

Muhammad Sabir Ramadhan, S.Kom., M.Kom



IMPLEMENTASI METODE MOORA PADA E-DSS PEMILIHAN GURU TERBAIK



IMPLEMENTASI METODE MOORA PADA E-DSS PEMILIHAN GURU TERBAIK

Muhammad Sabir Ramadhan, S.Kom., M.Kom



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

IMPLEMENTASI METODE MOORA PADA E-DSS PEMILIHAN GURU TERBAIK

Penulis:
Muhammad Sabir Ramadhan, S.Kom., M.Kom

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Tahta Media

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
vi,76, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-8192-52-6

Cetakan Pertama:
Maret 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2023 by Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang atas berkat rahmat-Nya buku yang berjudul “**Implementasi Metode Moora Pada E-DSS Pemilihan Guru Terbaik**” dapat terbit dan hadir kepada pembaca. Buku ini merupakan karya Tim dosen dan Buku ini dimaksudkan untuk menyebarluaskan kajian bidang sistem pendukung keputusan kepada para dosen, peneliti, dan praktisi.

Sesuai dengan dinamika dan konteks bisnis kontemporer, buku ini diharapkan mampu menjadi media bagi para peneliti, pemikir, praktisi dan pemerhati untuk mengembangkan konstruksi keilmuan maupun praktik-praktik yang relevan guna pengembangan keilmuan. Buku ini tentu saja tidak luput dari kekurangan, namun dengan segala keterbatasan tersebut, terbitnya buku ini diharapkan dapat membantu para pembaca untuk mencari referensi dan menambah motivasi dalam melaksanakan penelitian lebih lanjut maupun mengimplementasikannya ke dalam praktik.

Medan, Maret 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Sistem	6
2.1.1 Elemen Sistem.....	6
2.1.2 Karakteristik Sistem	7
2.1.3 Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak.....	8
2.2 Pengertian Keputusan	10
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	10
2.4 Metode MultiObjective Optimization On The Basic Of Ratio Analysist (MOORA).....	11
2.5 Kinerja	12
2.6 Pemodelan Berorientasi Objek Menggunakan UML.....	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Kerangka Kerja Penelitian.....	21
3.2 Metode Penelitian	23
3.3 Teknik Pengumpulan Dat	23
BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	25
4.1 Analisa Proses Metode MultiObjective Optimization On The Basic Of Ratio Analysist (MOORA	25
4.2 Unified Modeling Language (UML)	42
BAB 5 Implementasi dan Pengujian.....	55
5.1 Implementasi	55
5.1.1 Implementasi Basis Data	55

5.1.2 Implementasi Antarmuka.....	57
5.2 Pengujian.....	65
5.3 Hasil Pengujian	70
BAB 6 PENUTUP	72
6.1 Kesimpulan.....	72
6.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pengembangan DSS berawal pada akhir tahun 1960-an dengan adanya pengguna komputer secara *time-sharing* (berdasarkan pembagian waktu). Pada mulanya seseorang dapat berinteraksi langsung dengan komputer tanpa harus melalui spesialis informasi. *Time-sharing* membuka peluang baru dalam penggunaan komputer. Tidak sampai tahun 1971, ditemukan istilah DSS, G Anthony Gorry dan Michael S. Scott Morton yang keduanya profesor MIT, bersama-sama menulis artikel dalam jurnal yang berjudul “*A Framework for Management Information System*” mereka merasakan perlunya ada kerangka untuk menyalurkan aplikasi komputer terhadap pembuatan keputusan manajemen. Gorry dan Scott Morton mendasarkan kerangka kerjanya pada jenis keputusan menurut Simon dan tingkat manajemen dari Robert N. Anthony. Anthony menggunakan istilah *strategic planing*, *management control* dan *operational control*.

DSS sebagai sebuah sistem yang memberikan dukungan kepada seorang manajer atau kepada sekelompok manajer yang relatif kecil bekerja sebagai tim pemecah masalah, dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi atau saran mengenai keputusan tertentu. Informasi tersebut diberikan oleh laporan berkala, laporan khusus, maupun output dari model matematis. Model tersebut juga mempunyai kemampuan untuk memberikan saran dalam tingkat yang bervariasi.

Pendidikan adalah salah satu aspek yang sangat penting di dunia. pendidikan terus mengalami perubahan dan terus berkembang secara teratur dan logis. Pendidikan mempunyai tujuan yang sangat mulia yaitu mencerdaskan generasi penerus agar menjadi manusia yang berbudi dan berakhlak dan mempunyai iman serta bertaqwa kepada sang pencipta yaitu Tuhan Yang Maha Esa yang nantinya diharapkan generasi mendatang mempunyai pengetahuan, kepribadian, kreativitas, mandiri dan menjadi orang yang bisa bertanggungjawab terhadap ilmu yang di embannya. Perubahan yang terjadi dapat dilihat pada diri manusia itu sendiri baik secara

perseorangan maupun kelompok, karena manusia berkeinginan untuk mengetahui hal-hal yang belum dialami dan diketahui sebelumnya.

Dunia pendidikan tidak terlepas dari peran seorang guru. Guru adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas untuk membentuk karakter siswa. Oleh karena itu, seorang guru diharapkan mampu menciptakan sumber daya manusia yang mempunyai pengetahuan dan kemampuan. Guru juga sebagai aspek yang penting dalam hal pendidikan, tugas guru bukan hanya sebagai orang yang mentransfer pengetahuan kepada siswanya namun seorang guru harus berperan aktif sebagai tenaga profesional sesuai dengan harapan dari masyarakat yang semakin tinggi, sehingga guru diharapkan mempunyai kepercayaan diri dalam menjalankan tugasnya.

kemudian guru harus mempunyai loyalitas, integritas, dedikasi dan cepat tanggap terhadap hal-hal baru yang muncul di dunia pendidikan untuk menjadikan dirinya sebagai guru yang profesional.

Seorang guru harus mempunyai bakat untuk mengembangkan kemampuan anak didiknya dengan cara pemahaman materi belajar, keaktifan dalam kelas, pembelajaran dengan mengikuti kemajuan teknologi yang sedang berkembang saat ini. Siswa yang mengembangkan bakat dan keterampilan biasanya siswa tersebut mempunyai perilaku mandiri dan dapat bekerja sama, mempunyai motivasi dan percaya diri yang tinggi, mampu beradaptasi dengan lingkungan sekolah, mampu berkompetisi di dalam lingkungan sekolah maupun diluar sekolah. Seorang guru juga harus mampu menumbuhkan kembangkan perilaku anak didik dari segi etika dan moral yang baik seperti sopan dan santun kepada orang lain. Menghormati orang yang lebih tua, bertutur kata yang santun, bertindak yang baik sesuai aturan. Dengan memiliki etika dan moral yang baik maka anak didik tersebut dapat bersikap disiplin terhadap peraturan sekolah, bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan, memiliki sikap kepedulian dan rasa memiliki yang tinggi terhadap sekolahnya. Guru adalah salah satu aspek penentu keberhasilan proses belajar dan mengajar di lingkungan sekolah. Seseorang guru harus mempunyai kualifikasi pendidikan akademik yang baik, kompetensi terhadap bidang yang dimiliki, sertifikat pendidik sebagai tanda bahwa telah menguasai bidang yang diajarkannya, sehat secara fisik yaitu jasmani dan sehat secara batin yaitu

rohani dan serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional.

Kompetensi guru meliputi kompetensi pedagogik yaitu kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik baik dari segi penyusunan perangkat pembelajaran seperti RPP, silabus, program semester dan program tahunan. Seorang guru mampu merancang metode pembelajaran, dan membuat media pembelajaran yang akan digunakan dan mengevaluasi hasil belajar siswa dengan memberikan nilai ataupun penghargaan terhadap siswa yang berprestasi.

Kompetensi kepribadian adalah hal yang sangat penting harus dimiliki oleh seorang guru, kompetensi kepribadian meliputi sifat religius, berkata jujur dan tidak berbohong, berbuat disiplin dan bertanggung jawab, pekerjaan yang rajin, penampilan yang rapih dan bersih serta mempunyai kemandirian. Sifat dan sikap ini yang akan menjadi contoh dan teladan bagi peserta didik.

Kompetensi sosial adalah kemampuan yang dimiliki seorang guru dalam menjalin komunikasi yang baik dengan siswa dan orang tua/wali siswa kemudian menjalin hubungan dengan masyarakat sekitar lingkungan sekolah maupun diluar lingkungan sekolah.

