2134%0Ahttps://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/download/2134/1644>
- [5] H. Sibyan, "Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Sekolah," *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 7, no. 1, pp. 78–83, 2020, doi: 10.32699/ppkm.v7i1.1055.
- [6] D. Suprianto and P. N. Malang, "Buku pintar pemograman PHP," no. May 2008, p. 113, 2018.
- [7] B. T. Hutagalung, E. T. Siregar, and J. H. Lubis, "Penerapan Metode SMART dalam Seleksi Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 170, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2618.
- [8] J. Xu, Y. Zhang, and D. Miao, "Three-way confusion matrix for classification: A measure driven view," *Inf. Sci. (Ny)*, vol. 507, pp. 772–794, Jan. 2020, doi: 10.1016/J.INS.2019.06.064.