

NASKAH PUBLIKASI
IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE (SMART)
(Studi Kasus: SMAN 1 MLATI, SLEMAN, YOGYAKARTA)

Program Studi Informatika



Disusun oleh:

ARIF DINUR RAHIM

5140411274

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020

NASKAH PUBLIKASI
IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE (SMART)
(Studi Kasus: SMAN 1 MLATI, SLEMAN, YOGYAKARTA)



Disusun oleh:
ARIF DINUR RAHIM
5140411274



Wahyu Sri Utami, S. Si., M.Sc.

Tanggal, ...66-03-2020

IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) (Studi Kasus: SMAN 1 MLATI, SLEMAN, YOGYAKARTA)

Arif Dinur Rahim, Wahyu Sri Utami

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : arifdinur111@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan ekstrakurikuler SMA N 1 Mlati menggunakan metode SMART agar para siswa tidak bingung dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan minat serta bakatnya. Metode ini dapat menjadi suatu cara untuk membantu para siswa dalam mengambil keputusan kegiatan ekstrakurikuler yang akan diikuti. Pemilihan kegiatan ekstrakurikuler dengan menggunakan Metode SMART ini akan melibatkan beberapa kriteria penilaian. Sistem ini akan membantu para siswa di SMA N 1 Mlati untuk memilih kegiatan ekstrakurikuler yang diberi nama Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ekstrakurikuler SMA N 1 Mlati Menggunakan Metode SMART. Penelitian ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Berdasarkan permasalahan yang diuraikan sebelumnya maka peneliti tertarik untuk membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL untuk mempermudah siswa dalam pengaksesan sistem. Untuk melakukan penilaian terhadap alternatif dihitung single attribute utilities sehingga output yang dihasilkan adalah suatu sistem pendukung keputusan berupa ranking dengan urutan nilai terbesar.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Ekstrakurikuler, SMART.

1. PENDAHULUAN

Kegiatan ekstrakurikuler merupakan suatu bagian internal dari proses belajar yang menekankan pada pemenuhan kebutuhan siswa. Kegiatan ekstrakurikuler dapat menjadi sarana untuk menyalurkan bakat atau pendorong perkembangan potensi anak didik mencapai taraf maksimum. Dengan adanya kegiatan ekstrakurikuler pada sekolah maka para siswa dapat menyalurkan serta mengasah potensi yang mereka miliki.

Banyaknya kegiatan ekstrakurikuler yang terdapat disekolah membuat para siswa bingung dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan minat serta bakatnya. Hal itu membuat siswa tersebut terkadang salah dalam memilih ekstrakurikuler dan pada akhirnya siswa tersebut hanya aktif diawal kegiatan ekstrakurikuler dan setelah beberapa saat siswa tersebut akan merasa ekstrakurikuler yang diikuti tidak sesuai dengan minatnya. Dampak lain dari hal tersebut adalah tidak berkembangnya potensi yang dimiliki oleh siswa tersebut, padahal jika siswa tersebut dapat mengikuti ekstrakurikuler yang sesuai dengan minat dan potensi yang dimilikinya hal itu akan mendorong potensi

yang dimiliki siswa tersebut agar dapat diasah dengan baik.

Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART) merupakan suatu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai dan setiap kriteria memiliki bobot untuk menggambarkan seberapa penting nilainya dibandingkan dengan kriteria yang lain. Pemilihan kegiatan ekstrakurikuler dengan menggunakan Metode SMART ini akan melibatkan beberapa kriteria penilaian. Pemilihan ekstrakurikuler yang bersifat lebih kepada pribadi siswanya akan membuat hasil yang didapat menjadi lebih sesuai dengan keinginan siswa tersebut. Sehingga akan mengurangi jumlah siswa tergolong salah dalam memilih ekstrakurikuler yang sesuai.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan peneliti tertarik untuk membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL dalam proses pembuatannya. Sistem ini akan membantu siswa memilih ekstrakurikuler yang diberi nama "Implementasi

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ekstrakurikuler SMA N 1 Mlati Menggunakan Metode SMART”.

Pemilihan menggunakan metode SMART dikarenakan kelebihan yang dimiliki metode tersebut dalam pengambilan keputusan yaitu perhitungan yang lebih sederhana karena tidak memerlukan perhitungan matematis yang rumit, yaitu prosesnya yang transparan dalam penentuan kriteria sesuai kebutuhan instansi dan proses yang fleksibel dalam pembobotan yang secara langsung (*direct weighting*) jadi dapat disesuaikan dengan prioritas kriteria yang ingin ditonjolkan oleh instansi.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kurniawan, 2018).

SPK dibangun tentunya mempunyai tujuan yang ingin dicapai oleh seorang pembuat keputusan. Menurut Ardiansah (2018), tujuan SPK adalah membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur serta meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan, tapi agar keputusan yang dihasilkan dapat lebih baik. Sedangkan menurut Ukkas (2018), sistem pendukung keputusan merupakan implementasi yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science. Hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi, kini telah menawarkan kemampuan untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu yang relatif singkat.

