

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

SMP Negeri 1 Bangun Purba bergerak dalam bidang pendidikan dan berada di Jl. Langgar Payung No 7 Bangun Purba Rokan Hulu. Dalam upaya mendukung semangat dan cita-cita tiap pelajar, SMP Negeri 1 Bangun Purba memberikan penghargaan bagi pelajar terbaik. Setiap penghargaan yang diberikan bergantung dari prestasi yang dicapai setiap pelajar di sekolah. Masalah yang terjadi adalah SMP Negeri 1 Bangun Purba tidak dapat menentukan pelajar kelas 3 terbaik mengingat banyaknya pelajar dengan kriteria yang hampir sama. Penelitian ini menggunakan kelas 3 karena digunakan sebagai dasar memilih jenjang beasiswa tingkat SMA/MA/SMK. Permasalahan utama penelitian ini adalah bahwa SMP Negeri 1 Bangun Purba tidak dapat menentukan pelajar kelas 3 terbaik mengingat banyaknya pelajar dengan kriteria yang hampir sama, SMP Negeri 1 Bangun Purba menentukan pelajar kelas 3 terbaik masih menggunakan catatan pada aplikasi MS. Excel sehingga sulit dalam memperoleh keputusan sehingga dibutuhkan sebuah sistem dan metode yang dapat memberikan keputusan pelajar kelas 3 terbaik di SMP Negeri 1 Bangun Purba dengan tepat.

Peneliti menggunakan sistem berbasis komputer untuk dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Sistem yang dapat digunakan yaitu sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan) adalah suatu sistem yang dapat membantu mengambil keputusan melalui penggunaan data dan model

keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur [1]. Akan tetapi untuk menggunakan sistem pendukung keputusan dibutuhkan metode yang tepat sehingga keputusan yang dihasilkan lebih baik.

Dari penelitian Silalahi, dkk (2021) mengenai Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Menerapkan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS), Silalahi, dkk menggunakan metode WASPAS untuk penentuan seleksi penerima beasiswa dan telah mendapatkan hasil yang baik. Hasil perhitungan terhadap sejumlah 15 alternatif, maka dapat direkomendasikan 3 alternatif terbaik dalam penerimaan beasiswa, yaitu Edwin dengan nilai 0,79, Elvi dengan nilai 0,73, Siti dengan nilai 0,72 [2].

Dari penelitian Hutagulung, dkk (2021) mengenai Penerapan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) Dalam Keputusan Penerimaan Beasiswa, hutagulung, dkk menggunakan metode WASPAS untuk penentuan penerimaan beasiswa dan telah mendapatkan hasil yang baik. Hasil yang diperoleh adalah siswa penerima beasiswa yaitu Suhu dengan nilai hasil perhitungan WASPAS sebesar 0,785 [3].

Dari penelitian Murdani, dkk (2019) mengenai Penerapan Metode Waspas untuk Pengambilan Keputusan Penerimaan Siswa/i Baru, Murdani, dkk menggunakan metode WASPAS untuk keputusan penerimaan siswa/i baru. Penerimaan siswa/i baru menggunakan metode waspas yang terpilih berdasarkan penerapan metode WASPAS nilai yang tertinggi yaitu Susi memperoleh nilai 48.45525 [4].

Dari beberapa penelitian yang menerapkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode WASPAS dalam berbagai keputusan dan telah berhasil, maka peneliti menggunakan metode WASPAS untuk penentuan pelajar terbaik. WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilahan nilai tertinggi dan terendah. Demikian, Tujuan utama pendekatan MCDM adalah memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif di hadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan. Dalam tulisan ini, sebuah usaha dilakukan [5]. Dengan adanya sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode WASPAS maka SMP Negeri 1 Bangun Purba mendapat kemudahan dalam menentukan pelajar terbaik dengan kriteria yang tepat dan tercatat Dengan latar belakang yang telah peneliti jelaskan maka peneliti menyimpulkan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pelajar Kelas 3 Terbaik Di SMP Negeri 1 Bangun Purba Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesement (WASPAS)”**.

1.2. Ruang lingkup Permasalahan

Ruang lingkup permasalahan yang dapat diberikan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.2.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas adalah sebagai berikut :

1. SMP Negeri 1 Bangun Purba tidak dapat menentukan pelajar kelas 3 terbaik mengingat banyaknya pelajar dengan kriteria yang hampir sama.

