

**PENERAPAN METODE *WEIGHT AGGREGATED SUM PRODUCT*  
*ASSESMENT* (WASPAS) DALAM SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK  
(STUDI KASUS : SMA NEGERI 1 BARUMUN)**

**SKRIPSI**

**RIZKY AYU AZHARI**

**171401045**



**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

**PENERAPAN METODE *WEIGHT AGGREGATED SUM PRODUCT*  
*ASSESSMENT* (WASPAS) DALAM SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK  
(STUDI KASUS : SMA NEGERI 1 BARUMUN)**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat memperoleh ijazah**

**Sarjana Ilmu Komputer**

**RIZKY AYU AZHARI**

**171401045**



**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

## PERSETUJUAN

Judul : PENERAPAN METODE WEIGHT AGGREGATED  
SUM PRODUCT ASSESMENT (WASPAS) DALAM  
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN  
GURU TERBAIK (STUDI KASUS : SMA NEGERI 1  
BARUMUN).

Kategori : SKRIPSI

Nama : RIZKY AYU AZHARI

Nomor Induk Mahasiswa : 171401045

Program Studi : SARJANA (S-1) ILMU KOMPUTER

Departemen : ILMU KOMPUTER

Fakultas : FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI  
INFORMASI UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Komisi Pembimbing :

Pembimbing II	Pembimbing I
---------------	--------------

Fuzy Yustika Manik, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19871015201903201

Sri Melvani Hardi, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198805012015042006

Diketahui/disetujui oleh :  
Program Studi S-1 Ilmu Komputer  
Ketua,

Amalia, S.T., M.T.  
NIP. 197812212014042001

## **PERNYATAAN**

**PENERAPAN METODE WEIGHT AGGREGATED SUM PRODUCT  
ASSESSMENT (WASPAS) DALAM SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK  
(STUDI KASUS : SMA NEGERI 1 BARUMUN)**

## **SKRIPSI**

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing masing telah disebutkan sumbernya.

Medan, 09 Juli 2024

Rizky Ayu Azhari

171401045

## PENGHARGAAN

Segala puji atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, serta rasa syukur yang tiada hentinya diucapkan sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Ilmu Komputer S-1 Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara. Dengan sepuh hati serta rasa syukur dan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebanyak - banyaknya kepada semua pihak yang telah banyak memberi bantuan dan semangat selama proses penulisan skripsi ini, maka dari itu izinkan penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Muryanto Amin, S.Sos., M.Si. selaku Rektor Universitas Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Maya Silvi Lydia, B.Sc., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Sumatera Utara.
3. Ibu Amalia, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S-1 Ilmu Komputer, Universitas Sumatera Utara.
4. Ibu Sri Melvani Hardi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, motivasi, bantuan serta kritik dan saran kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
5. Ibu Fuzy Yustika Manik, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan pengajaran, bimbingan dan dukungan serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf pegawai Program Studi S-1 Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama penulis mengikuti proses perkuliahan.
7. Kepada Ayah dan Ibu kandung penulis yang sangat penulis cintai dan penulis sayangi Bapak Sukino dan Ibu Tarmi yang terus memberikan do'a, dukungan, perhatian, semangat dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis.
8. Kepada kakak kandung penulis Ika Wahyuni dan Yulia Ningsih yang mana selalu ada untuk memberikan support, do'a, perhatian, dan selalu memberikan semangat untuk penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.

9. Kepada Suami tercinta Firmansyah, S.T penulis mengucapkan terima kasih banyak atas dukungan secara materil dan moril serta do'a, semangat, serta kasih sayang yang tidak pernah berhenti diberikan untuk penulis sehingga bisa menyelesaikan proses pengerjaan skripsi ini.
10. Keponakan keponakan penulis yang sangat di sayangi, terima kasih sudah memberikan hiburan dan sudah menciptakan tawa di saat penulis merasa lelah.
11. Kepada teman satu group "SN30080926" yaitu Nurul Azizah Daulay, Ghina Handayani Siregar dan Nuraprillia terima kasih karena sudah menjadi teman semasa perkuliahan dalam berbagi suka duka dan terimakasih banyak sudah selalu support kapanpun dan dimanapun berada.
12. Teman teman Kom C 2017 dan teman teman Stambuk 2017 yang sudah memberikan motivasi nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
13. Serta semua pihak yang terlibat baik langsung ataupun tidak langsung yang telah banyak membantu penulis dan tidak dapat disebutkan satu persatu.
14. Paling khusus untuk diri saya sendiri "Rizky Ayu Azhari" terima kasih sudah bertahan sampai tahap penyelesaiannya skripsi ini dari segala tekanan yang ada, sudah berjuang setiap hari di tengah kesibukan lainnya dan mengerjakan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi para pembaca.

Medan, 09 Juli 2024

Penulis

Rizky Ayu Azhari

## ABSTRAK

Guru adalah tenaga didik profesional yang tugasnya mendidik, mengajar, membimbing, melatih, dan mengevaluasi peserta didik. Guru sendiri merupakan orang tua kedua bagi siswa-siswi di sekolah menengah. Peran guru di jenjang pendidikan menengah bertanggung jawab untuk mengajarkan mata pelajaran yang sesuai dengan keilmuannya. Sedangkan guru terbaik adalah guru yang mempunyai kemampuan dalam menjalankan dan berhasil menyelesaikan setiap tugas mereka. Tujuan pemberian reward sebagai guru terbaik ini untuk memotivasi guru agar terus meningkatkan kompetensi dan kinerja secara profesional dalam melaksanakan tugas di sekolah dan fokus melaksanakan tugasnya sebagai guru. Seiring perkembangan zaman pemilihan guru terbaik yang selama ini dilakukan secara manual dan langsung dipilih oleh kepala sekolah tersebut juga tidak memperhatikan kriteria penilaian seperti kehadiran, kedisiplinan, tanggung jawab, kemampuan mengajar, dan sikap hingga keputusan yang diambil kurang memuaskan dan tidak memberikan solusi alternatif. Berdasarkan pemaparan diatas maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk pemilihan guru terbaik dengan menentukan bobot kriteria dalam setiap penilaian. WASPAS merupakan salah satu metode analisis multi-kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menyelesaikan masalah pemilihan alternatif terbaik. WASPAS adalah metode gabungan dari metode WP dan metode SAW, metode WASPAS diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam penentuan sistem pendukung keputusan pemilihan guru terbaik. Metode ini dapat diterapkan dalam pemilihan guru terbaik dengan menentukan kriteria yang relevan dan bobotnya. Presentasi kesesuaian hasil akhir perankingan sistem dengan perankingan yang ditetapkan oleh kepala sekolah yaitu sebesar 86,95%.

Kata kunci : Guru, Sistem Pendukung Keputusan, WASPAS

## ABSTRACT

Teachers are professional educators whose main task is to educate, teach, guide, train and evaluate students. High school teachers themselves are the second parents for high school students. A teacher at the secondary education level is responsible for teaching subjects that suit his knowledge. Meanwhile, the best teachers are teachers who have the ability to carry out and successfully complete each of their tasks. The aim of giving rewards as the best teacher is to motivate teachers to continue to improve their competence and performance professionally in carrying out their duties at school and focus on carrying out their duties as teachers. As time goes by, the selection of the best teachers, which has been done manually and directly selected by the school principal, also does not pay attention to assessment criteria such as attendance, discipline, responsibility, teaching ability and attitude so that the decisions taken are less than satisfactory and do not provide alternative solutions. . Based on the explanation above, a decision support system is needed for selecting the best teachers by determining the weight of the criteria in each assessment. WASPAS is a multi-criteria analysis method used in decision support systems (DSS) to solve the problem of selecting the best alternative. WASPAS is a combined method consisting of the WP method and the SAW method. This WASPAS method is expected to provide better results in helping determine the best teacher selection decision support system. This method can be applied in selecting the best teachers by determining the relevant criteria and their weights. Presentation of the conformity of the final ranking results of the system with the ranking determined by the school principal is 86,95%.

**Keywords:** Teacher, Decision Support System, WASPAS



## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGHARGAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Metodologi Penelitian .....	5
1.7. Sistematika Penulisan .....	6

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

2.1. Guru.....	8
2.2. Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.3. <i>Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)</i> .....	9
2.4. Node.js .....	10
2.4.1 Express.js .....	11
2.4.2. Express.js middleware.....	12
2.4.3. NPM (Node Package Manager) .....	13
2.4.4. Path.....	14
2.5. Penelitian yang Relevan .....	15

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

3.1. Analisis Sistem .....	17
3.1.1. Analisis Masalah .....	17
3.1.2. Analisis Kebutuhan .....	18
3.1.3. Analisis Proses .....	18
3.2. Perancangan Sistem .....	18
3.2.1. Arsitektur Umum.....	19
3.2.2. Use Case Diagram .....	20
3.2.3. Activity Diagram .....	20
3.2.4. Sequence Diagram .....	21
3.2.5. Flowchart .....	22
3.3. Perancangan Antarmuka ( <i>Interface</i> ).....	23
3.3.1. Perancangan Halaman Awal.....	23
3.3.2. Perancangan Halaman Login .....	23
3.3.3. Perancangan Halaman Registrasi.....	24
3.3.4. Perancangan Halaman Utama.....	25
3.3.5. Perancangan Halaman Metode WASPAS.....	26

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

4.1. Implementasi Sistem.....	27
4.1.1. Halaman Awal .....	27
4.1.2. Halaman Login .....	28
4.1.3. Halaman Registrasi .....	28
4.1.4. Halaman Utama .....	29
4.1.5. Halaman Metode WASPAS.....	29
4.1.6. Halaman Tambah Guru.....	30
4.1.7. Halaman Proses WASPAS .....	30
4.2. Pengujian Sistem.....	31
4.2.1. Implementasi WASPAS pada Pemilihan Guru.....	31

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan ..... 40

5.2. Saran ..... 40

**DAFTAR PUSTAKA..... 41**

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1. Tabel Kriteria .....	31
Tabel 4.2. Daftar Penilaian Guru .....	32
Tabel 4.3. Hasil Penilaian WASPAS dan Perangkingan Guru .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ruang Lingkup Node.js .....	10
Gambar 2.2. Express.js Life Cycle .....	12
Gambar 2.3. Express.js Middleware .....	13
Gambar 3.1. Diagram Ishikawa .....	17
Gambar 3.2. Asitektur Umum.....	19
Gambar 3.3. Use Case Diagram.....	20
Gambar 3.4. Activity Diagram .....	21
Gambar 3.5. Sequence Diagram .....	21
Gambar 3.6. Flowchart Sistem.....	22
Gambar 3.7. Flowchart Metode WASPAS .....	22
Gambar 3.8. Rancangan Halaman Awal.....	23
Gambar 3.9. Rancangan Halaman Login .....	24
Gambar 3.10. Rancangan Halaman Register .....	24
Gambar 3.11. Rancangan Halaman Utama.....	25
Gambar 3.12. Rancangan Halaman Metode WASPAS .....	26
Gambar 4.1. Halaman Awal.....	27
Gambar 4.2. Halaman Login.....	28
Gambar 4.3. Halaman Registrasi .....	28
Gambar 4.4. Halaman Utama.....	29
Gambar 4.5. Halaman Metode WASPAS.....	29
Gambar 4.6. Halaman Tambah Guru .....	30
Gambar 4.7. Halaman Proses WASPAS.....	30

**LAMPIRAN****LISTING PROGRAM..... A****BIODATA..... D**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Teknologi informasi yang saat ini mengalami kemajuan telah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, antara lain pemerintahan, perdagangan, administrasi, dan pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi akan menghasilkan perbaikan yang signifikan terhadap sistem pendidikan, khususnya dalam konteks permasalahan pendidikan. Teknologi komputer menjadi alat pendukung pada pengolahan data dan informasi telah menjadi kebutuhan yang tidak terpisahkan bagi semua orang. Hal ini memungkinkan akses cepat dan akurat terhadap informasi yang dibutuhkan. Salah satu faktor krusial dalam teknologi informasi berfungsi sebagai jaringan atau media akses yang menghubungkan sumber pembelajaran dengan pihak yang terlibat pada proses pembelajaran. (Simanjorang, R. M., 2019).