2.2. Metode (Simple Multy Attribute Rating Technique) SMART

SMART (Simple Multi – Attribut Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik (Novianti, 2016).

Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk membantu stakeholder dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai, nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan atribut lain (Ukkas, 2016).

Metode SMART lebih sering digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan menganalisa respon. SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif dan metode pengambilan keputusannya fleksibel. Metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan (Magrisa, 2018). Adapun langkah-langkah dalam proses perhitungan metode SMART dapat ditunjukkan sebagai berikut (Halim, 2016):

- Menentukan jumlah kriteria yang digunakan
- Memberikan bobot pada setiap kriteria dengan interval 0-100 berdasarkan prioritas kemudian dilakukan normalisasi.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan :

$$w_j : \text{bobot suatu kriteria}$$

$$\sum w_j : \text{total bobot semua kriteria}$$

- Menentukan alternatif (sub kriteria) pada setiap kriteria dan memberikan bobot masing-masing alternatif dengan interval antara 0-100 berdasarkan prioritas.
- Menghitung nilai *utility* untuk masing-masing kriteria.

$$ui(a_i) = 100 \frac{(C_{out i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Keterangan :

$u(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} : nilai maksimal pada kriteria ke x

C_{min} : nilai minimal pada kriteria ke x

$C_{out i}$: nilai kriteria ke-i

- Menghitung nilai akhir masing-masing dari bobot kriteria dan nilai *utility*.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i)$$

Keterangan :

w_j = nilai pembobotan kriteria ke-j dan k kriteria

$ui(a_i)$ = nilai *utility* kriteria ke-i untuk kriteria ke-i.

Melakukan perangkaian berdasarkan hasil dari nilai akhir.

2.3. Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler adalah kegiatan pendidikan yang dilakukan oleh peserta didik di luar jam belajar kurikulum standar sebagai perluasan dari kegiatan kurikulum dan dilakukan di bawah bimbingan sekolah dengan tujuan untuk mengembangkan kepribadian, bakat, minat, dan kemampuan peserta didik yang lebih luas atau di luar minat yang dikembangkan oleh kurikulum. Berdasarkan definisi tersebut, maka kegiatan di sekolah atau pun di luar sekolah yang terkait dengan tugas belajar suatu mata pelajaran bukanlah kegiatan ekstrakurikuler (Magrisa, 2018).

Definisi operasional terkait ekstrakurikuler dijelaskan dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan no 81 A tahun 2013, sebagai berikut :

- a. Ekstrakurikuler adalah kegiatan pendidikan yang dilakukan oleh peserta didik di luar jam belajar kurikulum standar sebagai perluasan dari kegiatan kurikulum dan dilakukan di bawah bimbingan sekolah dengan tujuan untuk mengembangkan kepribadian, bakat, minat, dan kemampuan peserta didik yang lebih luas atau di luar minat yang dikembangkan oleh kurikulum. Berdasarkan definisi tersebut, maka kegiatan di sekolah atau pun di luar sekolah yang terkait dengan tugas belajar suatu mata pelajaran bukanlah kegiatan ekstrakurikuler.
- b. Ekstrakurikuler wajib merupakan program ekstrakurikuler yang harus diikuti oleh seluruh peserta didik, terkecuali bagi peserta didik dengan kondisi tertentu yang tidak memungkinkannya untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler tersebut.
- c. Ekstrakurikuler pilihan merupakan program ekstrakurikuler yang dapat diikuti oleh peserta didik sesuai dengan bakat dan minatnya masing-masing.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan teknik atau cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian, berikut metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Metode Observasi
Metode observasi merupakan suatu Teknik pengumpulan data dengan pengamatan langsung terhadap aktivitas serta alur kerja objek penelitian sehingga dapat menyimpulkan data-data yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dari sistem yang akan dibuat. Observasi yang dilakukan yaitu dengan

mengamati langsung cara pengumpulan data dilakukan dengan mengamati sistem yang sedang berjalan di SMA N 1 Mlati.

- b. Metode Wawancara
Metode pengumpulan data mengenai detail ekstrakurikuler dilakukan dengan wawancara kepada waka kurikulum SMA N 1 Mlati.

3.1. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung mengenai sistem yang sedang berjalan di SMA N 1 MLATI. Tahap pertama yang dilakukan adalah analisa kebutuhan sistem dengan mempelajari alur sistem yang sedang berjalan lalu merangkum atau menyimpulkan menjadi satu pokok bahasan. Setelah itu mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk penelitian yaitu, data ekstrakurikuler, data kriteria dan bobot kriteria, data siswa serta data kurikulum lainnya dari SMA N 1 Mlati. Menentukan nilai bobot kriteria kemudian melakukan perhitungan sesuai metode SMART hingga memperoleh hasil akhir ekstrakurikuler sesuai minat siswa

3.2. Desain Perancangan

Pada tahap perancangan ini adalah tahap untuk membuat langkah dengan spesifik bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk dapat memenuhi kebutuhan pengguna, sistem ini akan memerlukan beberapa tahap desain seperti desain basis data dan desain interface. Desain interface sendiri terdiri dari desain input, desain proses, serta desain output. Berikut masing-masing penjelasan dari desain perancangan sistem

- a. Desain Basis Data

Desain basis data merupakan rancangan tabel yang akan digunakan di dalam sistem yang dibangun. Secara garis besar sistem yang dirancang akan membutuhkan tabel ekstrakurikuler, kriteria, siswa, kelas, jurusan, pegawai, peminatan.