2. Menentukan pelajar kelas 3 terbaik masih menggunakan catatan pada aplikasi MS. Excel.
3. Dibutuhkan metode yang dapat memberikan keputusan pelajar kelas 3 terbaik di SMP Negeri 1 Bangun Purba dengan tepat.
4. Dibutuhkan aplikasi yang dapat memberikan keputusan pelajar kelas 3 terbaik di SMP Negeri 1 Bangun Purba menggunakan sistem pendukung keputusan.

1.2.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana agar SMP Negeri 1 Bangun Purba dapat menentukan pelajar kelas 3 terbaik mengingat banyaknya pelajar dengan kriteria yang hampir sama?
2. Bagaimana agar SMP Negeri 1 Bangun Purba tidak lagi menggunakan aplikasi MS. Excel dalam mencatat dan menentukan pelajar kelas 3 terbaik?
3. Bagaimana menerapkan metode WASPAS sehingga dapat memberikan keputusan pelajar kelas 3 terbaik di SMP Negeri 1 Bangun Purba dengan tepat?
4. Bagaimana menghasilkan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Berkelompok Dalam Menentukan Pelajar Kelas 3 Terbaik Di SMP Negeri 1 Bangun Purba?

1.2.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi hanya digunakan untuk menentukan pelajar kelas 3 terbaik di SMP Negeri 1 Bangun Purba.
2. Aplikasi hanya dapat berjalan pada sistem operasi *windows*.
3. *Input* aplikasi ini berupa data pelajar, kriteria dan Klasifikasi.
4. *Output* aplikasi ini berupa hasil keputusan pelajar kelas 3 terbaik.
5. Pembuatan Aplikasi ini menggunakan pemrograman *web* dengan bahasa pemrograman HTML dan PHP.
6. Perancangan Aplikasi ini menggunakan pemodelan UML.
7. Metode yang digunakan adalah metode WASPAS.
8. Basis data yang digunakan yaitu MySQL.

1.3. Tujuan Dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. SMP Negeri 1 Bangun Purba dapat menentukan pelajar kelas 3 terbaik mengingat banyaknya pelajar dengan kriteria yang hampir sama.
2. SMP Negeri 1 Bangun Purba tidak lagi menggunakan aplikasi MS. Excel dalam mencatat dan menentukan pelajar kelas 3 terbaik.
3. Menerapkan metode WASPAS sehingga dapat memberikan keputusan pelajar kelas 3 terbaik di SMP Negeri 1 Bangun Purba dengan tepat.
4. Menghasilkan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Berkelompok Dalam Menentukan Pelajar Kelas 3 Terbaik Di SMP Negeri 1 Bangun Purba.

1.3.2. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah SMP Negeri 1 Bangun Purba dalam menentukan pelajar kelas 3 terbaik.
2. Mempermudah SMP Negeri 1 Bangun Purba dalam melakukan pencatatan penentuan pelajar kelas 3 terbaik.
3. Mengetahui dan memahami penerapan metode WASPAS dalam memberikan keputusan pelajar kelas 3 terbaik di SMP Negeri 1 Bangun Purba.
4. Mendapatkan wawasan dalam pembuatan perangkat sistem pendukung keputusan.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

1. Pengamatan (*Observation*)

Pengamatan adalah salah satu teknik pencarian data yang paling efektif untuk pemahaman suatu sistem. Pengamatan dilakukan secara langsung ke SMP Negeri 1 Bangun Purba untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan penelitian penulis.

2. Wawancara (*Interview*)

Wawancara yaitu pengumpulan data dengan cara mengadakan wawancara secara langsung kepada Ibu Yuliana, S.Pd sebagai Tata Usaha di SMP Negeri 1 Bangun Purba.

3. Sampel (*Sampling*).

Sampel data yang diperoleh dari SMP Negeri 1 Bangun Purba adalah data pelajar.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang diajukan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang masalah yang terjadi di rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB 2. LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan penelitian penulis.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian pada penelitian ini bertujuan untuk menguraikan tentang pendahuluan dan kerangka kerja penelitian.

BAB 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan menjabarkan tentang tujuan dari perancangan sistem, tahapan dalam merancang aplikasi yang akan dibuat.