Kompetensi profesional adalah kemampuan yang dimiliki seorang guru dalam menangani anak yang bermasalah kemudian mampu mengambil keputusan yang bijaksana dan bertanggung jawab terhadap tugas jabatan yang diberikan oleh sekolah. Dengan memiliki ke empat kompetensi tersebut diharapkan seorang guru dapat menjalankan tugas dan fungsinya sebagai tenaga pendidik yang professional, kredibilitas, tinggi serta mempunyai martabat yang baik.

Berdasarkan hal tersebut, pemilihan guru terbaik perlu dilakukan secara selektif agar hasil pembelajaran yang diperoleh siswa sesuai dengan yang diharapkan pada SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan belum pernah melakukan pemilihan guru terbaik secara cepat dan tepat, pemilihan tersebut masih secara manual yaitu menilai berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan menggunakan kertas, belum tersedianya sistem pendukung keputusan yang dapat mempermudah pihak sekolah SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan dalam memilih guru terbaik. Dengan adanya sistem pemilihan guru terbaik yang nantinya akan mempermudah pihak sekolah dapat proses hasil

pemilihan secara cepat karena adanya sistem yang membantu dalam pengambilan keputusan.

Selain itu juga pemilihan guru terbaik mempunyai manfaat tersendiri bagi seorang guru yang terpilih diantaranya menjadi semangat dalam mengajar dan dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas sebagai guru. Bagi guru yang tidak terpilih, pemilihan tersebut akan menjadi tolak ukur dimana letak kekurangannya dan menjadikan motivasi serta semangat untuk melakukan perubahan yang lebih baik lagi dari sebelumnya.

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Inti dari *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan, metode MCDM yang digunakan adalah metode MOORA.

Metode MOORA adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers (2003) dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (cost). Agar dapat berjalan dengan lancar dalam melakukan proses pemilihan guru terbaik secara efektif dan efisien, maka akan dibuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang berjudul **“Implementasi Metode Moora Pada E-DSS Pemilihan Guru Terbaik”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dibuat, maka dapat diuraikan beberapa rumusan masalah yang ada yaitu:

1. Bagaimana penentuan pemilihan guru terbaik di SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan yang sedang berjalan saat ini?

2. Bagaimana mengimplementasikan metode sistem pendukung keputusan yang dibuat dengan metode MCDM dengan metode MOORA dan bahasa pemrograman *PHP* dan *Database MySQL*?
3. Bagaimana menganalisis dan merancang suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak sekolah dalam mengambil sebuah keputusan untuk memilih guru terbaik.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian yang diinginkan dari pembahasan ini adalah:

1. Untuk menerapkan MCDM dengan metode MOORA pemilihan guru terbaik di SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan.
2. Mengimplementasikan MCDM dengan metode MOORA menggunakan bahasa pemrograman *PHP* sistem untuk membantu Kepala Sekolah dalam mengambil keputusan untuk memilih guru terbaik menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Database MySQL*.
3. Hasil mengetahui penentuan pemilihan guru terbaik di SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan yang sedang berjalan saat ini.

1.4 HIPOTESIS

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang dijabarkan dari landasan teori atau kajian teori dan masih harus diuji kebenarannya. semua penelitian memerlukan hipotesis, penelitian kebenarannya yang bersifat eksploratif dan deskriptif tidak memerlukan hipotesis [15].

Sistem pendukung keputusan pemilihan guru terbaik meliputi proses pengambilan keputusan *Intelegence, Design, Choise, dan Implementation*. Perancangan sistem tersebut dilakukan melalui setiap tahapan yang ada dalam implementasi menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database Mysql* serta konteks desain OOP menggunakan UML (*Unifed Modelling Language*).

Adapun hipotesis dalam penelitian ini melalui aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan MCDM dapat membantu SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan dalam pemilihan guru terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan cepat dan tepat.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENGERTIAN SISTEM

Pengertian sistem menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut:

- a. Pengertian sistem menurut Eriatno, sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi untuk mencapai tujuan tertentu.
- b. Pengertian sistem menurut Tyoso adalah kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan.
- c. Menurut Pratama, sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama.
- d. Menurut Muhaimim dan Maulana, pengertian sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur yaitu kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu

Dari beberapa kutipan diatas bisa diambil sebuah kesimpulan, sistem adalah suatu jaringan atau komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan yang terkumpul untuk menyelesaikan suatu tujuan tertentu.

2.1.1 Elemen Sistem

Menurut Amsyah, sistem dapat diklasifikasikan menurut beberapa sudut pandang, yaitu:

1. Masukan (*Input*)

Masukan. (*Input*) adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang erwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi.

2. Pengolahan

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau tranformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai

misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna misalnya sisa pembuangan atau limbah.

3. Keluaran (*Output*)

Keluaran (*Output*) merupakan hasil alat dari pemrosesan, pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

4. Umpan Balik (*Feedback*)

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*) yang mencuplik keluaran, umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Menurut Hutahaean, sistem itu dikatakan yang baik jika memiliki karakteristik, yaitu sebagai berikut:

1. Komponen (*Component*)

Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia. Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan

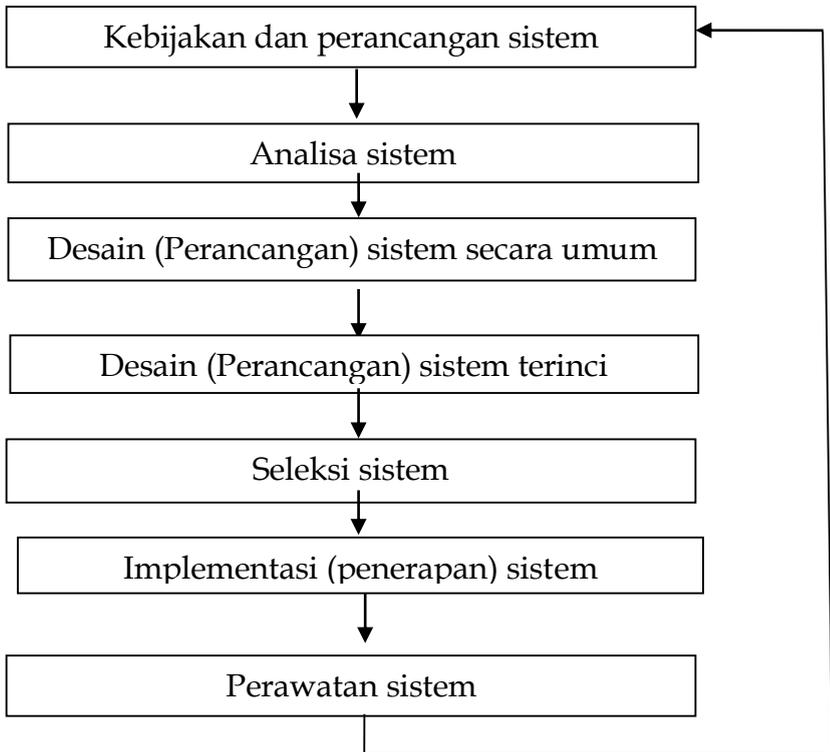
luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. **Penghubung Sistem (*Interface*)**
Penghubung merupakan media perantara antar sub sistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. *Output* dari satu sub sistem akan menjadi *input* untuk sub sistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu sub sistem dapat berinteraksi dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.
5. **Masukan (*Input*)**
Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *sinyal*.
6. **Keluaran (*Output*)**
Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.
7. **Pengolahan Sistem (*Proses*)**
Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.
8. **Sasaran dan Tujuan Sistem (*Objective and Goal*)**
Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.1.3 Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak

Arti istilah *System Development Life Cycle* atau yang sering disebut dengan siklus hidup pengembangan perangkat lunak adalah konsep yang menyatakan bahwa setiap proyek pengembangan perangkat lunak akan memiliki proses atau siklus hidup yang pada dasarnya sama yaitu analisis sistem, dan implementasi Gambar 2.1 adalah bagan dari SDLC yang umum

dimana terdiri atas 7 tahap:



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak

Sumber: Jurnal Yanni Suherman (2017:25)

Dari siklus pengembangan sistem ini terdapat beberapa tahapan-tahapan sebagai berikut::

1. Kebijakan dan perencanaan, yaitu membuat perencanaan yang berkaitan dengan proyek sistem misalnya alokasi waktu dan sumber daya, jadwal protek dan cakupan proyek.
2. Analisis sistem, yaitu membuat analisa *workflow* manajemen berjalan
3. Desain secara umum, yaitu membauat desain workflow manajemen dan desain pemrograman yang diperlukan untuk pengembangan sistem.
4. Desain terinci, yaitu tahap pengembangan sistem informasi dengan

- menulis program-program yang diperlukan.
5. Seleksi sistem, yaitu melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.
 6. Implementasi, yaitu menerapkan sistem yang telah dibuat untuk digunakan.
 7. Pengoperasian dan pemeliharaan, yaitu kegiatan yang mendukung beroperasinya sistem.