- b. Desain Interface

Desain interface perancangan antarmuka dilakukan sederhana dan semenarik mungkin tetapi tidak menghilangkan unsur-unsur penting dalam menyampaikan informasi dan proses kinerja pegawai. Desain interface yang akan diterapkan menggunakan konsep *flat design* yang lebih sederhana dan modern. Berikut macam-macam desain interface yang digunakan :

- 1) Desain Input

Desain *input* berfungsi untuk mendapat umpan balik secara tertulis, pentingnya pembobotan kriteria, data

peminatan sesuai bakat dan minat siswa dan memprosesnya kedalam format yang sesuai.

2) Desain Proses

Desain proses merupakan tahap untuk membuat sketsa yang terjadi pada setiap modul yang dimiliki sistem. Berdasarkan spesifikasi maka tahap awal yang dilakukan dalam perancangan proses adalah menerjemahkan DFD ke dalam ERD yaitu proses yang akan terjadi pada setiap modul yang terdapat pada sistem. Gambaran secara garis besar proses yang akan digunakan pada sistem adalah entri data siswa, pembobotan kriteria, peminatan ekstrakurikuler serta pengaturan akun.

3) Desain Output

Desain *output* merupakan format laporan dari proses simpan yang dilakukan menggunakan sistem, dan peningkatan dalam peninjauan hasil umpan balik secara informal melalui umpan balik yang dihasilkan.

3.3. Bagian Penerapan Metode SMART

Sitem pendukung keputusan pemilihan ekstrakurikuler ini akan didukung dengan penerapan metode SMART dalam perhitungannya. Metode SMART terdiri dari beberapa langkah yang sudah dijelaskan pada dasar teori mengenai metode SMART. Pada sistem yang akan dibuat metode SMART diimplementasikan pada transaksi pembobotan kriteria untuk menghitung nilai normalisasi bobot kriteria, setelah itu diterapkan juga pada saat transaksi pengisian minat yang dilakukan oleh siswa, tahap ini dinamakan memberikan nilai *utility*. Selanjutnya setelah proses itu dilakukan penerapan terakhir dari metode SMART yaitu pada transaksi perhitungan metode SMART dimana pada proses ini mengkalkulasikan hasil inputan nilai *utility* (pengisian minat oleh siswa) menggunakan rumus perhitungan nilai akhir dari metode SMART yang melibatkan nilai hasil normalisasi bobot kriteria dan nilai *utility* hingga menghasilkan perhitungan hasil akhir.

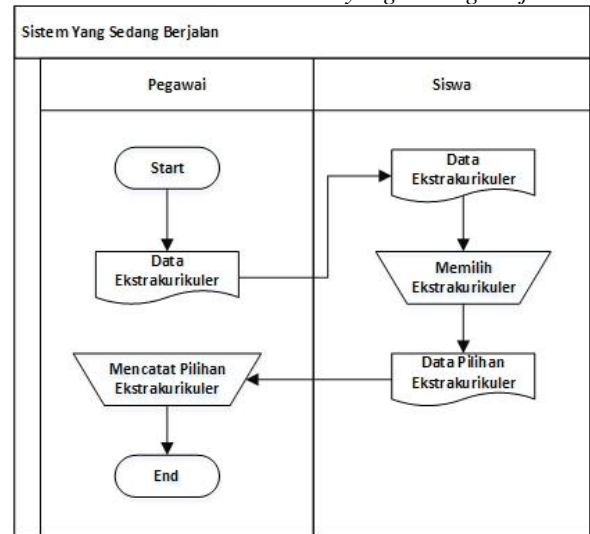
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Sistem Yang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan di SMA N 1 MLATI dalam pemilihan ekstrakurikuler untuk siswa saat ini yaitu, siswa langsung mendaftarkan diri pada pengurus ekstra dan langsung dicatat di buku oleh pengurus untuk dokumentasi peserta ekstra tanpa tahu kenapa siswa memilih ekstrakurikuler tersebut. Siswa hanya