BAB 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan membahas bentuk perangkat lunak yang dibuat yaitu perancangan antarmuka, bentuk sistem yang digunakan dalam

penyusunan fungsi dan prosedur yang membangun aplikasi serta tampilan aplikasi.

BAB 6. PENUTUP

Bab terakhir akan memuat kesimpulan isi dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran dari hasil yang diperoleh dan diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

1. Pengertian Sistem

Sistem adalah kebulatan yang kompleks atau terorganisir, suatu himpunan atau perpaduan hal-hal, bagian-bagian atau elemen-elemen yang membentuk suatu kebulatan atau keseluruhan yang kompleks dan utuh. Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponennya atau elemennya.[1].

Sistem merupakan kumpulan komponen terpisah yang menjalankan fungsi secara bersama-sama untuk mencapai hasil tertentu. Sistem merupakan sekelompok komponen yang saling terkait berfungsi bersamaan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Dari pemahaman ini, bisa disimpulkan sistem merupakan kumpulan dari beberapa komponen terpisah namun memiliki keterkaitan dan integritas untuk mencapai suatu tujuan sama. [2].

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan di dalam sistem. Menurut Richard F. Neuschel suatu prosedur adalah suatu urutan operasi kelrikal (tuliskan-menulis), yang melibatkan beberapa orang didalam

satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi. [3].

Dari beberapa pengertian sistem diatas maka penulis menyimpulkan pengertian sistem adalah sekumpulan orang atau data untuk memperoleh satu tujuan yang telah direncanakan.

2. Pendekatan Sistem

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut ini:

a. Pendekatan Prosedur

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

b. Pendekatan Komponen atau Elemen

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemen sehingga sistem sebagai sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Mempelajari suatu sistem akan lebih mengena bila mengetahui terlebih dahulu apakah suatu sistem itu. Lebih lanjut pengertian tentang sistem pertama kali dapat diperoleh dari definisinya. Dengan demikian definisi ini akan

mempunyai peranan yang penting didalam pendekatan untuk mempelajari suatu sistem. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsiste-subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi ini lebih banyak diterima, karena kenyataan suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sistem-sistem Dapat diidentifikasi ada beberapa hal yang harus ada dalam sebuah sistem yakni: kesatuan atau kebulatan, komponen atau bagian-bagain (set), hubungan (interalisasi), tujuan, fungsi, serta memiliki batasan yang jelas. Sedangkan model dapat diartikan sebagai representasi dari sebuah kumpulan sesuatu hal yang memiliki fokus yang sama. Jadi model sistem salah satu bentuk imitasi dari dunia nyata yang dirangkum dalam bagan sederhana yang merupakan konsep operasional dari sebuah proses yang menggambarkan alur dari awal input masuk, diproses hingga keluarannya. [1].

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang interaktif, yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang yang tidak terstruktur. [4].

Konsep SPK (Sistem Pendukung Keputusan) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan, berikut ini adalah pendapat para ahli tentang pengertian SPK, diantaranya oleh Man dan Watson yaitu SPK (Sistem Pendukung Keputusan) adalah suatu sistem yang dapat membantu mengambil keputusan melalui penggunaan data dan model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur. [5].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. [6].

Dari beberapa pengertian sistem pendukung keputusan di atas maka penulis menyimpulkan pengertian sistem pendukung keputusan adalah sekumpulan data dari seseorang yang memberikan keputusan.

2. Karakteristik Utama Sistem Pendukung Keputusan

Dari pengertian Sistem Pendukung Keputusan maka dapat ditentukan karakteristik antara lain:

- a. Sistem yang berbasis komputer.
- b. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan.
- c. Melalui cara simulasi yang interaktif.

d. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama. [6].

3. Proses Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan meliputi beberapa tahap dan melalui beberapa proses, pengambilan keputusan meliputi empat tahap yang saling berhubungan dan berurutan. Empat proses tersebut adalah:

a. *Inteligency*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendekatan dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

b. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan dan mengembangkan alternatif. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

c. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan di antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Tahap ini meliputi pencarian, evaluasi, dan rekomendasi solusi yang sesuai untuk variabel hasil pada alternatif yang dipilih.

d. *Implementation*

Tahap implementasi adalah tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan

disesuaikan apabila diperlukan perbaikan. Dalam hal ini, model simon juga menggambarkan kontribusi Sistem Informasi Manajemen (SIM) dan Ilmu Manajemen / *Operations Research* (IM / OR) terhadap proses pengambilan keputusan. [6].

4. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dan kapabilitas kunci dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut:

- a. Dukungan untuk pengambilan keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tak terstruktur.
- b. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
- c. Dukungan untuk individu dan kelompok.
- d. Dukungan untuk semua keputusan independen dan sekuensial.
- e. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
- f. Dukungan pada berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
- g. Kemampuan Sistem beradaptasi dengan cepat dimana pengambilan keputusan dapat menghadapi masalah-masalah dengan cara mengadaptasi sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.
- h. Pengguna merasa seperti rumah. *User-friendly*, kapabilitas grafis yang kuat, dan sebuah bahasa interaktif yang alami.

- i. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, timelines, kualitas) dari pada efisiensi (biaya).
- j. Pengambil keputusan mengontrol penuh semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah.
- k. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi system sederhana.
- l. Menggunakan model-model dalam penganalisisan situasi pengambilan keputusan.
- m. Disediakkannya akses untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari Sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
- n. Dapat dilakukan sebagai alat *standalone* yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. [6].

5. Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari empat subsistem, yaitu:

- a. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan *Database Management System* (DBMS).
- b. Manajemen Model berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model *financial*, *statistic*, *management science*, atau model

kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.

- c. Subsistem Dialog atau Komunikasi, merupakan subsistem yang dipakai oleh *user* untuk berkomunikasi dan member perintah (menyediakan *user interface*).
- d. Manajemen *knowledge* yang mendukung subsistem lain atau sebagai komponen yang berdiri sendiri. [6].

6. Komponen Besar Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum DSS dibangun oleh tiga komponen besar yaitu :

- a. *Database Management*.
- b. *Model Base*.
- c. *Software System/User Interface*. (Apriani, 2019 : 11).

2.3. Pelajar

Berdasarkan KBBI atau Kamus Besar Bahasa Indonesia Pelajar adalah istilah lain yang digunakan untuk peserta didik yang mengikuti pendidikan formal tingkat dasar maupun pendidikan formal tingkat menengah. Terdapat 3 macam hal karakteristik atau keadaan yang ada pada pelajar yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Karakteristik atau keadaan yang berkenaan dengan kemampuan awal siswa.
Misalnya adalah kemampuan intelektual, kemampuan berpikir, dan lain-lain.
2. Karakteristik atau keadaan siswa yang berkenaan dengan latar belakang dan status sosial.

3. Karakteristik atau keadaan siswa yang berkenaan dengan perbedaan-perbedaan kepribadian seperti sikap, perasaan, minat, dan lain-lain. [8].

2.4. Kelas

Ruang kelas merupakan salah satu tempat dimana seorang guru dapat memberikan pelajaran kepada peserta didiknya. Dalam proses belajar mengajar di kelas, sangat dibutuhkan suatu situasi dan kondisi yang nyaman dan menyenangkan yang akan membantu seorang guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswanya. Situasi dan kondisi seperti itu harus direncanakan dan diusahakan oleh guru secara sadar, dengan maksud menghindari hal-hal yang dapat merusak kenyamanan belajar. Keberhasilan mengajar guru tidak hanya ditentukan oleh hal-hal yang berhubungan langsung dengan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, seperti perumusan tujuan yang jelas dan tepat, pemilihan materi yang sesuai, pemilihan metode yang tepat, serta kelengkapan sumber-sumber belajar dan sebagainya. Tetapi hal lain yang turut menentukan keberhasilan guru dalam mengajar adalah kemampuannya untuk mencegah timbulnya tingkah laku peserta didik akibat situasi dan kondisi yang tidak nyaman. Kegiatan guru di dalam kelas meliputi dua hal pokok, yaitu mengajar dan mengelola kelas. Kegiatan mengajar dimaksudkan secara langsung menggiatkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan kegiatan mengelola kelas dimaksudkan menciptakan dan mempertahankan suasana atau kondisi kelas yang nyaman dan menyenangkan agar kegiatan belajar mengajar berlangsung secara efektif dan efisien. [9].