2.2 PENGERTIAN KEPUTUSAN

Menurut Kusri diacu dalam Riyanto dan Haryati, keputusan adalah kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah. Keputusan merupakan hasil pemecahan masalah yang harus didasari logika dan pertimbangan, penetapan, alternatif terbaik, harus mendekati tujuan yang telah ditetapkan dan memperhatikan hal-hal seperti logika, realitas, rasional, dan pragmatis [8]. Jadi keputusan merupakan hasil dari proses memilih pilihan terbaik diantara beberapa alternatif yang telah tersedia

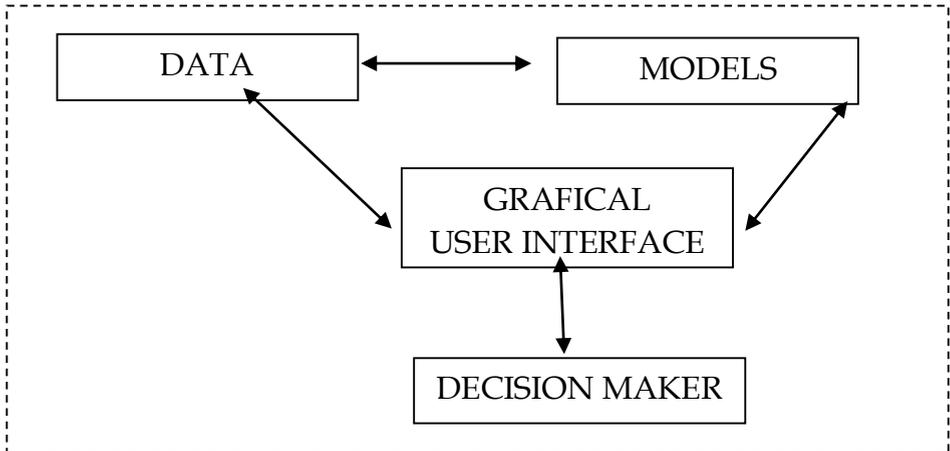
Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan. Kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah sebagai berikut:

1. Banyak pilihan/alternatif dan ada kendala atau syarat.
2. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
3. Banyak *input* variabel dan ada faktor/resiko.
4. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan dan keakuratan.

2.3 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Menurut Gorry dan Morton, sistem pendukung keputusan atau DSS berkaitan dengan sistem informasi atau model analisis yang di rangsang untuk membantu para pengambil keputusan dan para professional agar mendapatkan informasi yang akurat. Sistem pendukung keputusan adalah aplikasi interaktif berbasis komputer yang mengkombinasikan data dan model matematis untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah

Menurut Widiastutik dan Santoso menyebutkan bahwa ada tiga aspek utama dalam sistem pendukung keputusan, yaitu:



Gambar 2.2 Aspek Utama SPK

Sumber: Jurnal Widiastutik dan Yudi Santoso (2020:89)

1. Data, data yang digunakan dalam SPK adalah data yang diambil dari data *warehouse* pada organisasi yang telah dikategorikan berdasarkan kebutuhan.
2. Model matematis, merupakan bagian untuk menganalisis data dan berfungsi untuk merubah data menjadi informasi dan *knowledge* yang berguna untuk pengambilan keputusan.
3. Antarmuka pengguna (*user interface*). Aspek ini merupakan aspek yang secara langsung dilihat dan berinteraksi dengan end user atau dalam hal ini pemegang keputusan. Data yang ditampilkan harus memberikan informasi yang *valid, reliable* dan dapat mendukung untuk pengambilan keputusan.

2.4 METODE MULTIOBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIC OF RATIO ANALYSIST (MOORA)

Metode MOORA adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas. Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh

Brauers (2003) dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (*cost*). Metode MOORA adalah multiobjectif sistem yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. Metode MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas. Metode ini pertama kali digunakan oleh Brauers pada tahun 2004 dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode moora banyak diaplikasikan dalam bidang seperti bidang manajemen, bangunan, kontraktor, desain jalan, dan ekonomi. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif.

1. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{vmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{n1} & X_{n2} & X_{mn} \end{vmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

2. Melakukan normalisasi matriks X.

$$X_{ij}^n = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2} \dots\dots\dots(2)$$

3. Menentukan matriks normalisasi terbobot.

$$W_j * X_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

4. Menentukan hasil preferensi.

$$Y_i = \sum_{j=1}^n w_j X * ij - \sum_{j=g+1}^n w_j X_{ij} \dots\dots\dots(4)$$

2.5 KINERJA

Menurut Mangkuprawira dan Hubeis, kinerja adalah hasil dari proses pekerjaan tertentu secara berencana pada waktu dan tempat dari karyawan serta organisasi bersangkutan. Menurut Stolovitch and Keeps diacu dalam Abadi dan Latifa, Kinerja adalah seperangkat hasil yang dicapai dan merujuk pada tindakan pencapaian serta pelaksanaan sesuatu pekerjaan yang diminta.

Proses penilaian guru merupakan proses yang rumit dan memerlukan pertimbangan-pertimbangan yang cermat. Untuk memperoleh informasi yang cepat dan akurat akan prestasi guru terbaik harus memenuhi kriteria yang diharapkan. Kriteria-kriteria yang menjadi prioritas dalam penilaian kinerja guru antara lain:

1. Disiplin, merupakan suatu sikap dan tingkah laku yang menunjukkan ketatan karyawan terhadap peraturan organisasi. Contohnya datang tepat waktu, sering masuk (tidak suka bolos kerja), tidak terlambat mengerjakan sesuatu.
2. Tanggung jawab. merupakan sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya. Contohnya tidak malas dalam bekerja, tidak meninggalkan pekerjaan kalau tidak ada kepentingan.
3. Pengetahuan, merupakan menguasai wawasan ilmu dalam mencapai tujuan dan sasaran dengan baik. Contohnya menguasai bahan ajar.
4. Komunikasi, merupakan cara penyampaian informasi dari satu pihak ke pihak yang lain. Contohnya bahasa yang sopan dengan konsumen, menghargai lawan bicara, tidak memotong pembicaraan.
5. Kerja sama, merupakan bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Contohnya adanya koordinasi antara pelayan dengan pihak dapur, koordinasi antar pelayan dengan kasir.

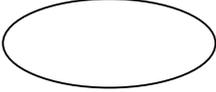
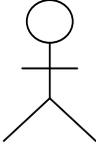
2.6 PEMODELAN BERORIENTASI OBJEK MENGGUNAKAN UML

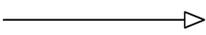
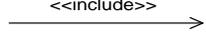
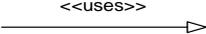
UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek [11].

1. Use Case Diagram

Use Case adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. *Use case* digunakan untuk membentuk tingkah laku benda dalam sebuah model serta direalisasikan oleh sebuah kolaborasi.

Tabel 2.1 Use Case

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Use case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i>
	Aktor / <i>actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informassi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
	Asosiasi / <i>association</i>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
	Ekstensi / <i>extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek ; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.

Simbol	Nama	Keterangan
	Generalisasi / <i>generalizatin</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum.
 	Menggunakan / <i>include/uses</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.

Sumber : Rosa AS dan M. Shalahuddin (2018)

2. Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Tabel 2.2 Class Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Asosiasi / <i>association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>

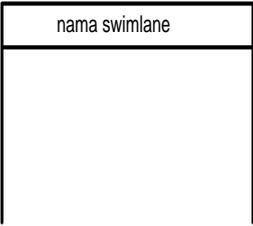
Simbol	Nama	Keterangan
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Nama Kelas</p> <hr/> <p>+atribut</p> <hr/> <p>+operasi()</p> </div>	Kelas	Kelas pada struktur sistem
	Antarmuka / <i>interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
	Asosiasi berarah / <i>directed</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	Generalisasi / <i>Generaliatio</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
	Kebergantungan/ <i>Idedepency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan kelas.
	Agregasi/ <i>aggregation</i>	Ralisi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>).