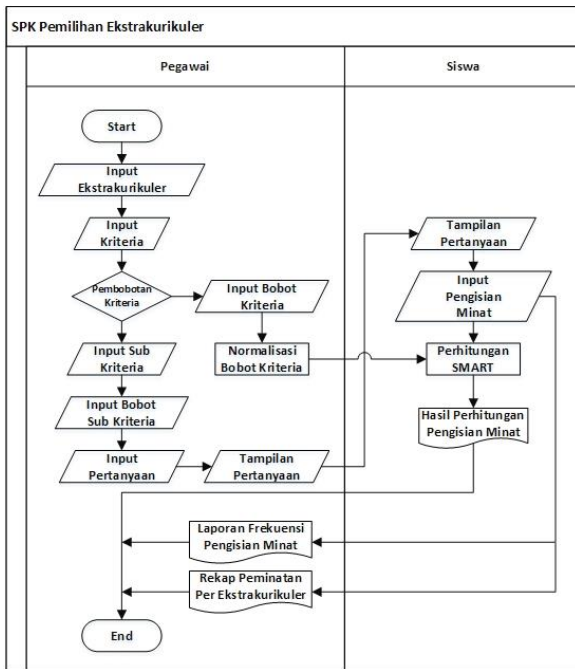
memilih ekstrakurikuler secara asal atau bahkan ikut-ikutan dengan temannya. Rata-rata siswa mengaku bahwa mereka memiliki keinginan terhadap suatu ekstrakurikuler namun masih merasa bingung dalam memutuskan untuk mengambil keputusan mengenai ekstrakurikuler mana yang sesuai dengan mereka apalagi jika mereka ingin mengambil ekstrakurikuler lebih dari 1 macam. Selama ini mereka hanya asal memilih ekstra dan melapor kepada guru ekstra dan langsung mendaftar. Pihak sekolah juga merasa kebingungan bagaimana mengarahkan siswa untuk mengambil ekstrakurikuler sesuai dengan minat dan bakat mereka. Berikut *flowchart* gambaran sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada gambar 4.1.

Gambar 4.1 Flowchat sistem yang sedang berjalan



4.2.. Analisa Pengembangan Sistem

Dilihat dari uraian permasalahan pada poin 4.2, maka untuk mengatasi kendala siswa dalam melakukan pemilihan ekstrakurikuler akan dibuat sistem pendukung keputusan dengan metode SMART agar pemilihan ekstra menjadi lebih mudah dan sesuai minat bakat siswa. Dalam sistem terdapat langkah-langkah yang dibutuhkan dalam metode SMART mulai dari, membuat kriteria dan pembobotannya, membuat sub kriteria dan pembobotannya, proses pengisian minat yang berisi kriteria dan sub kriteria untuk pemilihan ekstra serta sistem dapat menampilkan laporan frekuensi seberapa sering sistem digunakan dan rekap ekstrakurikuler yang diminati oleh siswa, laporan hasil perhitungan lengkap hasil pengisian minat yang akan didapatkan oleh siswa, berisi nilai-nilai masing-masing ekstrakurikuler yang sudah dirangking. *Flowchart* sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Flowchat sistem yang akan dibuat

4.3. Analisis Perhitungan SMART

Adapun langkah – langkah yang dilakukan dalam perumusan metode SMART pada studi kasus pemilihan kegiatan ekstrakurikuler ini adalah sebagai berikut :

a. Peneliti menentukan kriteria apa yang sesuai untuk dipakai pada studi kasus yang digunakan. Setelah menyebarkan kuisioner pada siswa maka didapatkan bahwa kriteria yang terpilih adalah minat, bakat/Prestasi, jadwal latihan, Tujuan (Goals).

b. Menentukan alternatif yang akan digunakan. Pada studi kasus ini alternatif yang digunakan adalah semua ekstrakurikuler yang ada di SMA N 1 Mlati Sleman yang dikategorikan menjadi beberapa kategori seperti olahraga, seni, olimpiade, akademik, dan lainnya.

c. Sistem digunakan oleh siswa, kemudian siswa akan memberikan penilaian mereka untuk mendapatkan rekomendasi ekskul yang sesuai dengan penilaian mereka. Nilai yang telah dimasukkan oleh siswa akan di konversi menjadi angka untuk kemudian diproses.

d. Selanjutnya akan dilakukan tahap pembobotan, pada tahap ini nilai yang telah dikonversi tersebut akan dimasukkan pada rumus pembobotan.

e. Sistem yang akan di bangun dapat memenuhi ketentuan diantaranya bahwa proses awal mulai dari

pembobotan kriteria, pembobotan sub kriteria dimana bobot tersebut akan mempengaruhi hasil dari pengisian minat yang tertera dalam perhitungan SMART.

Ekstrakurikuler yang dipakai adalah ekstrakurikuler aktif di SMA N 1 Mlati. Dalam perhitungan ini kita gunakan sampel 5 ekstrakurikuler diantaranya :

- Debat Bahasa Inggris
- Karya Ilmiah Remaja
- Paduan Suara
- Pramuka
- Komputer

Kriteria dan sub kriteria yang digunakan adalah kriteria sesuai dengan rekomendasi dari pihak instansi SMA N 1 Mlati bagian kurikulum kesiswaan yang tujuan mengarahkan siswa-siswi mengambil ekstrakurikuler sesuai dengan minat bakat yang dimiliki. Kriteria dan sub kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel 5.1 dan tabel 5.2 yang telah dilakukan pembobotan juga sesuai dengan prioritas kepentingan yang ditentukan pihak instansi bagian kurikulum kesiswaan dengan pemberian bobot mengacu pada aturan metode SMART yang telah dijelaskan pada poin b dan c dalam landasan teori yang berbunyi : memberikan bobot pada setiap kriteria dan sub kriteria dengan interval 1 - 100 berdasarkan priototas kemudian dilakukan normalisasi.