Seorang guru ialah seorang profesional dalam bidang pendidikan yang memiliki tanggung jawab utama untuk mendidik, membimbing, mengajar, melatih, serta mengevaluasi peserta didik. Di tingkat SMA, guru sering dianggap menjadi figur kedua bagi siswa di sekolah menengah. Mereka bertanggung jawab mengajar mata pelajaran sesuai dengan bidang keilmuannya. Seorang guru di tingkat pendidikan menengah diharapkan memiliki kemampuan untuk berhasil menyelesaikan tugas-tugas mereka dengan baik. Memberikan penghargaan kepada guru terbaik bertujuan untuk mendorong motivasi guru dalam meningkatkan kompetensi dan kinerja profesional mereka di sekolah. Guru-guru ini fokus pada tugas mereka sebagai pendidik, mengembangkan kepribadian yang sejalan dengan profesinya, dan memiliki pemahaman mendalam dalam bidang pendidikan yang dapat secara positif mempengaruhi kualitas proses dan hasil belajar.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu penyelesaian masalah semi terstruktur dengan memfasilitasi pengambilan keputusan. Sistem ini menggunakan data yang ada untuk menghasilkan informasi yang mendukung usulan keputusan tertentu (Aliy Hafiz, 2018). Dalam SPK terdapat berbagai metode, salah satunya adalah Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS).

Metode WASPAS ialah salah satu teknik analisis multi-kriteria yang dipergunakan dalam SPK untuk mengatasi masalah pemilihan alternatif terbaik. Metode ini dapat diterapkan dalam konteks pemilihan guru terbaik dengan menentukan kriteria yang relevan beserta bobotnya. Penelitian ini menggunakan metode WASPAS untuk menilai beberapa kriteria dalam menentukan guru terbaik, seperti kehadiran, kedisiplinan, tanggung jawab, kemampuan mengajar, dan sikap. Tujuan dari sistem ini adalah untuk memberikan alternatif atau rekomendasi dalam pemilihan guru terbaik dengan cara yang objektif, serta mengurangi human error. Ada beberapa penelitian terkait yang dilakukan peneliti terdahulu yang berkaitan dengan skripsi penulis :

Gulo, Herlinda. (2020). Penulis melakukan penelitian tugas akhirnya dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kantor Pos Terbaik Menerapkan Metode WASPAS. Tujuan atas penelitian ini ialah membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan kantor pos terbaik. Dengan mempergunakan metode WASPAS diharapkan membantu proses pemilihan kantor pos terbaik. Dengan mempergunakan metode WASPAS di sistem pendukung keputusan pemilihan kantor pos terbaik maka didapati hasil akhir yaitu perangkian 1 atau nilai tertinggi berarti menjadi yang terbaik.

Daulay, Nelly. K. (2021). Penulis melakukan penelitian dengan judul Penerapan Metode Waspas Untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat sebuah sistem yang menerapkan metode waspas dalam mencari efektifitas pengambilan keputusan pemutusan hubungan kerja. Dengan menerapkan metode waspas dalam mencari cara efektif untuk pengambilan keputusan pemutusan hubungan kerja ini maka didapati hasil akhir alternatif nilai yang di berikan kebentuk perangkian mulai dari rangking terbesar ke yang terkecil, namun di penelitian ini justru rangking terbesar ialah nilai terkecil dengan nilai 0.75 dan berpeluang untuk di PHK.

Tarigan, M. J., Siambaton, M. Z. And Tasliyah, H. (2022). Dalam penelitian mereka yang berjudul Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) Dalam Menentukan Jurusan Siswa Pada SMKN 8 Medan. Tujuan dari penelitian ini yaitu membangun sebuah sistem untuk menetapkan jurusan siswa di SMKN 8 Medan. Dengan menerapkan metode WASPAS dalam sistem



penentuan jurusan siswa di SMKN 8 Medan ini maka didapat hasil akhir dimana nilai akhir dari setiap siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 2,20$  maka dinyatakan lulus jurusan yang diinginkan dan yang mendapatkan nilai  $0 - 2,19$  tidak lulus jurusan yang diinginkan.

Berdasarkan penjabaran pada bagian latar belakang, maka penulis hendak menjalankan suatu penelitian judul "Penerapan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik (Studi Kasus : SMA Negeri 1 Barumun)".

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pemilihan guru terbaik di SMA Negeri 1 Barumun yang selama ini dilakukan secara konvensional hanya berdasarkan penilaian dari kepala sekolah secara manual yang menyebabkan beberapa masalah diharapkan bisa dilakukan secara efektif dengan memperhatikan kriteria – kriteria penilaian, maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang bisa membantu penilaian agar lebih efektif berdasarkan kriteria - kriteria penilaian. Hal tersebut dapat diatasi dengan peran teknologi yaitu membangun suatu sistem pendukung keputusan.

## **1.3. Batasan Masalah**

1. Bahasa pemrograman yang dipergunakan ialah JavaScript.
2. Pembuatan sistem pendukung keputusan dilakukan untuk pemilihan guru terbaik yang menggunakan kriteria penilaian sebagai berikut :
  - a. Kehadiran
  - b. Kedisiplinan
  - c. Tanggung Jawab
  - d. Kemampuan Mengajar
  - e. Sikap
3. Penelitian dibatasi hanya digunakan untuk menentukan guru terbaik di SMA Negeri 1 Barumun.
4. Penelitian ini menggunakan metode WASPAS.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penerapan metode WASPAS dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada Pemilihan Guru Terbaik adalah untuk memberikan suatu alat atau sistem yang membantu pada pengambilan keputusan untuk pemilihan guru terbaik menggunakan kriteria relevan dan bobot yang tepat. Beberapa tujuan khusus dari penerapan metode WASPAS pada SPK Pemilihan Guru Terbaik adalah:

1. Untuk menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan guru terbaik dengan menggunakan kriteria – kriteria penilaian yang ada di SMA Negeri 1 Barumun.
2. Dengan mempergunakan metode WASPAS di sistem pendukung keputusan dapat memudahkan kepala sekolah untuk menentukan guru terbaik.
3. Dengan mengetahui aspek dan kriteria - kriteria penilaian diharapkan para guru mengetahui apa saja penilaian yang digunakan.
4. Mengurangi waktu dan biaya dalam pemilihan guru terbaik, karena metode WASPAS dapat mempercepat pengambilan keputusan dengan SPK.

Dengan demikian, penerapan metode WASPAS dalam SPK Pemilihan Guru Terbaik bisa menaikkan efektivitas serta efisiensi pada proses pengambilan keputusan., sehingga dapat memperbaiki kualitas pendidikan yang diberikan oleh guru terbaik yang dipilih.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pemilihan guru terbaik, karena metode WASPAS memungkinkan untuk mengevaluasi alternatif guru berdasarkan kriteria yang relevan dan bobot yang tepat, sehingga dapat membantu mempercepat proses pengambilan keputusan.
2. Meningkatkan objektivitas dalam pemilihan guru terbaik, karena metode WASPAS menggunakan kriteria yang telah ditentukan dan bobot yang telah diberikan, sehingga pengambilan keputusan tidak lagi bergantung pada preferensi atau pendapat individu.

3. Meningkatkan akurasi dalam pemilihan guru terbaik, karena metode WASPAS memungkinkan untuk membandingkan alternatif guru berdasarkan kriteria yang relevan dan bobot yang tepat, sehingga membantu mengurangi kesalahan saat pengambilan keputusan.
4. Meningkatkan transparansi dalam pemilihan guru terbaik, karena metode WASPAS memungkinkan untuk melihat dan memahami bagaimana keputusan diambil dan berdasarkan apa.
5. Menjamin konsistensi dalam pemilihan guru terbaik, karena metode WASPAS menggunakan kriteria dan bobot yang sama untuk setiap alternatif guru yang dinilai, sehingga tidak terjadi diskriminasi atau perlakuan yang tidak adil.
6. Mengurangi biaya dalam pemilihan guru terbaik, karena metode WASPAS dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dan meminimalkan kesalahan dalam pemilihan guru terbaik.
7. Meningkatkan kualitas pendidikan yang diberikan oleh guru terbaik, karena dengan menggunakan metode WASPAS, dapat dipastikan bahwa guru terbaik yang dipilih adalah guru yang memiliki kriteria yang sesuai dan bobot yang tepat.

Dengan demikian, penelitian penerapan metode WASPAS dalam SPK Pemilihan Guru Terbaik dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, objektivitas, akurasi, transparansi, konsistensi, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas pendidikan yang diberikan oleh guru terbaik yang dipilih.

## **1.6. Metodologi Penelitian**

Di penelitian ini, tahapan yang dijalankan yakni :

### **1. Studi Pustaka**

Dalam penelitian ini penulis melakukan pencarian dan pengumpulan referensi yang berkaitan mengenai sistem pendukung keputusan dan metode WASPAS dari sumber – sumber terpercaya seperti jurnal, skripsi, dan situs internet.

## 2. Analisis Kebutuhan

Di tahapan ini, dijalankan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem. Data tersebut berisi kriteria penilaian yaitu : Kehadiran, Kedisiplinan, Tanggung Jawab, Kemampuan Mengajar, Sikap.

## 3. Perancangan Sistem

Di tahap ini akan dibuat perancangan sistem serta analisis dari data yang sudah dikumpulkan. Setelah proses analisis maka akan dilakukan perancangan dari sistem yang terdiri dari perancangan diagram, dan perancangan tampilan (interface).

## 4. Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem dimulai dengan pembuatan program berbasis web dengan mengimplementasikan metode WASPAS yang digunakan di dalam web menggunakan JavaScript sebagai bahasa pemrograman (Node.js).

## 5. Pengujian

Tahap ini hendak dijalankan untuk pengujian sistem yang sudah dibuat agar bisa mengetahui berhasil atau tidaknya sistem bekerja.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Bagian ini berisi ringkasan mengenai penulisan skripsi agar lebih sistematis dan pembaca bisa mengetahui susunan dari penelitian ini.

## **BAB I                    PENDAHULUAN**

Di Bagian ini terdiri atas latar belakang penelitian judul skripsi “Penerapan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik (Studi Kasus : SMA Negeri 1 Barumun)”. Rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

**BAB 2                    LANDASAN TEORI**

Bagian ini terdiri dari teori sistem pendukung keputusan, metode WASPAS, dan kriteria kriteria yang digunakan untuk penentuan guru terbaik di penelitian ini.

**BAB 3                    ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Di Bagian ini berisi penjelasan tentang penerapan sistem serta proses kerja sistem dalam menentukan guru terbaik.

**BAB 4                    IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada Bab ini berisi tentang pembuatan sistem yang berdasarkan penelitian dan perancangan, lalu dilakukan pengujian sistem.

**BAB 5                    KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bagian ini berisikan tentang kesimpulan dari seluruh isi bab juga hasil percobaan sistem yang dilakukan juga rekomendasi untuk meningkatkan kekurangan di penelitian ini untuk kemajuan penelitian berikutnya.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Guru**

Menurut KBBI (Indrawan, I., 2020), seorang guru adalah individu yang pekerjaannya atau profesinya adalah mengajar. Secara hukum, guru dianggap sebagai pendidik profesional yang bertanggung jawab untuk mendidik, membimbing, mengajar, mengarahkan, melatih, menilai, serta mengevaluasi peserta didik di semua jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan anak usia dini hingga pendidikan menengah (UU No. 14 Tahun 2005). Dalam konteks pendidikan, peran gurulah begitu penting untuk kesuksesan peserta yang dididik. Guru bertugas menyampaikan pengetahuan baru kepada peserta didik dan mendalami pengetahuan yang telah diketahui oleh mereka. Selain itu, guru dianggap sebagai pahlawan pembangunan bangsa dan negara karena memiliki kemampuan akademik serta kompetensi sebagai agen pembelajaran, menjaga kesehatan fisik dan mental, serta bisa meraih tujuan pendidikan nasional (Mawardi, 2020).

Dari pengertian di atas dapat diartikan secara sederhana bahwa gurulah yang menyalurkan ilmu pengetahuan ke anak didik didalam hal belajar mengajar untuk mendapatkan tujuan pendidikan nasional.

#### **2.2. Sistem Pendukung Keputusan**

Michael S. Scott Morton pertama kali mengemukakan konsep "Management Decision System" di 1970. Sesudah itu, beberapa perusahaan dan institusi pendidikan menjalankan penelitian dan mengembangkan konsep SPK tersebut. Ada beberapa pendapat ahli mengenai pengertian SPK, yakni :

1. Sistem pendukung keputusan dapat membantu pengguna dalam mengevaluasi alternatif dan memilih alternatif terbaik menurut kriteria yang telah ditentukan. SPK juga dapat membantu pengguna dalam melakukan analisis sensitivitas terhadap keputusan yang telah diambil. (S. Setiawan, 2021).

2. Teknologi terbaru seperti Machine Learning dan Artificial Intelligence (AI) telah digunakan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi pengambilan keputusan. (S. A. Supangkat, 2021).
3. Sistem pendukung keputusan berbasis web juga semakin populer dalam beberapa tahun terakhir karena memungkinkan pengguna dalam mendapatkan informasi juga hasil keputusan dari manapun dan kapanpun melalui internet. (N. F. Arshad, 2021).

Dengan itu, disimpulkan bahwasanya SPK ialah sistem interaktif yang digunakan oleh manajemen guna mencapai keputusan dengan efektif yang bertujuan memecahkan sebuah dengan mempergunakan data dan model, memiliki struktur yang tidak terstruktur atau semi-terstruktur.