2.5. Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS)

merupakan kombinasi dari pendekatan MCDM yang diketahui yaitu model jumlah tertimbang (*Weighted sum model*/WSM) dan model produk tertimbang (WPM) pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan. Metode WASPAS digunakan untuk memecahkan berbagai masalah seperti di pembuatan keputusan, evaluasi alternatif dan seterusnya. WASPAS merupakan pengambilan keputusan yang memiliki kemampuan mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dalam memecahkan permasalahan yang ada. [10].

Metoda WASPAS adalah mencari prioritas pilihan lokasi yang sesuai dengan menggunakan pembobotan. Penerapan metode WASPAS, yang merupakan kombinasi unik dua sumbu dikenal sebagai MCDM approach, WMM dan model produk berat (WPM) pada awalnya memerlukan normalisasi linier dari elemen hasil. Dengan metode WASPAS, kriteria kombinasi optimum dicari berdasarkan dua kriteria optimum. Kriteria pertama yang optimal, kriteria keberhasilan rata-rata tertimbang sama dengan metode WSM. Ini adalah pendekatan yang populer dan diadopsi untuk MCDM, untuk mengevaluasi beberapa alternatif dalam beberapa kriteria keputusan. [4].

Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) adalah metode yang mencari prioritas pilihan lokasi yang paling sesuai dengan menggunakan cara pembobotan. Penggunaan metode ini merupakan kombinasi dari dua sumber yang dikenal dengan WMM, MCDM approaches dan model produk berat (WPM) pada awalnya memerlukan normalisasi linier dari elemen

hasil. Menggunakan metode WASPAS, kriteria kombinasi paling tertinggi dicari berdasarkan dua kriteria paling tertinggi. Kriteria pertama yang optimal, kriteria rata-rata keberhasilan sama dengan metode WSM. [11].

Dari beberapa pengertian metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) diatas maka penulis menyimpulkan pengertian *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) adalah metode pencarian prioritas dari beberapa alternatif yang mengandalkan pembobotan.

Berikut langkah-langkah metode WASPAS :

1. Menentukan normalisasi matrix dalam pengambilan keputusan

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{2n} & \dots & \dots & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix} \begin{matrix} x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \end{matrix} \dots (1)$$

Keterangan:

m : nomor urutan alternatif

n : nomor urutan kriteria

X : matriks keputusan

2. Langkah membuat matrix normalisasi

- a. Jika menggunakan benefit

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots \dots \dots (2)$$

- b. Jika menggunakan cost

$$X_{ij} = \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana :

X_{ij} = Nilai kinerja alternatif sehubungan kriteria j

$\text{Max}_i X_{ij}$ = Nilai maksimum dari setiap kolom dan baris

$\text{Min}_i X_{ij}$ = Nilai minimum dari setiap kolom dan baris

Kriteria keuntungan(benefit) : jika nilai terbesar adalah terbaik

Kriteria biaya(cost) : jika nilai terkecil adalah terbaik

3. Normalisasi

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ij} W_{j/i} + 0,5 \prod_{j=i}^n X_{ij}^{w_j} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

0,5 = Ketetapan

Q_i = Nilai Akhir dari Alternatif

W_j = Bobot yang ditentukan

2.6. Web

Web adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia, dan lainnya pada jaringan internet. [6].

Web merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan multimedia lainnya. [12].

Dari beberapa pengertian *web* diatas maka penulis menyimpulkan

pengertian *web* adalah suatu jaringan layanan yang menghubungkan banyak perangkat untuk saling bertukar informasi.

2.7. HTML

HTML ialah kepanjangan dari *Hypertext Markup Language*. Definisi HTML adalah bahasa yang digunakan untuk menulis halaman *web*. fungsi utama HTML ialah memberi perintah pada *browser* untuk melakukan manipulasi tampilan melalui tag-tag yang ditulis dalam HTML. [13].

HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language*. HTML memungkinkan seorang *user* untuk membuat dan menyusun bagian paragraf, *heading*, *link* atau tautan, dan *blockquote* untuk halaman *web* dan aplikasi. HTML bukanlah bahasa pemrograman, dan itu berarti HTML tidak punya kemampuan untuk membuat fungsionalitas yang dinamis. Sebagai gantinya, HTML memungkinkan user untuk mengorganisir dan memformat dokumen, sama seperti Microsoft Word. [14].