Berikut langkah-langkah perhitungan menggunakan metode SMART :

- Menentukan Jumlah Kriteria dan Sub Kriteria:
Kriteria-kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam penentuan rekomendasi ekstrakurikuler untuk siswa SMA N 1 Mlati.

Tabel 4.1 Kriteria dan Sub Kriteria yang digunakan

No.	Kriteria	Bobot
1.	Minat	100
2.	Bakat/Prestasi	85
3.	Jadwal Latihan	80
4.	Tujuan (Goals)	60
Jumlah		325

- Normalisasi Bobot Kriteria
Bobot dari masing-masing kriteria yang sudah diperoleh akan dinormalisasikan. Normalisasi dilakukan dengan membagi bobot suatu kriteria yang diperoleh dengan total bobot semua kriteria.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad \text{Keterangan :}$$

w_j : bobot suatu kriteria

$$\sum w_j : \text{total bobot semua kriteria}$$

Adapun proses normalisasi bobot setiap kriteria dalam penentuan rekomendasi ekstrakurikuler untuk siswa SMA N 1 Mlati adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Minat} &= \frac{\text{Bobot Minat}}{\text{Total Bobot Kriteria}} \\ &= \frac{100}{325} = \\ &0.3077 \\ \text{Bakat/Prestasi} &= \frac{\text{Bobot Minat}}{\text{Total Bobot Kriteria}} \\ &= \frac{85}{325} = \\ &0.2615 \\ \text{Jadwal Latihan} &= \frac{\text{Bobot Minat}}{\text{Total Bobot Kriteria}} \\ &= \frac{80}{325} = \\ &0.2462 \\ \text{Tujuan (Goals)} &= \frac{\text{Bobot Minat}}{\text{Total Bobot Kriteria}} \\ &= \frac{60}{325} = \\ &0.1846 \end{aligned}$$

Tabel 4.2 Normalisasi Bobot Kriteria

No.	Kriteria	Bobot	Bobot Normalisasi (w_j)
1.	Minat	100	0.3077
2.	Bakat/Prestasi	85	0.2615
3.	Jadwal Latihan	80	0.2462
4.	Tujuan (Goals)	60	0.1846
Jumlah		325	1

- c. Memberikan Nilai *Utility* untuk Masing-masing Kriteria
 Dari semua kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya dianalisa untuk menentukan nilai pengembangan *Utility*. Nilai yang akan diberikan dalam skala 0–100.

Tabel 4.3 Nilai *Utility* dari Sub Kriteria

No.	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai <i>Utility</i>
1.	Minat	Sangat Minat	100
		Cukup Minat	50
		Tidak Minat	0
2.	Bakat/Prestasi	Sangat Berbakat	100
		Cukup Berbakat	75
		Kurang Berbakat	50
		Tidak Berbakat	0
3.	Jadwal Latihan	Ada	100
		Kadang-kadang	50
		Tidak Ada	0
4.	Tujuan (Goals)	Ada	100
		Tidak Ada	50

- d. Menghitung Bobot Nilai *Utility* Masing-masing Kriteria

Nilai *Utility* setiap kriteria dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$u(a_i) = 100 \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Keterangan :

$u(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} : nilai maksimal pada kriteria ke x

C_{min} : nilai minimal pada kriteria ke x

$C_{out\ i}$: nilai kriteria ke-i

Contoh dari pengisian minat dari salah satu siswa terhadap ekstrakurikuler yang disediakan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Nilai *Utility* Siswa X

No.	Nama Ekstra	Minat	Bakat/Prestasi	Jadwal Latihan	Tujuan (Goals)
1.	Debat Bahasa Inggris	50	0	100	100
2.	Karya Ilmiah Remaja	50	75	100	50
3.	Paduan Suara	0	50	100	100
4.	Pramuka	0	100	100	100
5.	Komputer	100	100	100	100

Berikut proses perhitungan nilai *Utility* untuk masing-masing ekstrakurikuler berdasarkan hasil pengisian minat dari Siswa X dari debat bahasa inggris:

1. Debat Bahasa Inggris

- Bobot Nilai *Utility* Minat

$$\begin{aligned} &= 100 \frac{C_{out\ i\ Minat} - C_{min\ Minat}}{C_{max\ Minat} - C_{min\ Minat}} \% \\ &= 100 \frac{50 - 0}{100 - 0} \% = \mathbf{0.5 (50\ \%)} \end{aligned}$$