### 2.3. *Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*

WASPAS ialah sebuah metode yang mengkombinasikan Weighted Product (WP) serta Simple Additive Weighting (SAW). Metode WASPAS ini dimaksudkan dapat memberi hasil yang lebih optimal dalam mendukung pengambilan keputusan di suatu sistem. Metode WASPAS adalah hasil dari penggabungan pendekatan Multiple Criteria Decision Making (MCDM), yang mengintegrasikan model Weighted Sum Model (WSM) serta Weighted Product Model (WPM). Pada awal tahap, metode ini melibatkan normalisasi linier dari matriks keputusan dengan dua persamaan yang telah ditentukan. (Royanti Manurung, 2018).

Metode WASPAS diyakini memberikan hasil yang unggul dalam penentuan sistem pendukung keputusan dengan menggabungkan metode WP dan SAW. Berikut tata cara penyelesaian masalah dengan metode WASPAS.

1. Membuat Matriks Keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{11} & \cdot & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m1} & \cdot & x_{mn} \end{bmatrix}$$

m ialah jumlah alternatif kandidat, n ialah jumlah kriteria evaluasi, serta  $x_{ij}$  ialah nilai kinerja alternatif yang terkait dengan kriteria j.

## 2. Menormalisasikan matrik x

Kriteria keuntungan:

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad \dots (1)$$

Kriteria biaya :

$$x_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad \dots (2)$$

## 3. Menghitung preferensi (Qi)

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij}) w_j \quad \dots (3)$$

Dimana :

$Q_i$  = Nilai Q ke i

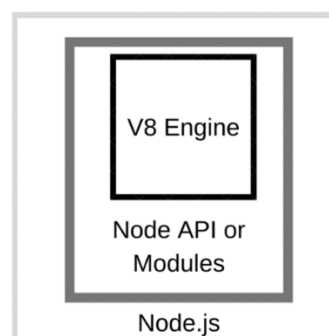
$X_{ij}w_j$  = Perkalian nilai  $X_{ij}$  dengan bobot (w)

0,5 = Ketetapan

Alternatif terbaik adalah alternatif dengan nilai  $Q_i$  tertinggi.

## 2.4. Node.js

Node.js adalah sebuah lingkungan runtime di mana aplikasi berbasis JavaScript dapat dijalankan (Org, 2017). Lingkungan ini menyediakan keseluruhan kebutuhan yang diperlukan supaya aplikasi berbasis JavaScript dapat berfungsi baik.



**Gambar 2.1.** Ruang Lingkup Node.js



Baik JavaScript ataupun Node.js berjalan di atas Mesin V8, yang juga merupakan inti dari Google Chrome. Mesin ini mengubah kode JavaScript menjadi kode mesin dengan cepat, memungkinkan kinerja yang tinggi. Kode mesin ialah kode yang dapat langsung dipahami komputer tanpa perlu diterjemahkan ke bentuk yang lebih sederhana.

Node.js adalah sistem yang bekerja secara asynchronous, memungkinkan beberapa proses berjalan secara bersamaan. Proses runtime asynchronous ini dirancang khusus untuk mendukung pengembangan aplikasi berskala besar.

#### **2.4.1. Express.js**

Express.js ialah framework yang berbasis web pada Node.js, menggunakan komponen modul Http serta Connect (Express.js, 2016). Framework ini dirancang untuk berjalan di mesin V8 Chrome, yang memungkinkan kinerja cepat dengan Node. Express.js terkenal dengan efisiensi kerjanya dan menawarkan berbagai keunggulan, seperti integrasi dengan arsitektur lain, membuatnya lebih menonjol dibandingkan framework-framework lainnya.

Framework Express.js menggunakan paradigma kerja yang dikenal sebagai pemrograman berbasis event (event-driven programming). Paradigma ini mempengaruhi alur sistem dengan menjalankan semua fungsi menurut event yang terjadi. Setiap peristiwa dipantau oleh kode yang disebut penanganan peristiwa (event handler), yang mengidentifikasi peristiwa yang sedang aktif dan kemudian menjalankan fungsi penanganannya. Sebagian besar handler berupa fungsi atau metode. Di dalam handler inilah proses fungsi yang dipicu oleh pengguna berlangsung (Vivah, 2017).

Node menyediakan Node Event Loop menjadi bagian integral dari bahasa pemrogramannya. Saat Node dijalankan, tidak diperlukan penulisan kode tambahan oleh programmer untuk memulai loop. Begitu Node dimulai, Express.js akan secara otomatis menginisialisasi loop tersebut. Ini ialah kategori komponen yang dapat dipergunakan guna menjalankan loop dalam Express.js:

1. **Controllers** : Menentukan handler rute aplikasi dan logika bisnis.
2. **Middleware** : Menginterpretasikan seluruh permintaan sebelum diteruskan ke handler rute.
3. **Models** : Menjadi perantara antar controller dan database, memungkinkan definisi skema database dan validasi data.
4. **Public** : Tempat penyimpanan untuk gambar, file JavaScript, dan CSS.
5. **Routes** : Mendefinisikan rute aplikasi mempergunakan metode HTTP.
6. **Util** : Fungsi tambahan yang membantu operasional aplikasi dan dapat diakses seluruh controller.
7. **Views** : Berisi template yang dijalankan server.
8. **app.js** : File utama yang pertama kali dijalankan saat aplikasi dimulai.
9. **package.json** : Mengelola paket yang diinstal melalui NPM, perintah untuk menjalankan aplikasi, dan informasi versi proyek

#### 2.4.2. Express.js *Middleware*

Express.js middleware berfungsi sebagai perantara antara proses request dan response, dengan akses penuh ke kedua proses tersebut. Middleware ini merupakan bagian penting dari siklus hidup (life-cycle) Express.js. Selain dapat melanjutkan proses program ke tahap berikutnya menggunakan fungsi `next`, middleware juga dapat menghentikan siklus request-response jika diperlukan.

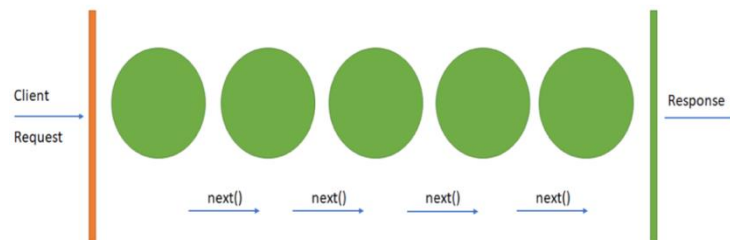


**Gambar 2.2.** Express.js life Cycle

(Sumber : Selvaganesh, 2018)

Mirip dengan penanganan rute, middleware berfungsi dengan menerima objek permintaan dan respons sebagai penanganan pihak ketiga. Middleware memiliki fungsi tambahan yang akan dipanggil setelah kode middleware dieksekusi sebagai argumen ketiga.

Hal ini memungkinkan program menunggu proses sinkronisasi database atau operasi jaringan selesai sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Prosedur ini mengikuti langkah-langkah berikut:



**Gambar 2.3.** Express.js Middleware

(Sumber : Selvaganesh, 2018)

Middleware pertama yang dijalankan harus menjalankan fungsi `next()` jika ada beberapa middleware yang akan diproses. Jika tidak, pertanyaan yang sedang diproses akan terus berputar tanpa pernah selesai (Selvaganesh, 2018).

Framework Express.js menawarkan berbagai middleware, antara lain sebagai berikut: Middleware yang diimplementasikan pada level aplikasi: `app.use`.

1. Middleware berlevel router: `app route`
2. Build-in Middleware: `express.static`, `express.urlencoded`, `express.json`
3. Error-handling Middleware: `app.use ( err, req, res, next )`
4. Middleware pihak ketiga: `bodyparser`, `cookieparser`.

#### 2.4.3. NPM (*Node Package Manager*)

NPM adalah suatu lingkungan yang mencakup registrasi paket-paket dan menampung banyak paket Node.js. Disediakan gratis juga merupakan ekosistem yang terpopuler di dunia (Patel, 2018). NPM berfungsi sebagai manajer paket dan repositori perangkat lunak yang digunakan untuk menginstal, menghapus, dan mengelola pustaka atau paket perangkat lunak dalam proyek pengembangan aplikasi. NPM memiliki tiga komponen utama:

1. **Website:** Sebuah platform untuk pencarian, penemuan, pengorganisasian, dan berbagi produk buatan pengguna.
2. **CLI (Command Line Interface):** Cara developer berinteraksi dengan NPM melalui terminal atau command prompt.
3. **Registry:** Database publik yang berisi perangkat lunak JavaScript serta informasi meta terkait.

NPM dapat mengurus ketergantungan paket dalam sebuah proyek serta menginstal program JavaScript secara global. Ketika dipergunakan menjadi manajer paket untuk proyek di tingkat lokal, NPM memungkinkan instalasi seluruh paket dengan perintah tunggal melalui file `package.json`. NPM juga menawarkan utilitas untuk menaikkan versi paket ke versi spesifik. Selain file `package.json`, NPM juga menghasilkan file `package-lock.json` yang bertugas mengamankan versi paket yang terinstal dalam proyek.(NPM, 2018).

#### 2.4.4. Path

Path ialah salah satu paket yang didapat dari NPM yang memfasilitasi proses routing pada pemrograman berbasis JavaScript. Dalam pengembangan backend, perutean mengacu pada jalur yang diambil oleh paket data untuk diproses layanan yang sesuai.

Semua direktori NPM disimpan di `node_modules/.bin` dan dibagi ke dalam folder paket utama. Desain ini memungkinkan programmer guna memanggil fungsi yang dapat dieksekusi dari paket apa pun. Misalnya, jika paket Moment ada di direktori ini, Path memungkinkan program mengakses fungsi Moment sesudah mendaftarkan direktori Moment di `npm-path` melalui `$PATH`. Setelah semua direktori paket terdaftar, Path dapat menjalankan perintah skrip menggunakan `echo $PATH`. Namun, fungsionalitas Path tetap bergantung dan terkait dengan operasi NPM.

## 2.5. Penelitian yang Relevan

Penelitian selanjutnya berkaitan dengan sistem pendukung keputusan yang menunjukkan kesamaan dengan metode WASPAS:

1. Tarigan, M. J., Siambaton, M. Z. And Tasliyah, H. (2022). Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) Dalam Menentukan Jurusan Siswa Pada SMKN 8 Medan. *Jurnal Minfo Polgan*, 10(1), pp. 42–53.

Penelitian ini mempergunakan metode WASPAS guna menentukan Jurusan Siswa Pada SMKN 8 Medan. Metode WASPAS digunakan untuk menjalankan penilaian menentukan penjurusan siswa secara tepat serta akurat sesuai dengan ketentuan/kriteria.

2. Gulo, H. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kantor Pos Terbaik Menerapkan Metode WASPAS. *Journal of Information Sistem Research (JOSH)*, 1(2), pp. 81–86.

Penelitian ini menggunakan metode WASPAS yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dalam penentuan kantor pos terbaik. Metode WASPAS digunakan untuk penilaian setiap kriteria lalu dibandingkan nilai kriteria tersebut hingga didapati kantor pos terbaik.

3. Tundo, T. And Kurniawan, D. (2019). Implementation of the Weighted Aggregated Sum Product Assesment Method in Determining the Best Rice for Serabi Cake Making. *IJID (International Journal on Informatics for Development)*, 8(1), p. 40. doi: 10.14421/ijid.2019.08107.

Penelitian ini mempergunakan metode WASPAS guna mendukung pengambilan keputusan pada penentuan beras terbaik yang tepat untuk dipergunakan menjadi bahan pembuatan kue serabi. Metode WASPAS digunakan untuk mengevaluasi kriteria pemilihan beras terbaik untuk digunakan menjadi bahan pembuatan kue serabi.

4. Daulay, N. K. (2021). Penerapan Metode Waspas Untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 2(2), pp. 196-201.

Penelitian ini mempergunakan metode WASPAS guna pengambilan keputusan pemutusan hubungan kerja. Metode WASPAS digunakan karena cukup sederhana dalam menghasilkan alternatif yang terbaik dalam mengevaluasi kriteria dalam pemutusan hubungan kerja.

5. Masangin, T. A., Widiastuti, T. And Djahi, B. S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kos Dengan Metode Weighted Agregated Sum Product Assesment (WASPAS) (Studi Kasus Kota Kupang Nusa Tenggara Timur). Jurnal TRANSFORMASI, 17(2), pp. 13-23.

Penelitian ini menggunakan metode WASPAS untuk mendukung pengambilan keputusan pemilihan tempat kos. Metod WASPAS digunakan untuk penilaian kriteria lalu membandingkan nilai kriteria tersebut untuk pemilihan tempat kos.