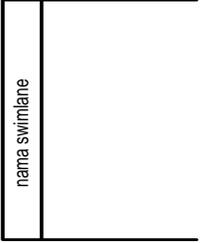
Sumber : Rosa AS dan M. Shalahuddin (2018)

3. Activity Diagram

Activity Diagram atau diagram aktivitas adalah menggambarkan aliran fungsionalitas sistem. Pada tahap pemodelan bisnis, diagram aktivitas dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja bisnis. Dapat juga digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian (*flow of events*) dalam *use case*.

Tabel 2.3 Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas	aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan / <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Penggabungan / <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
 Atau	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

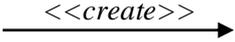
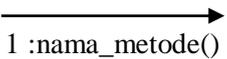
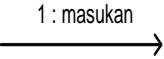
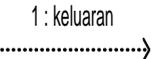
Simbol	Nama	Keterangan
		

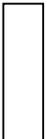
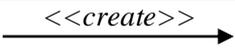
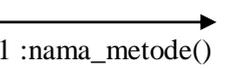
Sumber : Rosa AS dan M. Shalahuddin (2018)

4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram atau Diagram Sekuensial digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case*. *Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Dalam UML, objek pada *diagram sequence* digambarkan dengan segi empat, yang berisi nama objek dan *class* serta nama *class*. Pada *diagram sequence*, setiap objek hanya memiliki garis yang digambarkan garis putus-putus ke bawah. Pesan antar objek digambarkan dengan anak panah dari objek yang mengirimkan pesan ke objek yang menerima pesan.

Tabel 2.4 Sequence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
 <p>Nama aktor</p>	Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat sistem informasi itu sendiri.
 <p><u>objek</u></p>	Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
	Waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya
	Garis hidup / <i>lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek
	Pesan tipe <i>create</i>	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain
	Pesan tipe <i>call</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi / metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
	Pesan tipe <i>send</i>	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya
	Pesan tipe <i>return</i>	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.

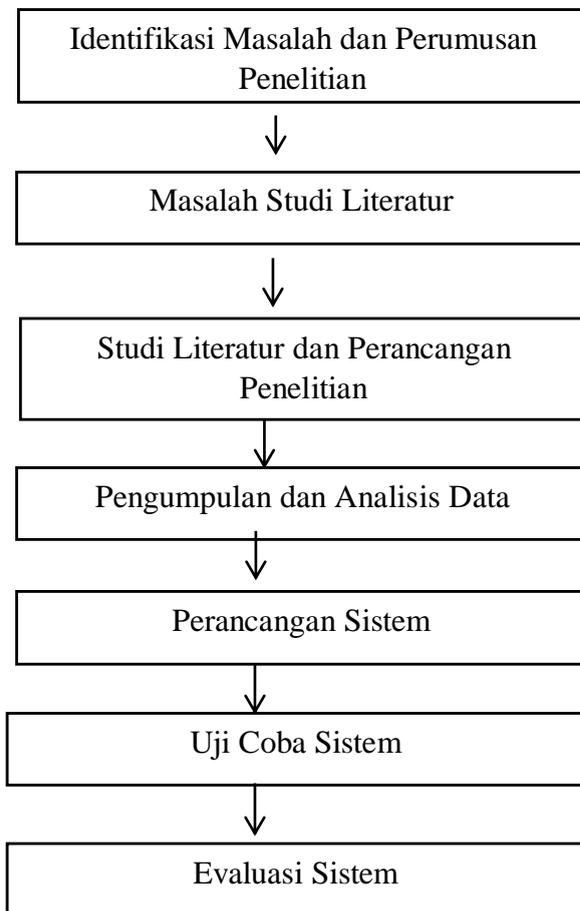
Simbol	Nama	Keterangan
 Nama aktor	Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat sistem informasi itu sendiri.
 <u>objek</u>	Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
	Waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya
	Garis hidup / <i>lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek
	Pesan tipe <i>create</i>	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain
	Pesan tipel <i>call</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi / metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
	Pesan tipe <i>destroy</i>	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarahkan pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>

Sumber : Rosa AS dan M. Shalahuddin (2018)

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 KERANGKA KERJA PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah rangkaian yang saling terhubung dari konsep-konsep dalam pengukuran dari suatu penelitian. Adapun kerangka kerja yang penulis lakukan dapat dilihat dari gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan tahapan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah dan Perumusan Penelitian

Identifikasi masalah merupakan sebagai langkah awal penelitian. Peneliti melakukan identifikasi masalah dengan menjelaskan apa masalah yang ditemukan.

2. Masalah Studi Literatur

Pengumpulan data adalah cara yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data dilakukan guna memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Selain itu instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Karena berupa alat, maka instrument pengumpulan data dapat berupa wawancara dan observasi. Data yang di ambil adalah data guru dan kriteria-kriteria yang digunakan untuk pemilihan guru terbaik.

3. Studi Literatur dan Perancangan Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai sumber untuk melengkapi konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.

4. Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan dan analisa data merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Metode ini bisa dengan melalui angket, wawancara, pengamatan dan dokumentasi. Setelah data diperoleh dari lapangan dan disajikan sedemikian rupa, maka selanjutnya analisis data.

5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah sebuah kegiatan merancang dan menentukan cara mengolah sistem informasi dari hasil analisa sistem sehingga dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna. Dalam perancangan sistem ini hal-hal yang dilakukan adalah membuat perancangan model menggunakan *Flowmap* dan perancangan *Unifed Modelling Language (UML)*, perancangan *Database* dan perancangan *User Interface* (input dan output program).

6. Uji Coba Sistem

Uji coba sistem adalah prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan desain yang ada dalam dokumen desain sistem yang disetujui dan mengujji, menginstal, memulai, serta menggunakan sistem yang baru atau sistem yang diperbaiki.

7. Evaluasi Sistem

Sistem dan *software* yang dirancang selesai dibangun maka perlu dilakukan pengujian apakah bisa berjalan sesuai dengan yang dirancang dan sesuai dengan tujuan dari penelitian.

3.2 METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara atau jalan untuk memperoleh kembali pemecahan terhadap segala permasalahan. Di dalam penelitian dikenal adanya beberapa macam teori untuk merupakan salah satu metode yang relevan terhadap permasalahan tertentu, mengingat bahwa tidak setiap permasalahan dikaitkan dengan kemampuan sipeneliti, biaya dan lokasi dapat diselesaikan dengan sembarang metode penelitian.

Adapun metode penelitian kualitatif adalah metode yang lebih baik menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah daripada melihat permasalahan untuk penelitian generalisasi. Metode penelitian ini lebih suka menggunakan teknik analisis mendalam (*in-depth analysis*) yaitu mengkaji masalah secara kasus perkasus karena metodologi kualitatif yakin bahwa sifat suatu masalah satu akan berbeda dengan sifat dari masalah lainnya. Tujuan dari metodologi ini bukan suatu generalisasi tetapi pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah. Penelitian kualitatif berfungsi memberikan kategori *subtantif* dan *hipotesis* penelitian kualitatif. Penelitian ini hanya akan memanfaatkan data yang akan diperoleh dari tempat riset dan menginputkannya tanpa mengubah apapun.

3.3 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang sifatnya sistematis dan objektif dengan tujuan untuk memperoleh dan mengumpulkan data dan informasi yang diteliti secara detail dan benar. Dalam menyelesaikan Skripsi ini penulis melakukan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian lapangan yang penulis lakukan adalah penelitian dan pengambilan data-data yang diperlukan langsung ditempat penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara:

- a. Wawancara (*Interview*) yaitu teknik pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung kepada pihak terkait yaitu Kepala Sekolah SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada dalam pemilihan guru terbaik, mengumpulkan data guru dan kriteria-kriteria yang digunakan, serta data instansi mulai dari sejarah, visi dan misi, sampai pada struktur organisasi dan uraian tugas.
- b. Observasi yaitu teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan atau dating langsung ke lokasi penelitian di SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan.