- Bobot Nilai *Utility* Bakat/Prestasi

$$= 100 \frac{C_{out\ i} \text{Bakat} - C_{min} \text{Bakat}}{C_{max} \text{Bakat} - C_{min} \text{Bakat}} \%$$

$$= 100 \frac{0 - 0}{100 - 0} \% = \mathbf{0 (0 \%)}$$

- Bobot Nilai *Utility* Jadwal Latihan

$$= 100 \frac{C_{out\ i} \text{Jadwal.L} - C_{min} \text{Jadwal.L}}{C_{max} \text{Jadwal.L} - C_{min} \text{Jadwal.L}} \%$$

$$= 100 \frac{100 - 0}{100 - 0} \% = \mathbf{1 (100 \%)}$$

- Bobot Nilai *Utility* Tujuan (Goals)

$$= 100 \frac{C_{out\ i} \text{Tujuan} - C_{min} \text{Tujuan}}{C_{max} \text{Tujuan} - C_{min} \text{Tujuan}} \%$$

$$= 100 \frac{100 - 0}{100 - 0} \% = \mathbf{1 (100 \%)}$$

Dan seterusnya Setiap ekstrakurikuler...

Setelah menghitung nilai *utility* tahap selanjutnya adalah menampilkan hasil nilai *utility* ke dalam tabel untuk dilanjutkan menghitung nilai akhir.

- e. Hitung Hasil Total Nilai Utility (Nilai Akhir)
 Nilai akhir dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$$

Keterangan :

w_j = nilai pembobotan

kriteria ke- j dan k kriteria

$u_i(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke- i .

Tabel 4.5 Nilai Utility Debat Bahasa Inggris

No.	Kriteria	Nilai Utility Normalisasi
1.	Minat	50
2.	Bakat/Prestasi	0
3.	Jadwal Latihan	100
4.	Tujuan (Goals)	100

Nilai Akhir = (bobot minat * bobot nilai utility minat) + (bobot bakat/prestasi * bobot nilai utility bakat/prestasi) + (bobot jadwal latihan * bobot nilai utility jadwal latihan) + (bobot tujuan (goals) * bobot utility tujuan (goals))

$$\begin{aligned} \text{NA} &= (0.3077 * 50) + (0.2615 * 0) + (0.2462 * 100) + (0.1846 * 100) \\ &= 15.385 + 0 + 24.62 + 18.46 \\ &= 58.465 \end{aligned}$$

Dan seterusnya setiap kriteria...

- f. Perangkingan Hasil Total Nilai Utility (Nilai Akhir)

Setelah dihitung total nilai utility dari masing-masing ekstrakurikuler selanjutnya menampilkan ke dalam tabel untuk dilakukan perangkingan. Berikut tabel perangkingan hasil perhitungan total nilai utility (nilai akhir) :

Tabel 4.6 Hasil Nilai Total Utility (Nilai Akhir) Sebelum Dirangking

No.	Nama Ekstra	Nilai Akhir
1.	Debat Bahasa Inggris	58.465
2.	Karya Ilmiah Remaja	68.8475
3.	Paduan Suara	56.155
4.	Pramuka	69.23
5.	Komputer	100

Tabel 4.7 Hasil Nilai Total Utility (Nilai Akhir) Setelah Dirangking

No.	Nama Ekstra	Nilai Akhir
1.	Komputer	100
2.	Pramuka	69.23
3.	Karya Ilmiah Remaja	68.8475
4.	Debat Bahasa Inggris	58.465
5.	Paduan Suara	56.155

- h. Rekomendasi Ekstrakurikuler

Berdasarkan hasil perangkingan hasil nilai total utility (nilai akhir) poin yang tertinggi adalah ekstra kurikuler Komputer. Maka ekstrakurikuler yang paling direkomendasikan untuk Siswa X adalah **Ekstrakurikuler Komputer.**

4.4. Rancangan Antarmuka Sistem

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler dengan Metode SMART Berbasis Web (Studi Kasus : SMA N 1 Mlati Sleman) telah dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Adapun pengguna sistem ini dibagi menjadi 2, yaitu siswa atau biasa yang dapat mengakses menu home, daftar ekstrakurikuler dan perhitungan SMART dan admin yang dapat mengakses semua menu.