Secara keseluruhan, penelitian terbaru tersebut menunjukkan bahwa metode WASPAS masih digunakan secara luas dalam pengambilan keputusan multi-kriteria dalam berbagai bidang seperti Menentukan Jurusan Siswa, Pemilihan Kantor Pos Terbaik, Penentuan Beras Terbaik, Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja, dan Pemilihan Tempat Kos.

## BAB 3

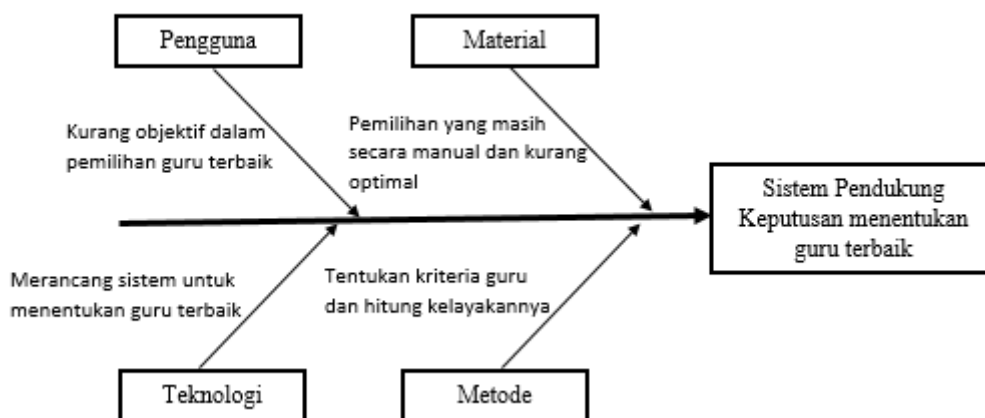
### ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem ialah proses guna memecahkan masalah dengan membagi masalah dalam sistem menjadi komponen yang lebih kecil, sehingga memudahkan untuk dipahami dalam mengidentifikasi, mengevaluasi dan memahami permasalahan yang terjadi dari suatu sistem sehingga dapat diusulkan perbaikan. Tahap analisis sistem meliputi analisis masalah, arsitektur umum, analisis kebutuhan, serta analisis proses.

##### 3.1.1. Analisis Masalah

Pemberian reward sebagai guru terbaik ini sangat berguna dilingkungan sekolah, dengan tujuan untuk memotivasi guru agar dapat meningkatkan kompetensi dan kinerja secara profesional saat menjalankan tugas di sekolah dan fokus menjalankan tugasnya sebagai guru. Dengan adanya pemberian hadiah dan gelar kepada guru terbaik ini juga dapat menambah semangat dalam menjalankan tugas di sekolah. Dibawah ini merupakan gambar alur dari diagram ishikawa.



**Gambar 3.1** Diagram Ishikawa

### 3.1.2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ialah langkah dalam mempersiapkan komponen yang diperlukan untuk membuat suatu sistem. Analisis kebutuhan terbagi atas 2, yakni kebutuhan fungsional serta non-fungsional

#### 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang harus dimiliki sistem. Hal-hal yang dibutuhkan antara lain yaitu :

- a. Sistem memiliki ketentuan kriteria untuk para guru.
- b. Sistem melakukan penilaian yang objektif kepada setiap guru.
- c. Sistem menampilkan hasil perhitungan nilai yang didapat oleh setiap guru.

#### 2. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

Ada beberapa hal yang menjadi salah satu kebutuhan non-fungsional dalam sistem evaluasi guru terbaik ini adalah kemudahan penggunaan, karena dilengkapi dengan antarmuka yang intuitif dan mudah dipahami bagi pengguna.. Dan juga bisa menghemat waktu dan biaya sebab dapat diakses di mana pun serta kapan pun.

### 3.1.3. Analisis Proses

Di sistem yang sedang dikembangkan ini, penulis memilih metode WASPAS untuk menilai dan menentukan guru terbaik di SMA Negeri 1 Barumun. Sistem akan melakukan perbandingan dan perhitungan nilai-nilai kriteria dari setiap guru yang diinput oleh kepala sekolah. Berikutnya sistem akan memproses nilai tersebut dengan menggunakan metode WASPAS serta menampilkan hasil perhitungan tersebut.

## 3.2. Perancangan Sistem

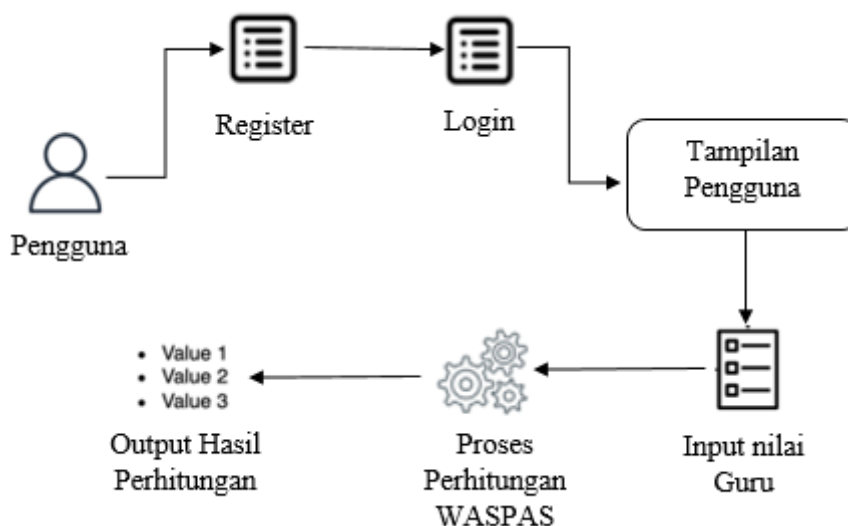
Perancangan sistem ialah pembuatan deskripsi yang menjelaskan sistem secara detail agar pengguna memahami dengan jelas bagaimana analisis sistem dilakukan, serta strategi untuk mengimplementasikan sistem tersebut. Tujuan atas tahap ini ialah guna menjelaskan dengan detail, memfasilitasi, serta mengevaluasi proses implementasi sistem yang akan dikembangkan. Perancangan sistem ini ditulis mempergunakan UML (Unified Modeling Language) menjadi bahasa



pemodelan guna merancang sistem penentuan guru terbaik dengan menggunakan metode WASPAS. Untuk model UML yang akan digunakan yaitu arsitektur umum (*General Architecture*), use case diagram, activity diagram, sequence diagram, serta flowchart.

### 3.2.1. Arsitektur umum (*General Architecture*)

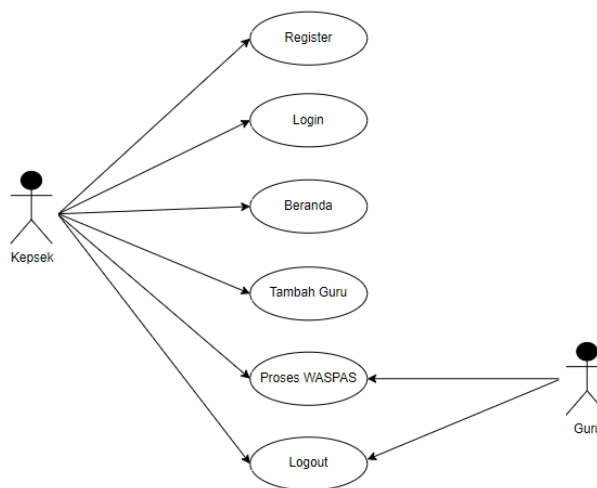
Arsitektur umum (*General Architecture*) merupakan gambaran sistem secara menyeluruh mulai dari proses penginputan data, proses operasional sistem, dan hasil data yang dihasilkan oleh sistem. Terdapat beberapa hal yang bisa dilakukan pengguna pada sistem yaitu pengguna yang tidak terdaftar pada aplikasi harus melakukan pendaftaran (register) terlebih dahulu. Setelah itu dilanjutkan dengan proses login menggunakan username dan kata sandi yang didaftarkan ketika melakukan register (pendaftaran). Langkah selanjutnya ialah menginputkan nilai ketetapan dari setiap aspek yang sudah ditentukan oleh kepala sekolah dan nilai yang diperoleh masing-masing guru. Setelah itu sistem akan melakukan perhitungan. Ketika proses perhitungan selesai, sistem akan menampilkan hasil perhitungan dalam bentuk daftar guru yang berprestasi.



**Gambar 3.2.** Arsitektur Umum

### 3.2.2. Use Case Diagram

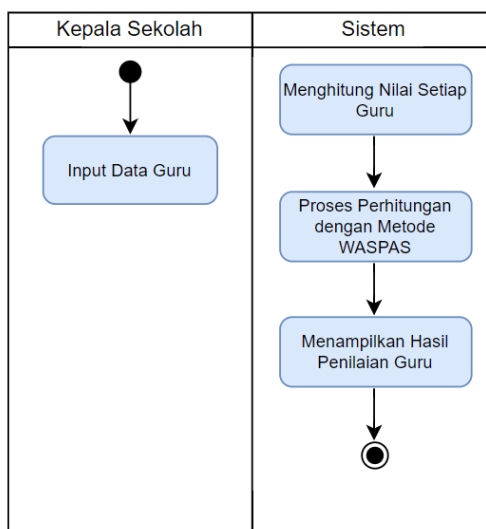
Pengertian dari *use case* diagram yaitu diagram yang memperlihatkan interaksi yang terjadi antara user dengan sistem. Diagram use case juga menunjukkan siapa saja yang mempergunakan juga bagaimana mereka berinteraksi dengan sistem. Gambar dibawah ini merupakan *Use Case* Diagram untuk pemilihan guru terbaik.



**Gambar 3.3.** Use Case Diagram

### 3.2.3. Activity Diagram

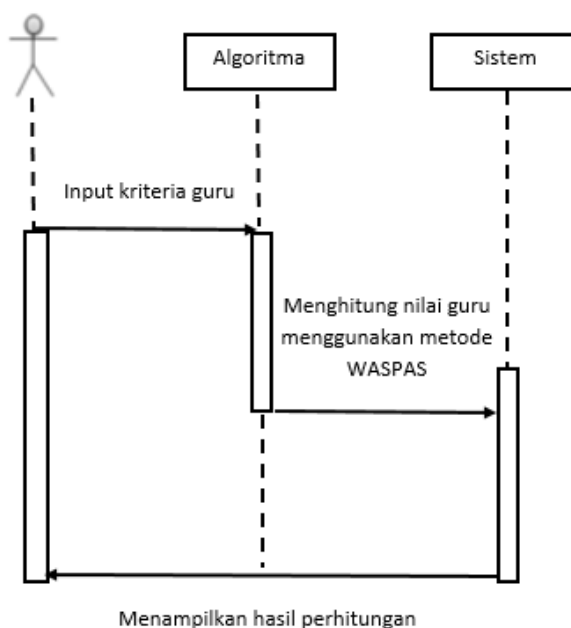
*Activity* diagram merupakan gambaran proses kerja antara pengguna dan sistem. Pada activity diagram menjelaskan mengenai bagaimana urutan penggunaan sistem dari awal hingga akhir. Gambaran activity diagram bisa diperhatikan di gambar ini.



**Gambar 3.4.** Activity Diagram

### 3.2.4. Sequence Diagram

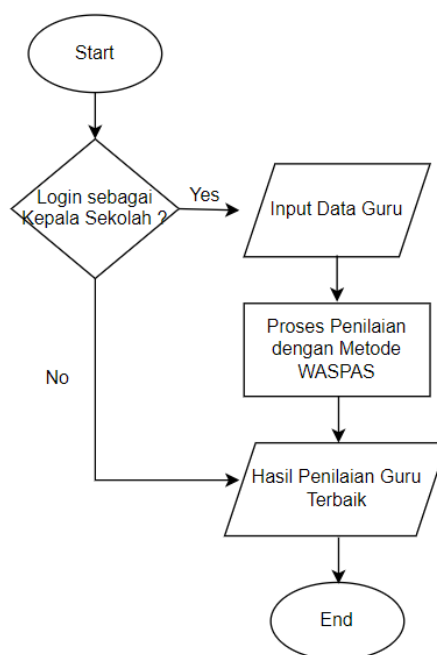
*Sequence* diagram merupakan diagram yang memperlihatkan interaksi antar objek dan mengidentifikasi komunikasi diantara objek tersebut. Pengembangan *sequence* diagram digambarkan berdasarkan dari tahapan pada *use case* diagram. Untuk *sequence* diagram dari sistem pemilihan guru terbaik di SMA Negeri 1 Barumun yang akan dibuat bisa dilihat pada Gambar berikut.