Dari beberapa pengertian HTML diatas maka penulis menyimpulkan pengertian HTML adalah suatu bahasa pemrograman berbasis teks untuk membuat tampilan halaman *web*.

Contoh tag HTML:

<HTML>

<HEAD>

<TITLE>tag html</HTML>

</HEAD>

<BODY>

.....

</BODY>

</HTML>

2.8. PHP

PHP merupakan singkatan dari “Hypertext Preprocessor”. PHP adalah sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaknya mirip dengan bahasa pemrograman C, Java, ASP dan Perl ditambah beberapa fungsi PHP yang Spesifik dan mudah dimengerti. PHP digunakan untuk membuat tampilan web menjadi lebih dinamis, dengan PHP anda bisa menampilkan atau menjalankan beberapa file dalam 1 file dengan cara di include dan require. PHP itu sendiri sudah dapat berinteraksi dengan beberapa database walaupun dengan kelengkapan yang berbeda yaitu seperti DBM, MySQL, Oracle. [13].

PHP adalah bahasa pemrograman yang sering disisipkan ke dalam HTML. PHP sendiri berasal dari kata *Hypertext Preprocessor*. Sejarah PHP pada awalnya merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari *web*. Bahasa pemrograman ini menggunakan sistem *server-side*. *Server-side programming* adalah jenis bahasa pemrograman yang nantinya *script/program* tersebut akan dijalankan/diproses oleh *server*. Kelebihannya adalah mudah digunakan, sederhana, dan mudah untuk dimengerti dan dipelajari. [14].

Dari beberapa pengertian PHP diatas maka penulis menyimpulkan pengertian PHP adalah suatu bahasa pemrograman yang disisipkan ke dalam HTML untuk mengendalikan peritnah pada halaman *web*.

Beberapa kelebihan dari PHP sebagai berikut.

1. Kesederhanaan, mudah dipelajari karna banyak referensi serta bisa membuat website dinamis.
2. PHP bersifat *open source*, karena bersifat *open source* PHP mudah didapatkan dan tersedia secara versi-versi baru dalama jangka waktu yang cepat.
3. Stabilitas dan Kompatibilitas , PHP stabil di berbagai sistem operasi seperti linux dan Macs selain itu PHP juga terintergrasi secara baik dengan berbagai macam webserver termasuk 2 yang paling populer yaitu IIS dan Apache.
4. Kemampuan proses cepat dalam menampilkan halam *web* serta mampu berintraksi dengan banyak *database*.

Dalam penulisan syntak kode PHP diawali dengan tanda “” di akhir blok kodenya. Pada setiap baris instruksi program di akhir dengan tanda titik koma ”.” artinya walaupun menuliskan lebih dari satu baris tetapi akan di anggap satu baris. [13].

Contoh PHP:

```
<?php  
echo"Hello World";  
?>
```

2.9. MySQL

MySQL merupakan *database engine* atau *server database* yang mendukung bahasa *database* pencarian SQL. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread, multi-user*. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. [13].

Definisi MySQL merupakan *software RDMS (Relational Database Management System)* yang dapat mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak pengguna dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau bersamaan.[14].

Dari beberapa pengertian MySQL diatas maka penulis menyimpulkan pengertian MySQL adalah *Relational Database Management System* yang digunakan untuk mengelola basis data.

Perintah dasar MySQL:

1. Create Database

Perintah ini untuk membuat database baru.

2. Create Table

Perintah ini untuk membuat tabel baru.

3. Insert Into

Perintah ini untuk menyimpan data baru.

4. Select

Perintah ini untuk melakukan pencarian.

5. Delete

Perintah ini untuk menghapus isi data pada tabel.

6. Update

Perintah ini untuk mengubah isi data pada tabel.

7. Alter Table

Perintah ini untuk mengganti type data pada tabel .[14].

2.10. Unified Modeling Language (UML)

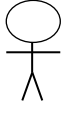
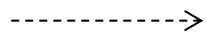
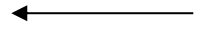
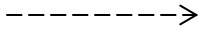
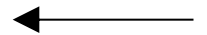

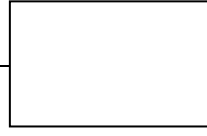
UML yaitu satu kumpulan konvensi permodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak yang terkait dengan objek. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan system yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan. [15].