a. Halaman Daftar Ekstrakurikuler



Gambar 4.3 Halaman Daftar Ekstrakurikuler

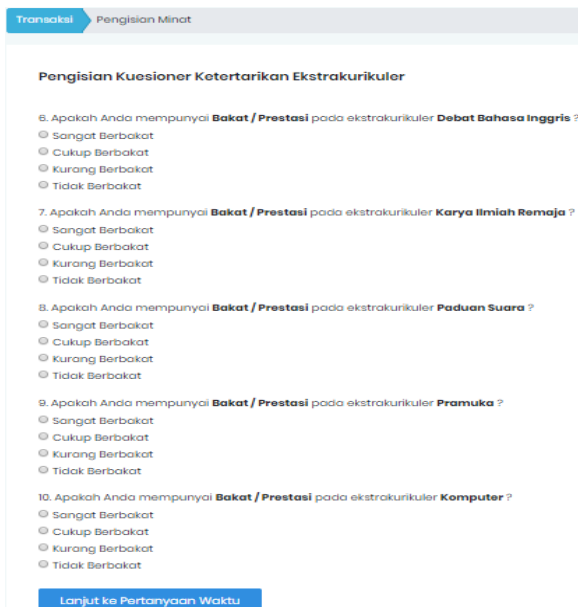
b. Halaman Perhitungan SMART

Pengisian Kuesioner Ketertarikan Ekstrakurikuler

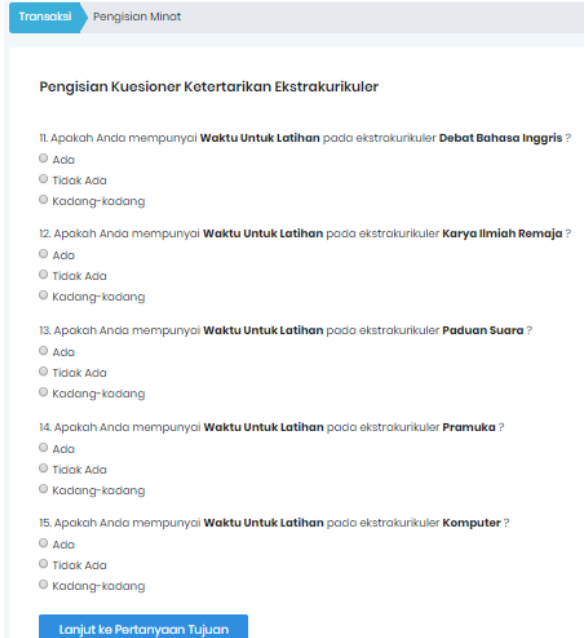
1. Apakah Anda mempunyai **Minat** pada ekstrakurikuler **Debat Bahasa Inggris** ?
 Sangat Minat
 Cukup Minat
 Tidak Minat
2. Apakah Anda mempunyai **Minat** pada ekstrakurikuler **Karya Ilmiah Remaja** ?
 Sangat Minat
 Cukup Minat
 Tidak Minat
3. Apakah Anda mempunyai **Minat** pada ekstrakurikuler **Paduan Suara** ?
 Sangat Minat
 Cukup Minat
 Tidak Minat
4. Apakah Anda mempunyai **Minat** pada ekstrakurikuler **Pramuka** ?
 Sangat Minat
 Cukup Minat
 Tidak Minat
5. Apakah Anda mempunyai **Minat** pada ekstrakurikuler **Komputer** ?
 Sangat Minat
 Cukup Minat
 Tidak Minat

[Lanjut ke Pertanyaan Bakat](#)

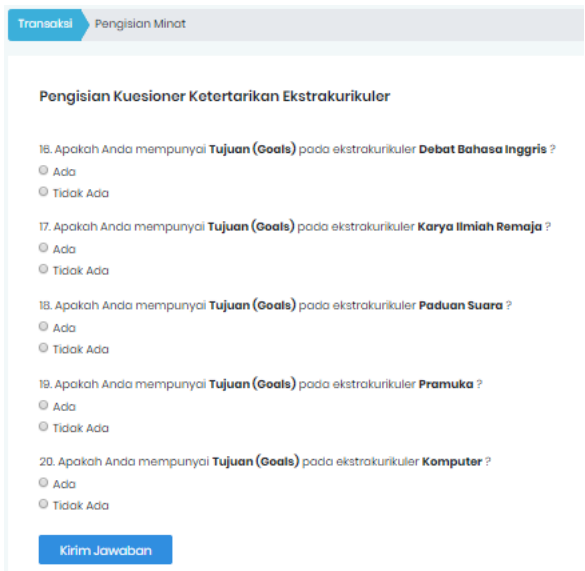
Gambar 4.4 Halaman Perhitungan Minat



Gambar 4.5 Halaman perhitungan Bakat/Prestasi



Gambar 4.5 Halaman Perhitungan Waktu Latihan



Gambar 4.6 Halaman Perhitungan Tujuan

Hasil Perhitungan SMART

Terima kasih telah mengisi minat ekstrakurikuler.
 No. Pengisian Kuesioner Ekstrakurikuler Anda: 1
 atas nama Andika Rama Sakti

No.	Kriteria	Minat	Bakat / Prestasi	Waktu Untuk Latihan	Tujuan (Goals)	Total
1	Debat Bahasa Inggris	50	0	100	100	58.465
2	Karya Ilmiah Remaja	50	75	100	50	58.475
3	Paduan Suara	0	50	100	100	56.155
4	Pramuka	0	100	100	100	69.23
5	Komputer	100	100	100	100	100