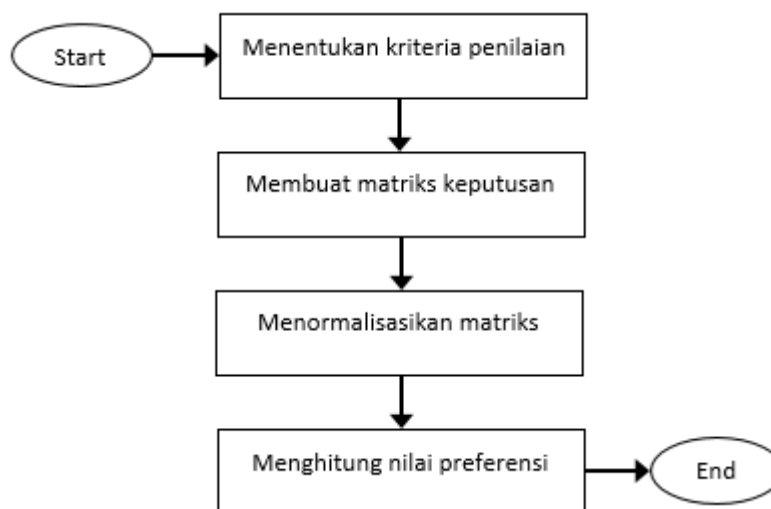
**Gambar 3.5** *Sequence Diagram*

### 3.2.5. Flowchart

*Flowchart* digunakan untuk merepresentasikan langkah-langkah atau proses dalam bentuk diagram. Flowchart membantu dalam menjelaskan suatu proses dengan cara yang mudah. Flowchart dibuat dengan simbol dan garis penghubung dimana setiap simbol tersebut menggambarkan proses tertentu. *Flowchart* sistem ini dapat diperhatikan di gambar ini.



**Gambar 3.6.** *Flowchart sistem*



**Gambar 3.7.** *Flowchart metode WASPAS*

### 3.3. Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Perancangan *Interface* adalah konsep dari halaman suatu sistem yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan mudah guna melakukan semua fungsi dari sistem tersebut. Sebuah interface harus memperhatikan keadaan pengguna, akibatnya sistem yang dibuat dapat memberi kenyamanan serta kemudahan saat dipergunakan.

### 3.3.1. Perancangan Halaman Awal

Halaman awal adalah halaman yang pertama kali di tampilkan ketika pengguna membuka aplikasi. Seperti terlihat pada gambar berikut.

The image shows a wireframe of a mobile application's initial screen. At the top, there is a title bar with the text 'SISTEM PEMILIHAN GURU TERBAIK'. Below the title bar, there is a header area with the text 'Hasil Penilaian Guru dengan Metode WASPAS' on the left and a 'Kembali' button on the right. The main content area is a large, empty rectangle.

**Gambar 3.8.** Rancangan Halaman Awal

Dimana :

1. *Textview* untuk menampilkan judul/nama sistem
2. *Textview* untuk keterangan isi tabel yang ditampilkan
3. *Button* Kembali merupakan tombol untuk kembali ke halaman awal

### 3.3.2. Perancangan Halaman Login

Halaman login ialah halaman yang dipergunakan untuk masuk kedalam sistem apabila sudah memiliki akun. Seperti tampak di gambar berikut.

The image shows a wireframe of a mobile application's login screen. It features a vertical stack of five rounded rectangular buttons. From top to bottom, the buttons are labeled: 'Email', 'Password', 'Login', 'Registrasi', and 'Kembali'.

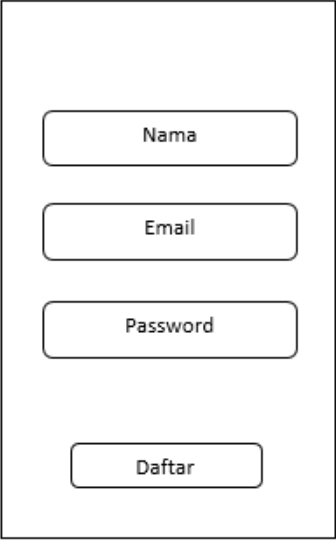
**Gambar 3.9.** Rancangan Halaman Login

Keterangan :

1. *Field* (kolom) Email untuk mengisi email pengguna
2. *Field* (kolom) Password untuk menginput password pengguna
3. *Button* Login merupakan tombol untuk login ke aplikasi
4. *Button* Registrasi merupakan tombol untuk melakukan pendaftaran ke aplikasi
5. *Button* Kembali merupakan tombol untuk kembali ke halaman awal

### 3.3.3. Perancangan Halaman Registrasi

Halaman Registrasi adalah halaman yang akan dipergunakan oleh pengguna guna mendaftarkan dirinya di aplikasi. Detail perancangan halaman registrasi bisa diperhatikan di gambar ini.



The diagram illustrates the layout of the registration page. It consists of a vertical container with four rounded rectangular input fields stacked on top of each other, followed by a rounded rectangular button at the bottom. The fields are labeled 'Nama', 'Email', and 'Password' from top to bottom. The button is labeled 'Daftar'.

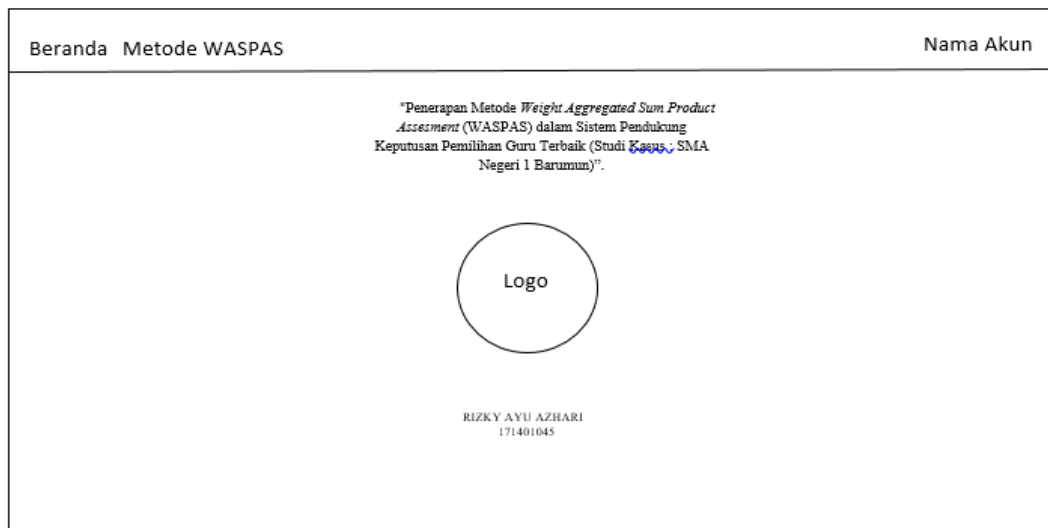
**Gambar 3.10.** Rancangan Halaman Registrasi

Dimana :

1. *Field* (kolom) Nama untuk mengisi nama lengkap pengguna
2. *Field* (kolom) Email untuk mengisi email pengguna
3. *Field* (kolom) password untuk menginput password pengguna
4. *Button* Daftar untuk tombol proses daftar

### 3.3.4. Perancangan Halaman Utama

Halaman utama ini yaitu tentang informasi aplikasi, halaman ini mempunyai button - button navigasi yang dapat digunakan oleh pengguna sebagai panduan penggunaan aplikasi. Detail perancangan terdapat pada gambar berikut ini.



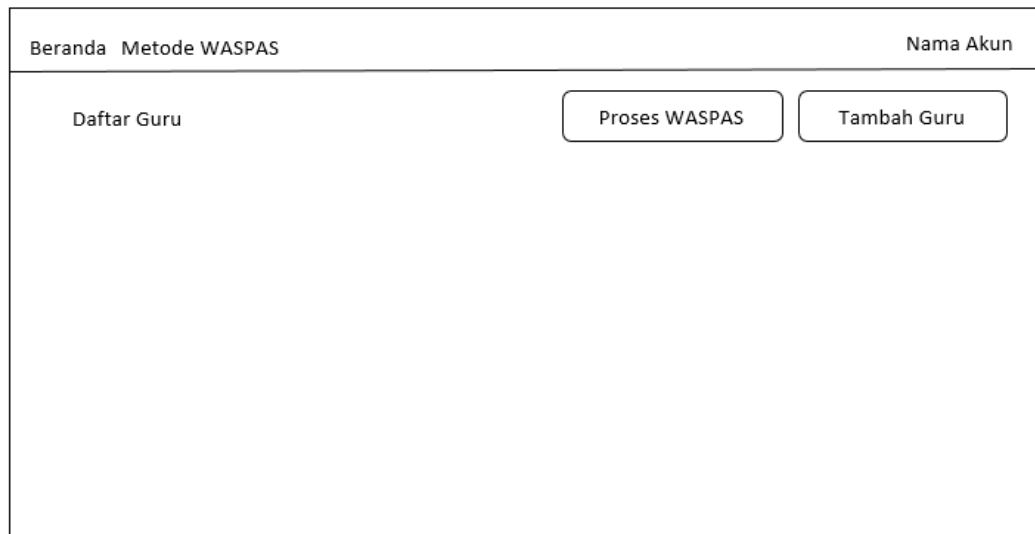
**Gambar 3.11.** Rancangan Halaman Utama

Dimana :

1. *Text Button* Beranda berisikan halaman informasi mengenai penulis
2. *Text Button* Metode WASPAS untuk mengarahkan ke halaman sistem penilaian
3. *Text Button* Nama Akun untuk memperlihatkan akun yg login dan mengarahkan ke button logout
4. *TextView* berguna menampilkan judul penelitian
5. *ImageView* berguna menampilkan logo Universitas
6. *TextView* berguna menampilkan identitas singkat penulis.

### 3.3.5. Perancangan Halaman Metode WASPAS

Halaman tentang ini berisikan halaman data guru yg sudah diinput dan terdapat button untuk proses perhitungan WASPAS juga button tambah data guru. Detail rancangan halaman metode WASPAS terlihat di gambar 3.12.



**Gambar 3.12.** Rancangan Halaman Metode WASPAS

Dimana :

1. *Text Button* Beranda berisikan halaman informasi mengenai penulis
2. *Text Button* Metode WASPAS untuk mengarahkan ke halaman sistem penilaian
3. *Text Button* Nama Akun untuk memperlihatkan akun yg login dan mengarahkan ke button logout
4. *Button* WASPAS untuk proses perhitungan WASPAS
5. *Button* Tambah Guru untuk menginput data guru
6. *TextView* untuk memberitahukan halaman proses yang berjalan



## BAB 4

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Di bagian ini menjelaskan proses penerapan metode profile matching ke sistem yang dibangun dengan persiapan sistem berdasarkan instruksi-instruksi di bab sebelumnya, dan bertujuan untuk menjalankan pengujian lebih lanjut pada sistem yang dibuat.

#### 4.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem yaitu langkah lanjutan dari tahap analisis serta perancangan sistem yang dirangkum pada bab tiga. Tahapan ini akan diimplementasikan semua hal yang sudah di bahas pada tahap analisis serta perancangan ke dalam bahasa pemrograman Java dan menggunakan Software Visual Studio Code.

##### 4.1.1. Halaman Awal

Halaman awal ialah halaman yang pertama kali di tampilkan saat pengguna membuka aplikasi. Pada halaman ini akan menampilkan data hasil penilaian para guru dengan metode WASPAS. Implementasi halaman awal yaitu pada gambar dibawah ini.