2. Dokumentasi (*Documentation*)

Pengumpulan dokumen yaitu kegiatan yang dilakukan dengan cara mengumpulkan relasi yang relevan dari berbagai sumber tentang objek yang diteliti, serta tentang semua alternatif dan kriteria yang dibutuhkan untuk merancang sistem pendukung keputusan.

BAB 4 HASIL PENELITIAN

4.1 ANALISA PROSES METODE MULTIOBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIC OF RATIO ANALYSIST (MOORA)

Pada analisis proses sistem penggunaan metode *MultiObjective Optimization On The Basic Of Ratio Analysist (MOORA)* membutuhkan nilai kriteria, bobot kriteria, banyaknya kriteria, preferensi alternatif serta menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan nilai total untuk menentukan guru terbaik yang baik.

Dalam penyelesaian dengan metode *MultiObjective Optimization On The Basic Of Ratio Analysist (MOORA)* terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai guru yang mempunyai guru terbaik yang baik Pada SMK Negeri 1 Kualuh Selatan. Data nilai bobot yang diusulkan oleh pimpinan. Nilai bobot tersebut diurutkan berdasarkan skala kepentingan faktor-faktor yang telah ditentukan akan diberikan nilai pembobotan. Dalam menentukan kriteria dilakukan pembobotan dari setiap kriteria, pembobotan tersebut.

Tabel 4.1 Kriteria

No	Kriteria Yang Dinilai	Kode Kriteria
1.	Disiplin	C1
2	Pengetahuan	C2
3	Komunikasi	C3
4	Kerjasama	C4
5	Tanggung Jawab	C5

Sumber :SMK PP Kualuh Selatan

Data nilai bobot yang diusulkan oleh pimpinan. Nilai bobot tersebut diurutkan berdasarkan skala kepentingan faktor-faktor yang telah ditentukan akan diberikan nilai pembobotan, yaitu:

Tabel 4.2 Kriteria, Bobot Kriteria, dan Nilai Bobot Sub Kriteria

No	Kriteria Yang Dinilai	Kode Kriteria	Bobot	Himpunan Fuzzy	Bobot Sub Kriteria
1.	Disiplin	C1	0.25	Sangat Baik	90-100
				Baik	70-80
				Cukup	40-60
				Kurang	<40
2	Pengetahuan	C2	0.2	Sangat Baik	90-100
				Baik	70-80
				Cukup	40-60
				Kurang	<40
3	Komunikasi	C3	0.1	Sangat Baik	90-100
				Baik	70-80
				Cukup	40-60
				Kurang	<40
4	Kerjasama	C4	0.2	Sangat Baik	90-100
				Baik	70-80
				Cukup	40-60
				Kurang	<40
5	Tanggung Jawab	C5	0.25	Sangat Baik	90-100
				Baik	70-80
				Cukup	40-60
				Kurang	<40

Sumber :SMKN PP Negeri 1 Kualuh Selatan

Dalam menentukan *rating* kecocokan maka nilai masing-masing kriteria diatas masukan ke dalam tabel *rating* kecocokan yang telah disesuaikan dengan nilai dari tabel kriteria. Maka tabel *rating* kecocokan sebagai berikut:

Tabel 4.3 Guru dan Nilai Kriteria

Alternatif	Kode	Nama	Kriteria				
			C1	C2	C3	C4	C5
A1	001	Rastiani Br. Sipayung, S.Pd	20	80	60	60	80
A2	002	Dra. Melpa Samosir	40	20	20	60	80
A3	003	Agus Sartika Silaban, S.Pd	60	40	40	60	60
A4	004	Rafika Marliana, S.Pd	20	60	40	60	40
A5	005	Ruth Juli Sartika Simatupang, S.Pd	40	80	60	60	40
A6	006	Lenny Falentina Simanjuntak, S.Pd	20	80	60	60	40
A7	007	Raja Tondy Aswan, S.Pd	20	60	80	60	80
A8	008	Novailan Siregar, S.Pd	20	60	80	60	40
A9	009	Susi,SP	40	40	60	60	40
A10	010	Ir. Pandapotan	60	40	80	60	80
A11	011	Misni, SP	40	20	40	60	80
A12	012	Latifah, S.Pd	20	80	20	60	60
A13	013	Zulfitar , S.Pd	60	80	80	60	60
A14	014	Romlah, S.Pd	60	80	40	40	80
A15	015	Rusliana, SE	20	80	60	60	80

Sumber : SMKN PP Negeri 1 Kualuh Selatan

Untuk menentukan nilai tranformasi ke dalam matrik X merupakan nilai dari hasil *rating* kecocokan diatas dibuat menjadi matrik. Nilai matrik X tiap-tiap kriteria.

$$X = \begin{pmatrix} 20 & 6 & 80 \\ & 80 & 0 & 60 \\ & & 2 & & \\ 40 & 20 & 0 & 60 & 80 \\ & & 4 & & \\ 60 & 40 & 0 & 60 & 60 \\ & & 4 & & \\ 20 & 60 & 0 & 60 & 40 \\ & & 6 & & \\ 40 & 80 & 0 & 60 & 40 \\ 20 & & 6 & & \\ & 80 & 0 & 60 & 40 \\ & & 8 & & \\ 20 & 60 & 0 & 60 & 80 \\ & & 8 & & \\ 20 & 60 & 0 & 60 & 40 \\ & & 6 & & \\ 40 & 40 & 0 & 60 & 40 \\ & & 8 & & \\ 60 & 40 & 0 & 60 & 80 \\ & & 4 & & \\ 40 & 20 & 0 & 60 & 80 \\ & & 2 & & \\ 20 & 80 & 0 & 60 & 60 \\ & & 8 & & \\ 60 & 80 & 0 & 60 & 60 \\ & & 4 & & \\ 60 & 80 & 0 & 40 & 80 \\ & & 6 & & \\ 20 & 80 & 0 & 60 & 80 \end{pmatrix}$$

Kemudian melakukan normalisasi matrik X ke dalam matrik R sebagai berikut:

a. Perhitungan Disiplin

Perhitungan matrik R kriteria disiplin di dapat dari nilai matrik X disiplin di bagi dengan nilai akar keseluruhan nilai matrik X kriteria disiplin yang di kuadratkan serta ditambahkan keseluruhannya.

$$R_{1,1} = \frac{20}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$= 20/153,623 = 0,1302$$

$$R_{2,1} = \frac{40}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$= 40/153,623 = 0,2604$$

$$R_{3,1} = \frac{60}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$= 60/153,623 = 0,3906$$

$$R_{4,1} = \frac{20}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$= 20/153,623 = 0,1302$$

$$R_{5,1} = \frac{40}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$= 40/153,623 = 0,2604$$

$$R_{6,1} = \frac{20}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$= 20/153,623 = 0,1302$$

$$R_{7,1} = \frac{20}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=20/153,623=0,1302$$

$$R_{8.1} = \frac{20}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=20/153,623=0,1302$$

$$R_{9.1} = \frac{40}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=40/153,623=0,2604$$

$$R_{10.1} = \frac{60}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=60/153,623=0,3906$$

$$R_{11.1} = \frac{40}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=40/153,623=0,2604$$

$$R_{12.1} = \frac{20}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=20/153,623=0,1302$$

$$R_{13.1} = \frac{60}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=60/153,623=0,3906$$

$$R_{14.1} = \frac{60}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=60/153,623=0,3906$$

$$R_{15.1} = \frac{20}{\sqrt{20^2+40^2+60^2+20^2+40^2+20^2+20^2+20^2+40^2+60^2+40^2+20^2+60^2+60^2+20^2}}$$

$$=20/153,623=0,1302$$

b. Perhitungan Pengetahuan

Perhitungan matrik R kriteria pengetahuan di dapat dari nilai matrik X kualitas kerja di bagi dengan nilai akar keseluruhan nilai matrik X kriteria kualitas kerja yang di kuadratkan serta ditambahkan keseluruhannya.