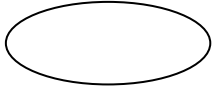

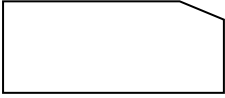
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

1. *Use Case* Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case diagram* dapat digambarkan dengan sumber-sumber pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Simbol *Use Case*

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang mnghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikan paket yang


		menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi





(Sumber : [15])

2. Diagram Aktivitas (*Activity 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. *Activity diagram* dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada tabel 2.2

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana


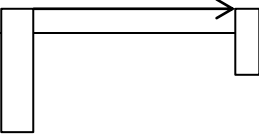
		masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Activity Final</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran


(Sumber : [15])

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence Diagram dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Lifeline</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi

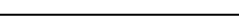

		antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

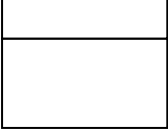

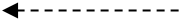
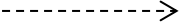

(Sumber : [15])

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Class diagram dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Simbol. Class Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2

		objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Assocation</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

(Sumber : [15])

BAB III

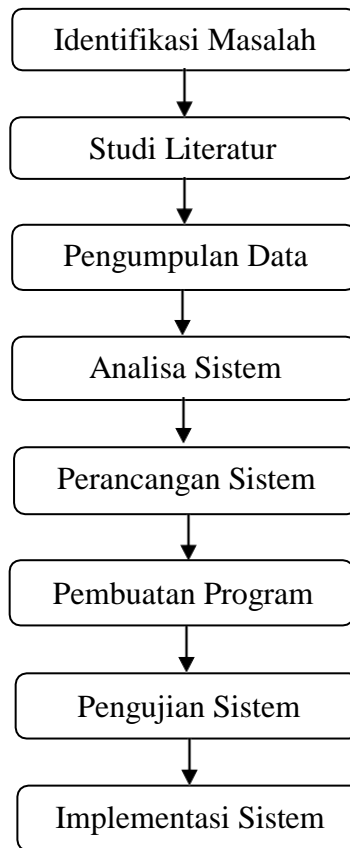
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Pada tahap ini digunakan notasi-notasi yang berlaku dalam perancangan sistem UML untuk menggambarkan arus data sistem sehingga dapat membantu dalam proses komunikasi dengan pemakai. UML digunakan untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa terlebih dahulu mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut diproses.

3.2 Kerangka Kinerja Penelitian

Pada Bab ini akan diuraikan metodologi penelitian dan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja penelitian ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 3.1 maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didapat melalui pengamatan secara langsung terhadap objek ini dan dilakukan dengan maksud agar dapat mengetahui secara jelas permasalahan yang terjadi di lapangan atau lokasi. Setelah diidentifikasi masalah yang ada pada tempat penelitian, maka ditemukan bahwa sistem yaitu masih menggunakan selembaran kertas dalam melakukan absensi yang dianggap kurang efisien dan efektif.

Langkah untuk dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisa masalah yang telah ditemukan tersebut, maka analisa masalah dan mencari alternatif untuk menyelesaikan masalah pada penentuan pelajar kelas 3 terbaik SMP Negeri 1 Bangun Purba dengan kriteria sebagai berikut:

a. Nilai Raport

Nilai raport diperoleh dari hasil belajar murid setiap akhir semester dengan Klasifikasi sebagai berikut:

1) Rata-Rata Nilai >85

Jika nilai belajar murid memperoleh >85 maka ini adalah Klasifikasi tertinggi dan sangat mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

2) Rata-Rata Nilai 76-85

Jika nilai belajar murid memperoleh 76-85 maka ini adalah Klasifikasi kedua tertinggi dan sangat mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

3) Rata-Rata Nilai 66-75

Jika nilai belajar murid memperoleh 66-75 maka ini adalah Klasifikasi ketiga yang mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

4) Rata-Rata Nilai <65

Jika nilai belajar murid memperoleh <65 maka ini adalah Klasifikasi terakhir yang mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

b. Absensi

Absensi diperoleh dari laporan hasil absensi murid setiap akhir semester dengan Kriteria sebagai berikut:

1) Jumlah Absensi 0

Jika jumlah absensi 0 maka ini adalah Kriteria tertinggi dan sangat mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