# Sistem Pemilihan Guru Terbaik



Hasil Penilaian Guru dengan Metode WASPAS

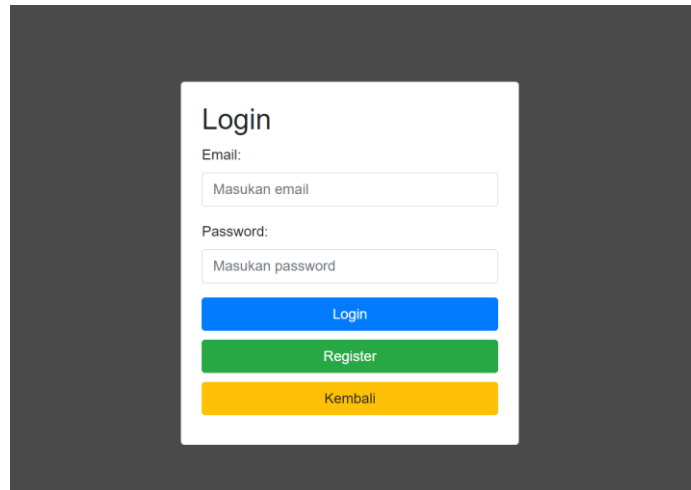
Kembali

No.	Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap	Nilai Waspas
1	Irma Lestari Lubis,S.Pd.M.Si	90	85	85	90	80	0.96887
2	Nur Asiah, S.Pd	90	85	90	80	85	0.95488
3	Anggun Sasmita,S.Pd	90	85	85	85	80	0.95217
4	Salsabila Ivanka,S.Pd	90	85	85	80	85	0.94657
5	Rina Maryanti,S.Pd	85	80	80	85	90	0.94637

**Gambar 4.1.** Halaman Awal

#### 4.1.2. Halaman Login

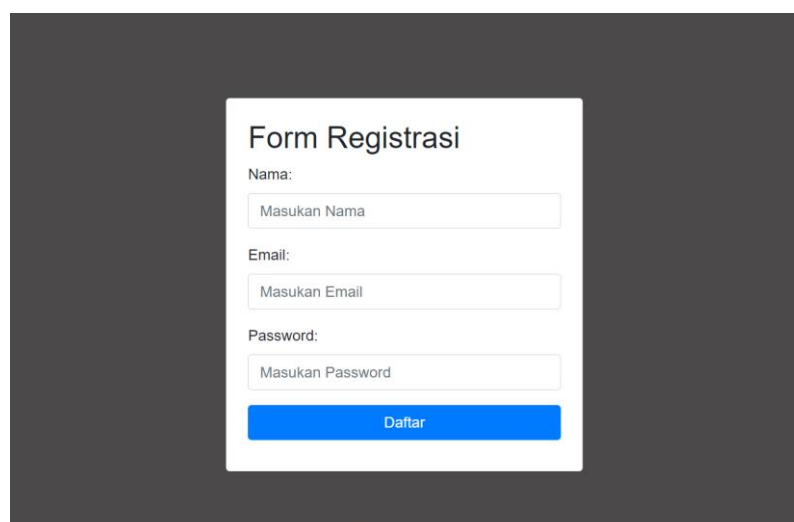
Halaman login ialah tampilan yang dilihat pengguna ketika ingin masuk keaplikasi, halaman ini berguna untuk melakukan proses login pada akun pengguna. Gambar dibawah ini merupakan implementasi dari halaman login.

A screenshot of a login form titled "Login" centered on a dark gray background. The form is white and contains two input fields: "Email:" with a placeholder "Masukan email" and "Password:" with a placeholder "Masukan password". Below the input fields are three buttons: a blue "Login" button, a green "Register" button, and a yellow "Kembali" button.

**Gambar 4.2.** Halaman Login

#### 4.1.3. Halaman Registrasi

Halaman Registrasi adalah halaman yang akan dipergunakan oleh pengguna guna mendaftarkan dirinya di aplikasi.

A screenshot of a registration form titled "Form Registrasi" centered on a dark gray background. The form is white and contains three input fields: "Nama:" with a placeholder "Masukan Nama", "Email:" with a placeholder "Masukan Email", and "Password:" with a placeholder "Masukan Password". Below the input fields is a single blue "Daftar" button.

**Gambar 4.3.** Halaman Registrasi

#### 4.1.4. Halaman Utama

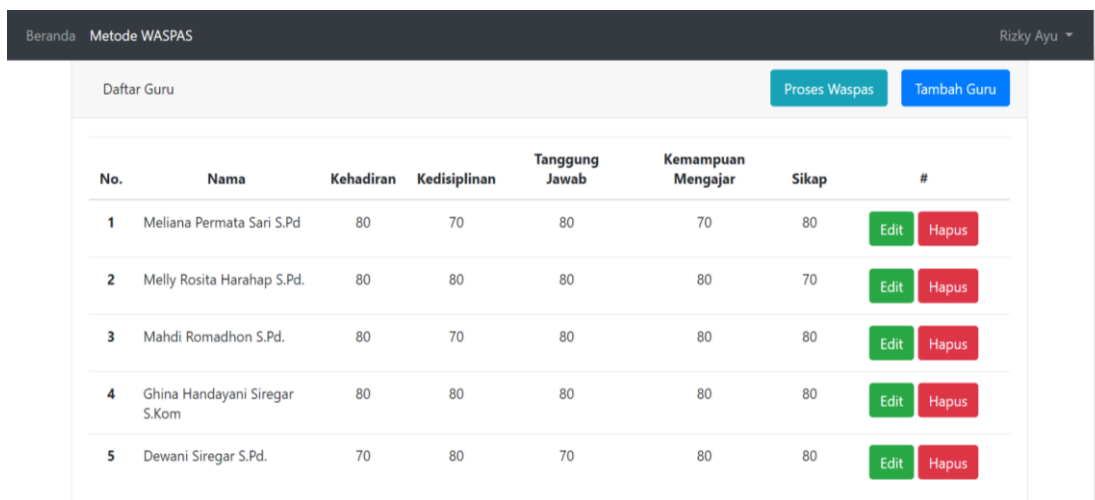
Halaman utama ini berisi tentang informasi aplikasi. Halaman utama adalah tampilan pertama yang terlihat ketika tahap login sudah berhasil. Pada halaman ini terdapat 3 *navigation menu* yang berada dibawah, yang fungsinya untuk membantu pengguna berpindah halaman sesuai dengan judul menunya, gambar dibawah ini adalah implementasi dari tampilan halaman utama.



**Gambar 4.4.** Halaman Utama

#### 4.1.5. Halaman Metode WASPAS

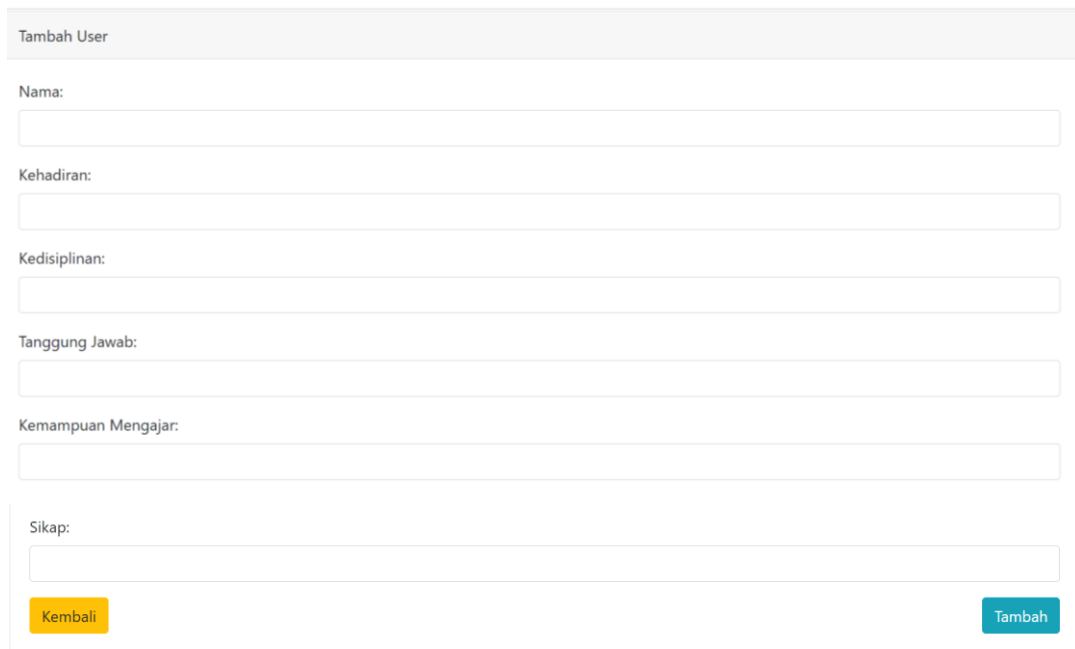
Halaman Metode WASPAS ini yaitu halaman yang akan menampilkan daftar data guru yang sudah diinput dan terdapat button untuk proses perhitungan WASPAS juga button tambah data guru.



**Gambar 4.5.** Halaman Metode WASPAS

#### 4.1.6. Halaman Tambah Guru

Halaman ini ialah halaman yang menampilkan bagian untuk penambahan data guru yang akan dinilai. Data yang ditambahkan yaitu nama dan nilai dari setiap kriteria penilaian. Detail tampilan halaman tambah guru bisa diperhatikan di gambar ini.



Tambah User

Nama:

Kehadiran:

Kedisiplinan:

Tanggung Jawab:

Kemampuan Mengajar:

Sikap:

Kembali Tambah

**Gambar 4.6.** Halaman Tambah Guru

#### 4.1.7. Halaman Proses WASPAS

Halaman proses WASPAS ini yaitu halaman yang akan menampilkan data hasil penilaian guru dengan metode WASPAS. Gambar dibawah ini adalah detail halaman proses WASPAS.

### Sistem Pemilihan Guru Terbaik

Hasil Penilaian Guru dengan Metode WASPAS								Kembali
No.	Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap	Nilai Waspas	
1	Irma Lestari Lubis,S.Pd.M.Si	90	85	85	90	80	0.96887	
2	Nur Asiah, S.Pd	90	85	90	80	85	0.95488	
3	Anggun Sasmita,S.Pd	90	85	85	85	80	0.95217	
4	Salsabila Ivanka,S.Pd	90	85	85	80	85	0.94657	
5	Rina Maryanti,S.Pd	85	80	80	85	90	0.94637	

**Gambar 4.7.** Halaman Proses WASPAS

## 4.2. Pengujian Sistem

Penggunaan metode WASPAS untuk menentukan Guru Terbaik di SMA Negeri 1 Barumun merupakan sistem yang akan dibangun.

### 4.2.1. Implementasi WASPAS pada Penilaian Guru

Implementasi metode WASPAS digunakan untuk menentukan guru terbaik, hal ini didasarkan pada standar yang sudah ditetapkan sekolah. Nilai kriteria yang diberikan oleh kepala sekolah akan digunakan untuk menilai kinerja guru disetiap kriteria nya. Setelah itu nilai tersebut akan diuji menggunakan rumus yang sudah penulis jelaskan pada bab sebelumnya.

Tabel dibawah ini merupakan daftar kriteria penilaian dan bobot dari setiap kriteria.

**Tabel 4.1.** Tabel Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot Kriteria
A1	Kehadiran	0,25
A2	Kedisiplinan	0,1
A3	Tanggung Jawab	0,15
A4	Kemampuan Mengajar	0,30
A5	Sikap	0,20

Tabel diatas menunjukkan bahwa bobot dari setiap kriteria penilaian sudah ditetapkan oleh kepala sekolah.

Selanjutnya dapat dilakukan penginputan data guru dan nilai untuk setiap guru. Tabel dibawah ini menyajikan daftar sampel nama dan nilai guru yang dijadikan sebagai data guru untuk pengujian sistem.

**Tabel 4.2.** Daftar Penilaian Guru

Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap
Irma Lestari Lubis,S.Pd.M.Si	90	85	85	90	80
Nur Asiah, S.Pd	90	85	90	80	85
Anggun Sasmita,S.Pd	90	85	85	85	80
Salsabila Ivanka,S.Pd	90	85	85	80	85
Rina Maryanti,S.Pd	85	80	80	85	90
Adelisma Nasution,S.Pd	80	85	85	90	80
Eddy Halomoan Tambunan, S.Pd	80	85	85	90	80
dr.Suseno Ganda Putra	85	80	80	90	80
Tarmiji, S.Pd	85	85	80	90	75
Aswin Parhimpunan Nasution,S.Pd	85	80	80	85	80
Jecky Lubis,S.Si	85	85	85	80	80
Azizah Khairiyah Hasibuan, S.Pd.M.Hum	80	80	80	85	85
Latifah Hanum,S.Pd	80	80	80	85	85
Abdul Harits Amrullah,S.Sm	80	80	85	85	80
Saida Saragi, S.Pd	85	80	75	85	80
Emmilina Nasution,S.Pd	90	85	80	80	75
Hafner Dalimunthe, S.Pd	80	80	80	90	75
Adelina Putri Siregar, S.Pd	90	80	80	75	85
Khairul Saleh, S.Pd	80	80	75	85	85
Nursih Hastuti, S.Pd	85	80	80	85	75
Tonggol Barumun,S.Pd	85	80	80	85	75
Apriani Harahap, S.Sos	85	80	80	85	75
Iqbal Kamil,S.Sos.S.Pd	80	85	80	80	85
Hj.Parida Hasibuan, S.Pd	80	80	80	85	80
Rahayu Sri Riski,S.Pd	85	80	85	80	75
Syuaib Akbar Rambe,S.Pd	80	80	85	80	80
Mhd.Uswa Hamidi Daulay,S.Pd	85	85	80	80	75
Parmonangan,S.Pd	80	85	85	80	75
Yusnita Mayasari Rangkuti,S.Pd	85	80	80	80	75
Sariatmi, S.Pd	80	75	75	85	80
Hasanul Marzuki Nasution,S.Pd	80	75	75	85	80

Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap
Ghina Handayani Siregar, S.Kom	80	80	80	80	80
Aprilia Sakinah Lubis	85	75	75	80	80
Mangarahon Pasaribu	85	80	80	75	80
Zuraida Tanjung	85	80	80	75	80
H.Fauzan Hamidi Hasibuan, S.Ag	80	85	80	80	75
Helly Rosita Harahap,S.Pd	80	85	80	80	75
Sefrina Hanum Harahap,S.Pd	85	80	75	80	75
Samsul Bahri Lubis,S.Pd	85	80	75	80	75
Minni Patimah Hasibuan,S.Pd	80	80	80	85	70
Mahdi Romadhon S.Pd.	80	70	80	80	80
Riris Dumasari, S.Pd,M.Si	80	75	75	80	80
Annur Handayani,S.Pd	80	75	75	80	80
Misriani Nasution,S.Pd	80	75	75	80	80
Syuaiba Pulungan,S.Pd	80	75	75	80	80
Elisa Fitriani,S.Pd	85	80	80	75	75
Julia Kartika	85	80	80	75	75
Rahmat Tanjung, S.Pd	80	75	80	80	75
Putri Amalia Hasibuan, S.Pd	80	75	75	75	85
Baginda Iskandar Tanjung, S.Pd	80	75	85	80	70
Melly Rosita Harahap S.Pd.	80	80	80	80	70
Rizky Aprilia Hasibuan, SE	85	80	75	75	75
Yoppi Anggreini Nasution,S.Pd	80	80	75	75	80
Efrida Mei Hasibuan,S.Pd	75	75	75	80	80
Syah Halomoan Putra Hasibuan,S.Pd	75	75	75	80	80
Evie Armaito Hasibuan, S.Pd	80	70	70	80	80
Nivelda Yani, S.Pd	80	75	75	75	80
Lelimarito,S.Pd	80	75	70	80	75
Dian Ramadani Robi'ah	85	75	75	70	80
Halimah Tussakdiah Harahap, S.Pd	75	75	70	80	80
Misdawarni,S.Pd.I	75	75	70	80	80
Sisri Hendayani, S.Pd	75	70	70	80	80
Dewani Siregar S.Pd.	70	80	70	80	80

Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap
Meliana Permata Sari S.Pd	80	70	80	70	80
Tolentino, S.Pt	80	75	75	70	80
Nova Sari Siregar, S.Pd	80	75	70	75	75
Syahdir Efendi Nasution, S.Pd	75	70	70	80	75
Purnama Muthia, S.Pd	75	70	70	75	80
Sinta Paulina Gurusinga, S.Pd	70	70	70	75	75

Selanjutkan data yang telah diinput akan diubah menjadi matriks keputusan.

Penulis akan memberikan hasil dari matiks keputusan.

$$\begin{array}{ccccc}
 A1 & A2 & A3 & A4 & A5 \\
 \left[ \begin{array}{ccccc}
 90 & 85 & 85 & 90 & 80 \\
 90 & 85 & 90 & 80 & 85 \\
 90 & 85 & 85 & 85 & 80 \\
 90 & 85 & 85 & 80 & 85 \\
 85 & 80 & 80 & 85 & 90
 \end{array} \right]
 \end{array}$$

Tampilan diatas merupakan hasil dari matriks keputusan yang telah dibuat.

Selanjutnya penulis akan menampilkan hasil normalisasi matriks setiap kriteria.

Rumus yang digunakan yaitu Rumus (1).

- Normalisasi nilai A1

$$\begin{array}{ccccc}
 A1 & A2 & A3 & A4 & A5 \\
 \left[ \begin{array}{ccccc}
 \mathbf{90} & 85 & 85 & 90 & 80 \\
 90 & 85 & 90 & 80 & 85 \\
 90 & 85 & 85 & 85 & 80 \\
 90 & 85 & 85 & 80 & 85 \\
 85 & 80 & 80 & 85 & 90
 \end{array} \right]
 \end{array}$$

$$A_{11} = \frac{90}{90} = 1 \qquad A_{41} = \frac{90}{90} = 1$$

$$A_{21} = \frac{90}{90} = 1 \qquad A_{51} = \frac{85}{90} = 0,944$$

$$A_{31} = \frac{90}{90} = 1$$

- Normalisasi nilai A2

$$\begin{array}{ccccc}
 A1 & \mathbf{A2} & A3 & A4 & A5 \\
 \left[ \begin{array}{ccccc}
 90 & \mathbf{85} & 85 & 90 & 80 \\
 90 & 85 & 90 & 80 & 85 \\
 90 & 85 & 85 & 85 & 80 \\
 90 & 85 & 85 & 80 & 85 \\
 85 & 80 & 80 & 85 & 90
 \end{array} \right]
 \end{array}$$

$$A_{12} = \frac{85}{85} = 1 \qquad A_{42} = \frac{85}{85} = 1$$

$$A_{22} = \frac{85}{85} = 1 \qquad A_{52} = \frac{80}{85} = 0,941$$

$$A_{32} = \frac{85}{85} = 1$$



- Normalisasi nilai A3

<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> <span>A1</span><span>A2</span><span><b>A3</b></span><span>A4</span><span>A5</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">[</div> <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td>90</td><td>80</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td><b>90</b></td><td>80</td><td>85</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td>85</td><td>80</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td>80</td><td>85</td></tr> <tr><td>85</td><td>80</td><td>80</td><td>85</td><td>90</td></tr> </table> <div style="font-size: 3em; margin-left: 10px;">]</div> </div>	90	85	85	90	80	90	85	<b>90</b>	80	85	90	85	85	85	80	90	85	85	80	85	85	80	80	85	90	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 20px;"> <math>A_{13} = \frac{85}{90} = 0,944</math> <math>A_{43} = \frac{85}{90} = 0,944</math> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 20px;"> <math>A_{23} = \frac{90}{90} = 1</math> <math>A_{53} = \frac{80}{90} = 0,889</math> </div> $A_{33} = \frac{85}{90} = 0,944$
90	85	85	90	80																						
90	85	<b>90</b>	80	85																						
90	85	85	85	80																						
90	85	85	80	85																						
85	80	80	85	90																						

- Normalisasi nilai A4

<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> <span>A1</span><span>A2</span><span>A3</span><span><b>A4</b></span><span>A5</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">[</div> <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td><b>90</b></td><td>80</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td>90</td><td>80</td><td>85</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td>85</td><td>80</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td>80</td><td>85</td></tr> <tr><td>85</td><td>80</td><td>80</td><td>85</td><td>90</td></tr> </table> <div style="font-size: 3em; margin-left: 10px;">]</div> </div>	90	85	85	<b>90</b>	80	90	85	90	80	85	90	85	85	85	80	90	85	85	80	85	85	80	80	85	90	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 20px;"> <math>A_{14} = \frac{90}{90} = 1</math> <math>A_{44} = \frac{80}{90} = 0,889</math> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 20px;"> <math>A_{24} = \frac{80}{90} = 0,889</math> <math>A_{54} = \frac{85}{90} = 0,944</math> </div> $A_{34} = \frac{85}{90} = 0,944$
90	85	85	<b>90</b>	80																						
90	85	90	80	85																						
90	85	85	85	80																						
90	85	85	80	85																						
85	80	80	85	90																						

- Normalisasi nilai A5

<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> <span>A1</span><span>A2</span><span>A3</span><span>A4</span><span><b>A5</b></span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">[</div> <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td>90</td><td>80</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td>90</td><td>80</td><td>85</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td>85</td><td>80</td></tr> <tr><td>90</td><td>85</td><td>85</td><td>80</td><td>85</td></tr> <tr><td>85</td><td>80</td><td>80</td><td>85</td><td><b>90</b></td></tr> </table> <div style="font-size: 3em; margin-left: 10px;">]</div> </div>	90	85	85	90	80	90	85	90	80	85	90	85	85	85	80	90	85	85	80	85	85	80	80	85	<b>90</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 20px;"> <math>A_{15} = \frac{80}{90} = 0,889</math> <math>A_{45} = \frac{85}{90} = 0,944</math> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 20px;"> <math>A_{25} = \frac{85}{90} = 0,944</math> <math>A_{55} = \frac{90}{90} = 1</math> </div> $A_{35} = \frac{80}{90} = 0,889$
90	85	85	90	80																						
90	85	90	80	85																						
90	85	85	85	80																						
90	85	85	80	85																						
85	80	80	85	<b>90</b>																						

Berikut ini adalah hasil dari normalisasi nilai setiap Kriteria :

A1	A2	A3	A4	A5
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,944</b>	<b>1</b>	<b>0,889</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,889</b>	<b>0,944</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,944</b>	<b>0,944</b>	<b>0,889</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,944</b>	<b>0,889</b>	<b>0,944</b>
<b>0,944</b>	<b>0,941</b>	<b>0,889</b>	<b>0,944</b>	<b>1</b>

Selanjutnya penulis akan menampilkan hasil penghitungan nilai  $Q_i$  setiap guru, agar terlihat hasil penilaian dan perankingannya dengan menggunakan Rumus (3).

$$\begin{aligned} Q_1 &= \left( 0,5 \times ((1 \times 0,25) + (1 \times 0,1) + (0,944 \times 0,15) + (1 \times 0,3) + (0,889 \times 0,2)) \right) + \\ &\quad \left( 0,5 \times ((1^0,25) \times (1^0,1) \times (0,944^0,15) \times (1^0,3) \times (0,889^0,2)) \right) \\ &= 0,48417 + 0,4847 \\ &= 0,96887 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \left( 0,5 \times ((1 \times 0,25) + (1 \times 0,1) + (1 \times 0,15) + (0,889 \times 0,3) + (0,944 \times 0,2)) \right) + \\ &\quad \left( 0,5 \times ((1^0,25) \times (1^0,1) \times (1^0,15) \times (0,889^0,3) \times (0,944^0,2)) \right) \\ &= 0,47775 + 0,47713 \\ &= 0,95488 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \left( 0,5 \times ((1 \times 0,25) + (1 \times 0,1) + (0,944 \times 0,15) + (0,944 \times 0,3) + (0,889 \times 0,2)) \right) + \\ &\quad \left( 0,5 \times ((1^0,25) \times (1^0,1) \times (0,944^0,15) \times (0,944^0,3) \times (0,889^0,2)) \right) \\ &= 0,4763 + 0,47587 \\ &= 0,95217 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_4 &= \left( 0,5 \times ((1 \times 0,25) + (1 \times 0,1) + (0,944 \times 0,15) + (0,889 \times 0,3) + (0,944 \times 0,2)) \right) + \\ &\quad \left( 0,5 \times ((1^0,25) \times (1^0,1) \times (0,944^0,15) \times (0,889^0,3) \times (0,944^0,2)) \right) \\ &= 0,47355 + 0,47302 \\ &= 0,94657 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_5 &= \left( 0,5 \times ((0,944 \times 0,25) + (0,941 \times 0,1) + (0,889 \times 0,15) + (0,944 \times 0,3) + (1 \times 0,2)) \right) + \\ &\quad \left( 0,5 \times ((0,944^0,25) \times (0,941^0,1) \times (0,889^0,15) \times (0,944^0,3) \times (1^0,2)) \right) \\ &= 0,47333 + 0,47304 \\ &= 0,94637 \end{aligned}$$

Tabel dibawah ini yaitu tabel hasil penilaian dengan metode WASPAS dan juga hasil perbandingan para guru.