$$R_{1.2} = \frac{80}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/247,386=0,3233$$

$$R_{2.2} = \frac{20}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=20/247,386=0,0808$$

$$R_{3.2} = \frac{40}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=40/247,386=0,1616$$

$$R_{4.2} = \frac{60}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=60/247,386=0,2425$$

$$R_{5.2} = \frac{80}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/247,386=0,3233$$

$$R_{6.2} = \frac{80}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/247,386=0,3233$$

$$R_{7.2} = \frac{60}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=60/247,386=0,2425$$

$$R_{8.2} = \frac{60}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=60/247,386=0,2425$$

$$R_{9,2} = \frac{40}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=40/247,386=0,1616$$

$$R_{10,2} = \frac{40}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=40/247,386=0,1616$$

$$R_{11,2} = \frac{20}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=20/247,386=0,0808$$

$$R_{12,2} = \frac{80}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/247,386=0,3233$$

$$R_{13,2} = \frac{80}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/247,386=0,3233$$

$$R_{14,2} = \frac{80}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/247,386=0,3233$$

$$R_{15,2} = \frac{80}{\sqrt{80^2+20^2+40^2+60^2+80^2+80^2+60^2+60^2+40^2+40^2+20^2+80^2+80^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/247,386=0,3233$$

c. Perhitungan Komunikasi

Perhitungan matrik R kriteria komunikasi di dapat dari nilai matrik X komunikasi di bagi dengan nilai akar keseluruhan nilai matrik X kriteria komunikasi yang di kuadratkan serta ditambahkan keseluruhannya.

$$R_{1.3} = \frac{60}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=60/225,3885=0,2662$$

$$R_{2.3} = \frac{20}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=20/225,3885=0,0887$$

$$R_{3.3} = \frac{40}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=40/225,3885=0,1774$$

$$R_{3.3} = \frac{40}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=40/225,3885=0,1774$$

$$R_{5.3} = \frac{60}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=80/225,3885=0,2662$$

$$R_{6.3} = \frac{60}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=80/225,3885=0,2662$$

$$R_{7.3} = \frac{80}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=80/225,3885=0,3549$$

$$R_{8.3} = \frac{60}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=60/225,3885=0,2662$$

$$R_{9.3} = \frac{60}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=80/225,3885=0,2662$$

$$R_{10.3} = \frac{80}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+50^2}}$$

$$=80/225,3885=0,3549$$

$$R_{11.3} = \frac{40}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+50^2}}$$

$$=40/225,3885=0,1774$$

$$R_{12.3} = \frac{20}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=20/225,3885=0,0887$$

$$R_{13.3} = \frac{80}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=80/225,3885=0,3549$$

$$R_{14.3} = \frac{40}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=40/225,3885=0,21774$$

$$R_{15.3} = \frac{60}{\sqrt{60^2+20^2+40^2+40^2+60^2+60^2+80^2+80^2+60^2+80^2+40^2+20^2+80^2+40^2+60^2}}$$

$$=60/225,3885=0,2631$$

d. Perhitungan Kerjasama

Perhitungan matrik R kriteria kerjasama di dapat dari nilai matrik X kerjasama di bagi dengan nilai akar keseluruhan nilai matrik X kriteria kerjasama yang di kuadratkan serta ditambahkan keseluruhannya.

$$R_{1.4} = \frac{60}{\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}}$$

$$=60/225,3885=0,2631$$

$$=60/228,0351=0,2631$$

$$R_{2.4}=\frac{\quad}{60}$$

$$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$$

$$=60/228,0351=0,2631$$

$$R_{3.4}=\frac{\quad}{60}$$

$$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$$

$$=60/228,0351=0,2631$$

$$R_{4.4}=\frac{\quad}{60}$$

$$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$$

$$=60/228,0351=0,2631$$

$$R_{5.4}=\frac{\quad}{60}$$

$$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$$

$$=60/228,0351=0,2631$$

$$R_{6.4}=\frac{\quad}{60}$$

$$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$$

$$=60/228,0351=0,2631$$

$$R_{7.4}=\frac{\quad}{60}$$

$$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$$

$$=60/228,0351=0,2631$$

$$R_{8.4}=\frac{\quad}{60}$$

$$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$$

$=60/228,0351=0,2631$	
$R_{9.4} =$	60
$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$	
$=60/228,0351=0,2631$	
$R_{10.4} =$	60
$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$	
$=60/228,0351=0,2631$	
$R_{11.4} =$	60
$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$	
$=60/228,0351=0,2631$	
$R_{12.4} =$	60
$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$	
$=60/228,0351=0,2631$	
$R_{13.4} =$	60
$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$	
$=60/228,0351=0,2631$	
$R_{14.4} =$	40
$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$	
$=40/228,0351=0,1754$	
$R_{15.4} =$	60
$\sqrt{60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+60^2+40^2+60^2}$	

$$=60/228,0351=0,2631$$

e. Perhitungan Tanggungjawab

Perhitungan matrik R kriteria tanggung jawab di dapat dari nilai matrik X tanggung jawab di bagi dengan nilai akar keseluruhan nilai matrik X kriteria tanggung jawab yang di kuadratkan serta ditambahkan keseluruhannya.

$$R_{1.5} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/252,1904=0,3172$$

$$R_{2.5} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/252,1904=0,3172$$

$$R_{3.5} = \frac{60}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=60/252,1904=0,2357$$

$$R_{4.5} = \frac{40}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=40/252,1904=0,1586$$

$$R_{5.5} = \frac{40}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=40/252,1904=0,1586$$

$$R_{6.5} = \frac{40}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=40/252,1904=0,1586$$

$$R_{7.5} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/252,1904=0,3172$$

$$R_{8.5} = \frac{40}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=40/252,1904=0,1596$$

$$R_{9.5} = \frac{40}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=40/252,1904=0,1586$$

$$R_{10.5} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/252,1904=0,3172$$

$$R_{11.5} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/252,1904=0,3172$$

$$R_{12.5} = \frac{60}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=60/252,1904=0,2379$$

$$R_{13.5} = \frac{60}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=60/252,1904=0,2379$$

$$R_{14.5} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/252,1904=0,3172$$

$$R_{15.5} = \frac{80}{\sqrt{80^2+80^2+60^2+40^2+40^2+40^2+80^2+40^2+40^2+80^2+80^2+60^2+60^2+80^2+80^2}}$$

$$=80/252,1904=0,3172$$

Nilai matrik R yang sudah di hitung berdasarkan kriteria maka dibuat nilai R secara keseluruhan, matrik R sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0,1302 & 0,3233 & 0,2662 & 0,2631 & 0,3172 \\ 0,2604 & 0,0808 & 0,0887 & 0,2631 & 0,3172 \\ 0,3906 & 0,1616 & 0,1774 & 0,2631 & 0,2379 \\ 0,1302 & 0,2425 & 0,1774 & 0,2631 & 0,1586 \\ 0,2604 & 0,3233 & 0,2662 & 0,2631 & 0,1586 \\ 0,1302 & 0,3233 & 0,2662 & 0,2631 & 0,1586 \\ 0,1302 & 0,2425 & 0,3549 & 0,2631 & 0,3172 \\ 0,1302 & 0,2425 & 0,35494 & 0,2631 & 0,1586 \\ 0,2604 & 0,1616 & 0,2662 & 0,2631 & 0,1586 \\ 0,3906 & 0,1616 & 0,3549 & 0,2631 & 0,3172 \\ 0,2604 & 0,0808 & 0,1774 & 0,2631 & 0,3172 \\ 0,1302 & 0,3233 & 0,0887 & 0,2631 & 0,2379 \\ 0,3906 & 0,3233 & 0,3549 & 0,2631 & 0,2379 \\ 0,3905 & 0,3233 & 0,1774 & 0,1754 & 0,3172 \\ 0,1302 & 0,3233 & 0,2662 & 0,2631 & 0,3172 \end{pmatrix}$$

Sesudah mendapatkan Nilai Matrik R maka dilanjutkan dengan perhitungan matrik nilai normalisasi terbobot dimana untuk mendapatkan nilai normalisasi terbobot masing-masing alternatif nilai matrik R dikalikan dengan nilai bobot.