2) Jumlah Absensi 1-3

Jika jumlah absensi 1-3 maka ini adalah Kriteria kedua tertinggi dan sangat mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

3) Jumlah Absensi 4-6

Jika jumlah absensi 4-6 maka ini adalah Kriteria ketiga yang mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

4) Jumlah Absensi >6

Jika jumlah absensi >6 maka ini adalah Kriteria terakhir yang mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

c. Sikap

Nilai sikap diperoleh dari penilaian guru setiap akhir semester dengan Kriteria sebagai berikut:

1) Rata-Rata Nilai >85

Jika sikap murid memperoleh nilai >85 maka ini adalah Kriteria tertinggi dan sangat mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

2) Rata-Rata Nilai 76-85

Jika sikap murid memperoleh nilai 76-85 maka ini adalah Kriteria kedua tertinggi dan sangat mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

3) Rata-Rata Nilai 66-75

Jika sikap murid memperoleh nilai 66-75 maka ini adalah Kriteria ketiga yang mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

4) Rata-Rata Nilai <65

Jika sikap murid memperoleh nilai <65 maka ini adalah Kriteria terakhir yang mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

d. Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler diperoleh dari ikut atau tidaknya setiap murid pada kegiatan ekstrakurikuler dengan Kriteria sebagai berikut:

1) Mengikuti

Jika murid mengikuti ekstrakurikuler maka ini adalah Kriteria tertinggi dan sangat mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

2) Tidak mengikuti

Jika murid tidak mengikuti ekstrakurikuler maka ini adalah Kriteria terendah dan tidak mendukung dalam keputusan pelajar terbaik.

2. Studi Literatur

Setelah masalah diidentifikasi dan dianalisa, maka dipelajari literature yang berhubungan dengan permasalahan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi supaya dapat menemukan literatur yang berhubungan dengan

penelitian ini. Sumber literatur didapatkan dari jurnal yang berkaitan dengan penelitian.

3. Pengumpulan Data

Setelah tahap studi literatur, selanjutnya tahap pengumpulan data yang menggunakan beberapa cara yaitu :

4. Pengamatan (*Observation*)

Pengamatan adalah salah satu teknik pencarian data yang paling efektif untuk pemahaman suatu sistem. Pengamatan dilakukan secara langsung ke SMP Negeri 1 Bangun Purba untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan penelitian penulis.

5. Wawancara (*Interview*)

Wawancara yaitu pengumpulan data dengan cara mengadakan wawancara secara langsung kepada Ibu Yuliana, S.Pd sebagai Waka Kesiswaan di SMP Negeri 1 Bangun Purba.

6. Sampel (*Sampling*).

Sampel data yang diperoleh dari SMP Negeri 1 Bangun Purba adalah data pelajar.

4. Analisa Sistem

Analisa sistem dilakukan setelah tahap pengumpulan data. Analisa sistem merupakan tahapan yang dibutuhkan dalam mendapatkan batasan, tujuan, dan kebutuhan sistem. Tahapan yang dilakukan adalah memodelkan sistem yang sedang berjalan, identifikasi permasalahan yang ada serta memodelkan sistem yang diusulkan.

5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan lanjutan dari tahap analisa sistem. Perancangan sistem meliputi rencana bagaimana kegiatan-kegiatan dalam siklus pengembangan sistem dapat diterapkan secara efektif dan efisien sehingga mampu menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan tujuan. Dalam perancangan sistem menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML).

6. Pembuatan Program

Setelah tahap perancangan sistem, selanjutnya adalah tahap pembuatan program. Pada tahap pembuatan program ini dilakukan untuk membuat program sistem yang diperoleh perancangan program dari data yang ada. Tahap-tahap yang dilakukan untuk penelitian guna perancangan dan pembuatan program tersebut secara terstruktur.

7. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan setelah tahap pembuatan sistem dilakukan, Pengujian ini dilakukan bertujuan agar aplikasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu pengujian ini juga dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan logika dari sistem berjalan dengan baik tanpa terjadi error.

8. Implementasi Sistem

Setelah pengujian sistem, selanjutnya tahap implementasi sistem. Pada tahap ini dilakukan implementasi aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pelajar Kelas 3 Terbaik Di SMP Negeri 1 Bangun Purba.