**Tabel 4.3** Hasil Penilaian WASPAS dan Perbandingan Guru

Ranking Waspas	Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap	Nilai Waspas	Validasi Kepala Sekolah
1	Irma Lestari Lubis,S.Pd.M.Si	90	85	85	90	80	0.96887	1
2	Nur Asiah, S.Pd	90	85	90	80	85	0.95488	2
3	Anggun Sasmita,S.Pd	90	85	85	85	80	0.95217	3
4	Salsabila Ivanka,S.Pd	90	85	85	80	85	0.94657	4
5	Rina Maryanti,S.Pd	85	80	80	85	90	0.94637	5
6	Adelisma Nasution,S.Pd	80	85	85	90	80	0.94096	7
7	Eddy Halomoan Tambunan, S.Pd	80	85	85	90	80	0.94096	6
8	dr.Suseno Ganda Putra	85	80	80	90	80	0.94072	8
9	Tarmiji, S.Pd	85	85	80	90	75	0.93482	9
10	Aswin Parhimpunan Nasution,S.Pd	85	80	80	85	80	0.92426	10
11	Jecky Lubis,S.Si	85	85	85	80	80	0.92174	11
12	Azizah Khairiyah Hasibuan, S.Pd.M.Hum	80	80	80	85	85	0.9215	12
13	Latifah Hanum,S.Pd	80	80	80	85	85	0.9215	13
14	Abdul Harits Amrullah,S.Sm	80	80	85	85	80	0.91875	14
15	Saida Saragi, S.Pd	85	80	75	85	80	0.91558	15
16	Emmilina Nasution,S.Pd	90	85	80	80	75	0.91552	16
17	Hafner Dalimunthe, S.Pd	80	80	80	90	75	0.91526	17
18	Adelina Putri Siregar, S.Pd	90	80	80	75	85	0.91501	18
19	Khairul Saleh, S.Pd	80	80	75	85	85	0.91283	19
20	Nursih Hastuti, S.Pd	85	80	80	85	75	0.91269	20
21	Tonggol Barumun,S.Pd	85	80	80	85	75	0.91269	21

Ranking Waspas	Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap	Nilai Waspas	Validasi Kepala Sekolah
22	Apriani Harahap, S.Sos	85	80	80	85	75	0.91269	22
23	Iqbal Kamil,S.Sos.S.Pd	80	85	80	80	85	0.91074	23
24	Hj.Parida Hasibuan, S.Pd	80	80	80	85	80	0.91051	24
25	Rahayu Sri Riski,S.Pd	85	80	85	80	75	0.90448	25
26	Syuaib Akbar Rambe,S.Pd	80	80	85	80	80	0.9023	26
27	Mhd.Uswa Hamidi Daulay,S.Pd	85	85	80	80	75	0.90198	27
28	Parmonangan,S.Pd	80	85	85	80	75	0.89654	28
29	Yusnita Mayasari Rangkuti,S.Pd	85	80	80	80	75	0.8963	29
30	Sariatmi, S.Pd	80	75	75	85	80	0.89603	31
31	Hasanul Marzuki Nasution,S.Pd	80	75	75	85	80	0.89603	30
32	Ghina Handayani Siregar, S.Kom	80	80	80	80	80	0.89413	32
33	Aprilia Sakinah Lubis	85	75	75	80	80	0.89331	33
34	Mangarahon Pasaribu	85	80	80	75	80	0.8906	34
35	Zuraida Tanjung	85	80	80	75	80	0.8906	35
36	H.Fauzan Hamidi Hasibuan, S.Ag	80	85	80	80	75	0.8884	37
37	Helly Rosita Harahap,S.Pd	80	85	80	80	75	0.8884	36
38	Sefrina Hanum Harahap,S.Pd	85	80	75	80	75	0.88775	38
39	Samsul Bahri Lubis,S.Pd	85	80	75	80	75	0.88775	39
40	Minni Patimah Hasibuan,S.Pd	80	80	80	85	70	0.88743	40
41	Mahdi Romadhon S.Pd.	80	70	80	80	80	0.88239	41
42	Riris Dumasari, S.Pd,M.Si	80	75	75	80	80	0.87979	42

Ranking Waspas	Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap	Nilai Waspas	Validasi Kepala Sekolah
43	Annur Handayani,S.Pd	80	75	75	80	80	0.87979	44
44	Misriani Nasution,S.Pd	80	75	75	80	80	0.87979	43
45	Syuaiba Pulungan,S.Pd	80	75	75	80	80	0.87979	45
46	Elisa Fitriani,S.Pd	85	80	80	75	75	0.87924	46
47	Julia Kartika	85	80	80	75	75	0.87924	47
48	Rahmat Tanjung, S.Pd	80	75	80	80	75	0.87696	48
49	Putri Amalia Hasibuan, S.Pd	80	75	75	75	85	0.87359	49
50	Baginda Iskandar Tanjung, S.Pd	80	75	85	80	70	0.87354	50
51	Melly Rosita Harahap S.Pd.	80	80	80	80	70	0.87127	51
52	Rizky Aprilia Hasibuan, SE	85	80	75	75	75	0.87078	52
53	Yoppi Anggreini Nasution,S.Pd	80	80	75	75	80	0.86864	53
54	Efrida Mei Hasibuan,S.Pd	75	75	75	80	80	0.86569	54
55	Syah Halomoan Putra Hasibuan,S.Pd	75	75	75	80	80	0.86569	55
56	Evie Armaito Hasibuan, S.Pd	80	70	70	80	80	0.86533	56
57	Nivelda Yani, S.Pd	80	75	75	75	80	0.86288	57
58	Lelimarito,S.Pd	80	75	70	80	75	0.85995	58
59	Dian Ramadani Robi'ah	85	75	75	70	80	0.85915	61
60	Halimah Tussakdiah Harahap, S.Pd	75	75	70	80	80	0.85715	59
61	Misdawarni,S.Pd.I	75	75	70	80	80	0.85715	60
62	Sisri Hendayani, S.Pd	75	70	70	80	80	0.85135	62
63	Dewani Siregar S.Pd.	70	80	70	80	80	0.84871	63
64	Meliana Permata Sari S.Pd	80	70	80	70	80	0.84844	64
65	Tolentino, S.Pt	80	75	75	70	80	0.84588	65

Ranking Waspas	Nama	Kehadiran	Kedisiplinan	Tanggung Jawab	Kemampuan Mengajar	Sikap	Nilai Waspas	Validasi Kepala Sekolah
66	Nova Sari Siregar, S.Pd	80	75	70	75	75	0.84324	66
67	Syahdir Efendi Nasution, S.Pd	75	70	70	80	75	0.84025	67
68	Purnama Muthia, S.Pd	75	70	70	75	80	0.83473	68
69	Sinta Paulina Gurusinga, S.Pd	70	70	70	75	75	0.80988	69

Dari 69 data guru yang di input terdapat 60 data perangkingan sistem yang sesuai dengan perangkingan dari kepala sekolah.

$$\frac{60}{69} \times 100 = 86,95\%$$

Sehingga diperoleh hasil validasi data perangkingan nilai guru terbaik berdasarkan perangkingan sistem dan perangkingan kepala sekolah yaitu sebesar 86,95 %.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berlandaskan analisis, perancangan, serta pengujian dari penelitian ini, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Metode WASPAS dapat diimplementasikan pada pembuatan aplikasi pemilihan guru terbaik di SMAN 1 Barumon. Pengimplementasian ini bisa membantu mempermudah kepala sekolah dalam pemilihan guru terbaik.
2. Metode WASPAS melakukan penilaian berdasarkan kriteria dan bobot kriteria yang telah ditetapkan dengan hasil validasi penilaian sebesar 86,95%.
3. Apabila ada nilai akhir yang sama di antara para guru maka guru yang memiliki nilai yang sama tersebut tetap dianggap sah sebagai guru terbaik. Jika adanya penghargaan yang akan diberikan pada guru terbaik maka keputusan mutlak ada pada kepala sekolah.

#### **5.2. Saran**

Ada juga masukan yang akan disampaikan kepada peneliti selanjutnya guna untuk peningkatan serta perbaikan sistem kedepannya ialah :

1. Peneliti selanjutnya diharapkan bisa lebih meningkatkan baik dari segi tampilan maupun aspek lainnya.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan bisa menganalisis lebih jauh lagi terhadap penilaian-penilaian yang akan dijadikan sebuah patokan dalam pemilihan guru terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, R., Harahap, A., & Situmorang, R. (2022). Penerapan HTML dan CSS pada Pembuatan Halaman Website Informasi Kelurahan. *Jurnal Informatika*, 12(1), 69-78.
- Aliy Hafiz. (2018). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Pegawai Terbaik menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Weighted Product (WP) pada CV. Jaya Abadi Medan. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 1(1), 1-6.
- Ginting, E. R., Hutagalung, J., & Hasugian, R. (2021). Implementasi MySQL pada Aplikasi Pengarsipan Surat (Studi Kasus: Dinas Pendidikan Kabupaten Humbang Hasundutan). *Jurnal Informatika Universitas Sari Mutiara Indonesia*, 8(2), 100-105.
- Kim, J. H., Lee, J. W., & Jung, J. Y. (2022). Implementation of MySQL Database in Web-based E-commerce Application. *Journal of Physics: Conference Series*, 1968(1), 012046.
- Setiawan, S., & Ardiansyah, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Rusak pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Purbalingga Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 9(1), 10-18.
- Sitanggang, R. Y., Pribadi, F., & Siahaan, I. P. (2021). Penerapan MySQL sebagai Basis Data dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bantuan Pemerintah (Studi Kasus: Kelurahan Pagar Merbau Kecamatan Medan Timur). *Jurnal Sains Komputer dan Informatika (JSKI)*, 4(1), 15-20.
- Sujatmiko, A. H., Amalia, I., & Widodo, A. (2021). Implementasi HTML pada Pembuatan Website Digital Signage. *Jurnal Informatika*, 11(1), 59-66.



- Supangkat, S., & Khairunnas, S. (2017). Sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan bedah rumah di Kabupaten Sidoarjo menggunakan metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 229-23.
- Wijayanti, D. R., Nugroho, G. D., & Arifin, Z. (2021). Implementasi HTML pada Pembuatan Halaman Web Toko Online dan Penjualan Sepatu. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa Komputer*, 2(1), 10-16.

## LISTING PROGRAM

Source Code Perhitungan Metode WASPAS

```
// waspas
// display user page
router.get("/", function (req, res, next) {
  dbConn.query("SELECT * FROM guru ORDER BY id", function (err,
rows) {
    if (err) {
      req.flash("error", err);
      // render to views/guru/index.ejs
      res.render("guru/waspas", { data: "" });
    } else {
      // render to views/guru/index.ejs

// waspas
let min = {
  kehadiran: Math.min(...rows.map((o) => o.kehadiran)),
  kedisiplinan: Math.min(...rows.map((o) => o.kedisiplinan)),
  tanggung_jawab: Math.min(...rows.map((o) => o.tanggung_jawab)),
  kemampuan_mengajar: Math.min(...rows.map((o) =>
o.kemampuan_mengajar)),
  sikap: Math.min(...rows.map((o) => o.sikap)),
};
let max = {
  kehadiran: Math.max(...rows.map((o) => o.kehadiran)),
  kedisiplinan: Math.max(...rows.map((o) => o.kedisiplinan)),
  tanggung_jawab: Math.max(...rows.map((o) => o.tanggung_jawab)),
  kemampuan_mengajar: Math.max(...rows.map((o) =>
o.kemampuan_mengajar)),
  sikap: Math.max(...rows.map((o) => o.sikap)),
};
```

```

let w = [0.25, 0.1, 0.15, 0.3, 0.2];

let normalisasi = [];
let temp = [];
for (let i = 0; i < rows.length; i++) {
  temp = [];
  temp[0] = +(rows[i]["kehadiran"] / max["kehadiran"]).toFixed(3);
  temp[1] = +(rows[i]["kedisiplinan"] / max["kedisiplinan"]).toFixed(3);
  temp[2] = +(rows[i]["tanggung_jawab"] /
max["tanggung_jawab"]).toFixed(
  3
);
  temp[3] = +(
    rows[i]["kemampuan_mengajar"] / max["kemampuan_mengajar"]
  ).toFixed(3);
  temp[4] = +(rows[i]["sikap"] / max["sikap"]).toFixed(3);

  // temp[0] = rows[i]["kehadiran"];
  // temp[1] = rows[i]["kedisiplinan"];
  // temp[2] = rows[i]["tanggung_jawab"];
  // temp[3] = rows[i]["kemampuan_mengajar"];
  // temp[4] = rows[i]["sikap"];
  normalisasi.push(temp);
}

for (let i = 0; i < normalisasi.length; i++) {
  // sigma
  let sigma = 0;
  for (let j = 0; j < normalisasi[0].length; j++)
    sigma += normalisasi[i][j] * w[j];

  let phi = 1;
  for (let j = 0; j < normalisasi[0].length; j++)

```

```
    phi *= Math.pow(normalisasi[i][j], w[j]);

    rows[i]["waspas"] = +(0.5 * (sigma + phi)).toFixed(5);
    console.log(0.5 * phi);
}

// end waspas
```

## **BIODATA**

Nama Lengkap : Rizky Ayu Azhari  
 Tempat/Tanggal Lahir : Sidorejo, 30 Mei 1999  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Agama : Islam  
 Alamat Sekarang : Aek Marbatu, Kampung Pajak, Kec. NA. IX-X  
 No.HP : 082259427185  
 Email : [rizkyayuazhari@gmail.com](mailto:rizkyayuazhari@gmail.com)

## **PENDIDIKAN**

<b>Perguruan Tinggi</b> Utara 2017-2024	Universitas Sumatera Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi Program Studi S1 Ilmu Komputer
<b>Sekolah Mengah Atas</b> Selatan 2014-2017	SMA Negeri 1 Rantau
<b>Sekolah Menengah Pertama</b> 2011-2014	SMP Negeri 3 Bilah Hulu
<b>Sekolah Dasar</b> Sidorejo 2005-2011	SD Negeri 112187

## **PENGALAMAN ORGANISASI**

2018-2019	Anggota Bidang Seni dan Olahraga (Senior) IMILKOM
2019-2020	Bendahara Bidang Seni dan Olahraga (Senior) IMILKOM