Tabel 4.4 Matrik Nilai Normalisasi Terbobot

No	Nama Alternatif	Nilai Normalisasi				
1	T01	0,1302	0,3233	0,2662	0,2631	0,3172
2	T02	0,2604	0,0808	0,0887	0,2631	0,3172
3	T03	0,3906	0,1616	0,1774	0,2631	0,2379
4	T04	0,1302	0,2425	0,1774	0,2631	0,1586
5	T05	0,2604	0,3233	0,2662	0,2631	0,1586
6	T06	0,1302	0,3233	0,2662	0,2631	0,1586
7	T07	0,1302	0,2425	0,3549	0,2631	0,3172
8	T08	0,1302	0,2425	0,35494	0,2631	0,1586
9	T09	0,2604	0,1616	0,2662	0,2631	0,1586

10	T10	0,3906	0,1616	0,3549	0,2631	0,3172
11	T10	0,2604	0,0808	0,1774	0,2631	0,3172
12	T12	0,1302	0,3233	0,0887	0,2631	0,2379
13	T13	0,3906	0,3233	0,3549	0,2631	0,2379
14	T14	0,3905	0,3233	0,1774	0,1754	0,3172
15	T16	0,1302	0,3233	0,2662	0,2631	0,3172

Kemudian matrik nilai normalisasi terbobot dikalikan dengan bobot setiap kriteria $W=\{0,25;0,2;0,1;0,2;0,25\}$ Maka dari perkalian matrik R dengan bobot dari setiap alternatif dengan nilai bobot dari setiap kriteria, maka didapat hasil matrik nilai normalisasi terbobot pada tabel 4.7.

Tabel 4.5 Hasil Matrik Nilai Normalisasi Terbobot

No	Nama Alternatif	Nilai Normalisasi				
1	T01	0,0325	0,0647	0,0266	0,0526	0,0793
2	T02	0,0651	0,0162	0,0089	0,0526	0,0793
3	T03	0,0976	0,0323	0,0177	0,0526	0,0595
4	T04	0,0325	0,0485	0,0177	0,0526	0,0397
5	T05	0,0651	0,0647	0,0266	0,0526	0,0397
6	T06	0,0325	0,0647	0,0266	0,0526	0,0397
7	T07	0,0325	0,0485	0,0355	0,0526	0,0793
8	T08	0,0325	0,0485	0,0355	0,0526	0,0397
9	T09	0,0651	0,0323	0,0266	0,0526	0,0397
10	T10	0,0976	0,0323	0,0355	0,0526	0,0793
11	T10	0,0651	0,0162	0,0177	0,0526	0,0793
12	T12	0,0325	0,0647	0,0089	0,0526	0,0595
13	T13	0,0976	0,0647	0,0355	0,0526	0,0595
14	T14	0,0976	0,0647	0,0177	0,0351	0,0793
15	T16	0,0325	0,0647	0,0266	0,0526	0,0793

Kemudian tahap akhir dalam metode *MOORA* dengan menentukan nilai Y. Untuk mendapatkan nilai Y dengan mengurangi nilai maksimal (*benefit*) dengan nilai minimal (*cost*), maka di dapat nilai Y sebagai berikut:

Tabel 4.6 Karyawan dan Nilai Kriteria

Alternatif	Kode	Nama	Max	Min	Yi	Rank
			$C1+C2+C3+C4+C5$	0	Max -Min	
A1	001	Rastiani Br. Sipayung, S.Pd	0,2557	0	0,2557	5
A2	002	Dra. Melpa Samosir	0,2220	0	0,2220	10
A3	003	Agus Sartika Silaban, S.Pd	0,2598	0	0,2598	4
A4	004	Rafika Marliana, S.Pd	0,1910	0	0,1910	15
A5	005	Ruth Juli Sartika Simatupang, S.Pd	0,2486	0	0,2486	7
A6	006	Lenny Falentina Simanjuntak, S.Pd	0,2161	0	0,2161	13
A7	007	Raja Tondy Aswan, S.Pd	0,2484	0	0,2484	8
A8	008	Novailan Siregar, S.Pd	0,2088	0	0,2088	14
A9	009	Susi, SP	0,2163	0	0,2163	12
A10	010	Ir. Pandapotan	0,2974	0	0,2974	2
A11	011	Misni, SP	0,2309	0	0,2309	9

A12	012	Latifah, S.Pd	0,2181	0	0,2181	11
A13	013	Zulfitar S.Pd	0,3099	0	0,3099	1
A14	014	Romlah, S.Pd	0,2944	0	0,2944	3
A15	015	Rusliana, SE	0,2557	0	0,2557	5

Sumber : SMK PP Kualuh Selatan

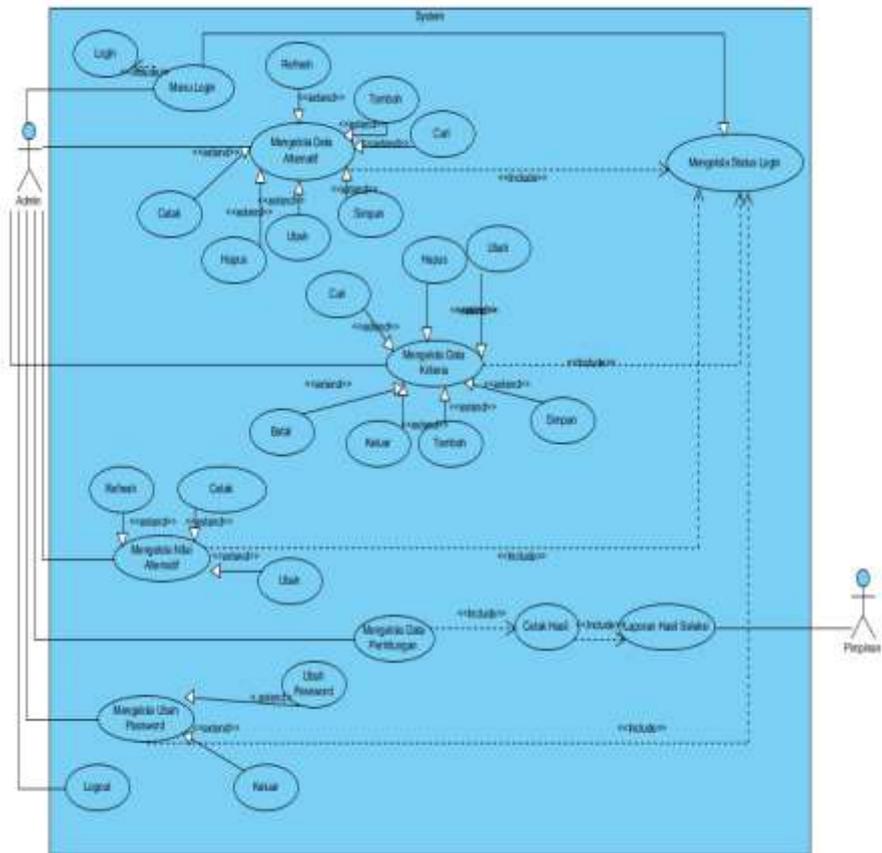
Dari perhitungan Y_i dari setiap guru maka guru yang terbaik adalah Alternatif 13. Kode 013 dengan nama Zulfitar, S.Pd.

4.2 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks - teks pendukung yang berfungsi untuk melakukan pemodelan. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, mengonstruksi, dan mendokumentasikan artifak-artifak suatu sistem *software-intensive*. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. Hal-hal yang dilakukan dalam analisa dan desain berorientasi objek ini meliputi:

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Pada sistem yang dirancang terdapat 2 aktor yaitu *admin*, dan pimpinan dimana *admin* yang melakukan proses memasukkan data alternatif dan hasilnya berupa laporan akan diberikan kepada pimpinan, Adapun *use case diagram* yang diusulkan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Use Case Diagram Perancangan Sistem yang Diusulkan pada SMK PP Kualuh Selatan

Terdapat beberapa aktifitas yang terjadi pada saat menjalankan sistem ini, yaitu proses *login*, proses *input* data alternatif, data kriteria, data nilai alternatif, data perhitungan dan ubah *password* untuk penilaian guru terbaik.

1. Skenario Use Case Login

- Nama Use Case : Login
- Actor : admin
- Tujuan : Mendapatkan akses penggunaan sistem
- Deskripsi : Use Case ini digunakan untuk proses *Logi*

Tabel 4.7 Skenario Use Case Login

<i>admin</i>	Sistem
1. Memilih menu <i>Login</i> .	
	2. Menampilkan <i>formLogin</i> .
3. Mengisi <i>form Login</i> .	
	4. Memproses <i>Login</i> , jika gagal maka akan memberikan notifikasi dan jika berhasil maka akan masuk ke menu utama.

2. Skenario Use Case Data Kriteria

Nama *Use Case* : Data Kriteria

Actor : *admin*

Tujuan : Memasukkan data kriteria dan atribut penilaian guru terbaik.

Deskripsi : *Use Case* ini digunakan *admin* untuk memasukkan data dan atribut data kriteria untuk proses seleksi penilaian guru terbaik.