Showing 1 to 5 of 5 entries

Hasil dari perhitungan dengan Metode SMART pada pilihan atas jawaban Anda menunjukkan poin tertinggi: 100
 Pada minat Ekstrakurikuler: **Komputer**

Gambar 4.7 Halaman Hasil Ekstrakurikuler

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu, implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan ekstrakurikuler di SMA N 1 Mlati menggunakan metode SMART dapat membantu dan mempermudah siswa dalam proses penentuan atau pemilihan ekstrakurikuler. Siswa sudah tidak merasa kebingungan untuk memilih jenis ekstrakurikuler karena dalam implementasi sistem tersedia halaman pengisian minat dalam bentuk pertanyaan menggunakan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak instansi dimana kriteria tersebut dinilai sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh instansi yaitu, siswa dapat mengambil ekstrakurikuler yang sesuai dengan minat/bakat serta jadwal yang sesuai dengan waktu luang siswa sehingga tidak ada lagi siswa yang mengikuti ekstra di awal-awal pertemuan saja karena merasa tidak cocok atau tidak ada waktu latihan.

5.2. Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan tahap selanjutnya adalah sebagai berikut:

- Diharapkan sistem selanjutnya dikembangkan menggunakan atribut atau kriteria yang lebih kompleks untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat lagi.
- Dalam pengisian minat dipenelitian selanjutnya diharapkan disajikan dengan jenis kuesioner yang lebih komunikatif/mudah dipahami oleh siswa.
- Sistem dapat dikembangkan dengan menjadi online dan menggunakan platform mobile/android agar lebih mudah diakses siswa tanpa harus membuka melalui komputer sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Farizi. 2017. Aplikasi Penilaian Kinerja Guru Berdasarkan Buku Pedoman Pelaksanaan Penilaian Kinerja Guru. *Tugas Akhir*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Afrianto. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (“ Studi Kasus Dsn. Kandangan Kec. Cerme Kab. Gresik”). *Thesis*. Gresik : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Apriana. 2017. Penerapan Metode AHP untuk Pemilihan Ekstrakurikuler pada Ssiswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Konferensi Nasional Ilmu Sosial & Teknologi (KNiST)*. Maret 2017, pp. 503-508.
- Ardiansyah. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pelanggan Yang Berpotensi Mendapatkan Promosi Menggunakan Fuzzy Clustering Means Dan Fuzzy Database Model Tahan. *Thesis*. Gresik : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Fatansyah (2015). Basis Data. Bandung : Informatika Bandung.
- Halim A. 2016. Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan. *Sripsi*. Medan : Universitas Potensi Utama.
- Hasibuan. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ekstrakurikuler Terbaik Menggunakan Metode ELECTRE (Elimination Choix Traduisant La Realita) (Studi Kasus: SMP Negeri 1 Megamendung Bogor). *Tugas Akhir*. Bogor : Universitas Pakuan Bogor.
- Jarudin. 2017. Pengembangan Sistem Kalkulasi Inefisiensi Pelapis Pada Produk Keramik Berbasis Web Di PT Satyaraya Keramindoindah *Jurnal Sisfotek Global* Vol. 7 No. 2 / September 2017.
- Josi. 2017. Penerapan Metode Prototyping Dalam Pembangunan Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang). *Jurnal Teknik Informatika STIMIK Musirawat Lubuklingau* Vol 9 No.1, Juni 2017.
- Kurniawan. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Unit Kerja Terbaik Berdasarkan Penilaian 5r Menggunakan Metode Topsis Studi Kasus Di Pt. Semen Indonesia (Persero) Tbk). *Thesis*. Gresik : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Lasmintayu. 2017. Sistem Pendukung Keputusan untuk Memilih Ekstrakurikuler Siswa di SDN Kaliasin VI-285 Surabaya dengan Menggunakan Metode *Rule Based System*. *Jurnal LINK* Vol.26/No.1./Februari 2017.
- Magrisa. 2018. Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstra Kurikuler Untuk Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* Vol. 13, No. 1 Februari 2018.
- Maniah dan Hamidin (2017), Analisis Perancangan Sistem Informasi, Yogyakarta : Deepublish.
- Marini. 2017. Rancang Bangun Sistem Informasi Kenaikan Pangkat Pegawai pada Kantor Kecamatan Bukit Intan *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi STIMIK Atma Luhur* Vol. 3, Nomor. 1 April 2017.

- Marsela. 2017. Sistem Aplikasi Sistem Informasi Pelayanan Pasien Pada Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang Menggunakan Metode Prototipe. *Skripsi*. Palembang : Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
- Novianti. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) (Studi Kasus : Kota Samarinda). *Tugas Akhir*. Samarinda : Universitas Mulawarman.
- Shalahuddin. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika Bandung.
- Suliantini. 2016. Sistem Informasi Pelayanan Publik Pada Polsek Sako Palembang. *Tugas Akhir*. Palembang : Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
- Ukkas. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan *Supplier* Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) pada Toko Bintang Keramik Jaya. *Sripsi*. Samarinda : STMIK Widya Cipta Dharma.