Tabel 4.8 Skenario Use Case Data Kriteria

<i>admin</i>	Sistem
1. Memilih menu data kriteria	
	2. Menampilkan data kriteria, <i>form</i> simpan, tambah, refresh, ubah, hapus dan cetak data kriteria.
3. Mengisi <i>form</i> simpan data kriteria	
	4. Memproses penyimpanan data kriteria.
5. Memilih aksi hapus data kriteria	
	6. Memproses hapus data kriteria

7. Memilih aksi ubah data kriteria	
	8. Memproses mengubah data kriteria
9. Memilih aksi cetak data kriteria	
	10. Memproses cari data kriteria yang telah <i>diinput</i> kan

3. Skenario *Use Case* Data Alternatif

Nama *Use Case* : Data Alternatif

Actor : *admin*

Tujuan : Memasukkan data alternatif dan atribut penilaian guru terbaik.

Deskripsi : *Use Case* ini digunakan *admin* untuk memasukkan data dan atribut data alternatif untuk proses seleksi penilaian guru terbaik.

Tabel 4.9 Skenario *Use Case* Data Alternatif

<i>Admin</i>	Sistem
1. Memilih menu data alternatif	
	2. Menampilkan data alternatif, <i>form</i> simpan, tambah, refresh, ubah, hapus dan cetak data alternatif.
3. Mengisi <i>form</i> simpan data alternatif	
	4. Memproses penyimpanan data alternatif
5. Memilih aksi hapus data alternatif	
	6. Memproses hapus data alternatif

7. Memilih aksi ubah data alternatif	
	8. Memproses mengubah data alternatif
9. Memilih aksi cetak data alternatif	
	10. Memproses cari data alternatif yang telah <i>diinput</i> kan

4. Skenario *Use Case* Data Bobot Nilai Alternatif

Nama *Use Case* : Data Bobot Nilai Alternatif

Actor : *admin*

Tujuan : Memasukkan data bobot nilai alternatif dan atribut penilaian guru terbaik.

Deskripsi : *Use Case* ini digunakan *admin* untuk memasukkan data dan atribut data bobot nilai alternatif untuk proses seleksi penilaian guru terbaik.

Tabel 4.10 Skenario *Use Case* Data Bobot Nilai Alternatif

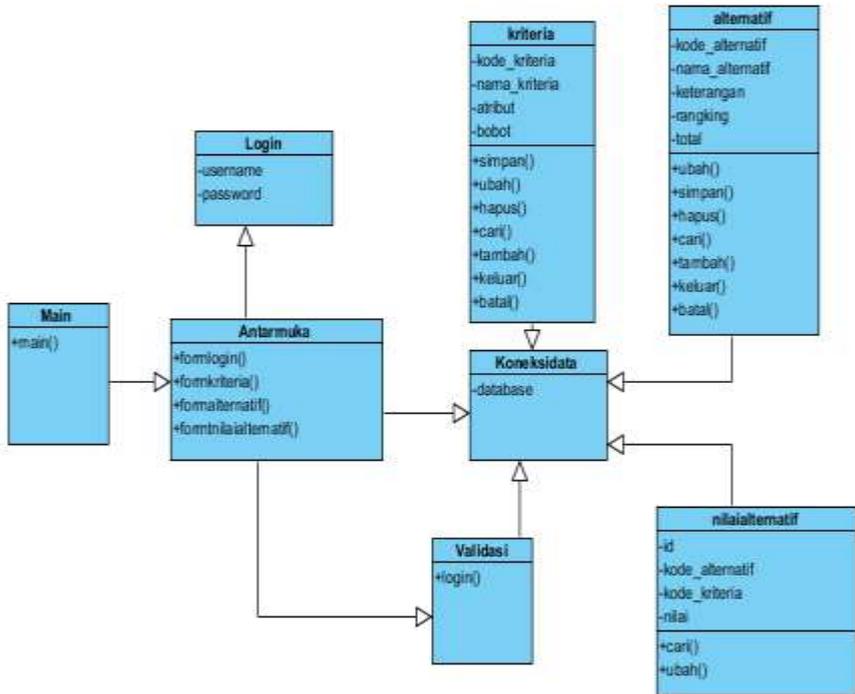
<i>Admin</i>	Sistem
1. Memilih menu data bobot nilai alternatif	
	2. Menampilkan data bobot nilai alternatif, <i>form</i> simpan, tambah, refresh, ubah, hapus dan cetak data bobot nilai alternatif
3. Mengisi <i>form</i> simpan data bobot nilai alternatif	
	4. Memproses penyimpanan data bobot nilai alternatif
5. Memilih aksi hapus data bobot nilai alternatif	

	6. Memproses hapus data bobot nilai alternatif
7. Memilih aksi ubah data bobot nilai alternatif	
	8. Memproses mengubah data bobot nilai alternatif
9. Memilih aksi cetak data bobot nilai alternatif	
	10. Memproses cari data bobot nilai alternatif yang telah <i>input</i> kan

2. *Class Diagram*

Class Diagram dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan didalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron.

Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem sehingga pembuat perangkat lunak atau *programmer* dapat membuat kelas-kelas di dalam program perangkat lunak sesuai dengan perancangan diagram kelas. *Class Diagram* digunakan untuk menampilkan kelas - kelas di dalam sistem, aliran *class diagram* yang diusulkan adalah sebagai berikut:



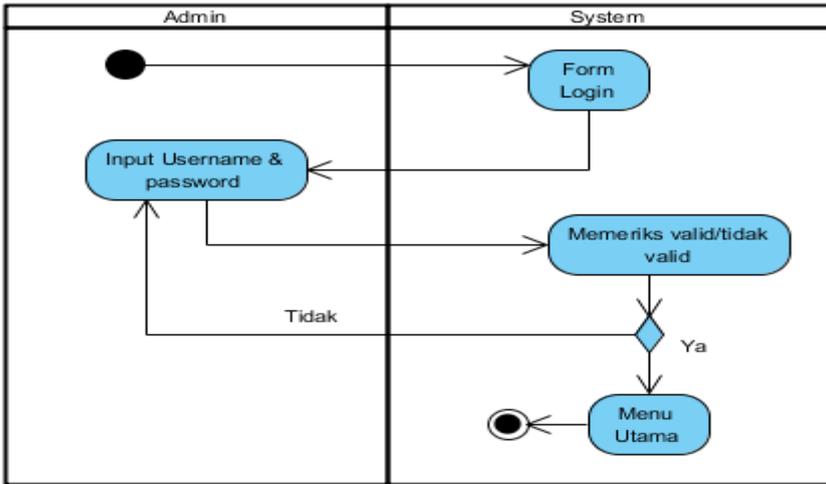
Gambar 4.2 Class Diagram

3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Adapun *activity diagram* yang diusulkan adalah sebagai berikut:

a. Activity Diagram Login

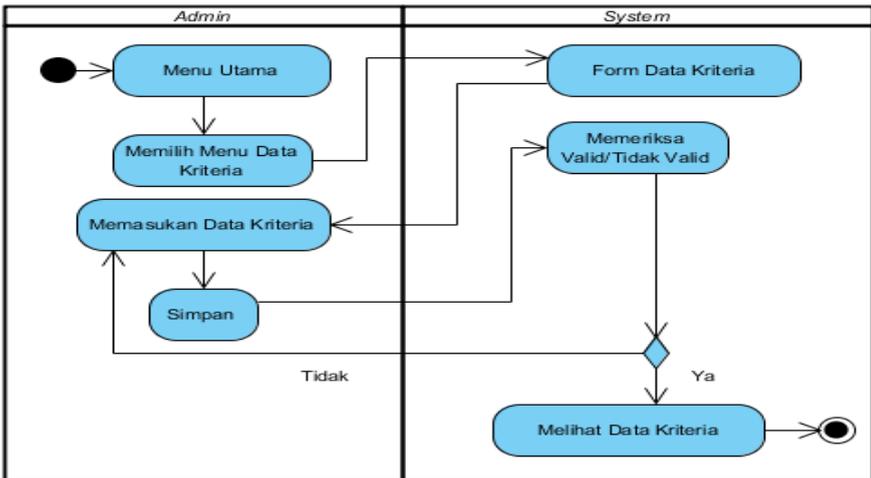
Diagram ini menjelaskan proses *Login* oleh *admin* SMK PP Kualuh Selatan ke dalam menu utama.



Gambar 4.3 Activity Diagram Login

b. Activity Diagram Data Kriteria

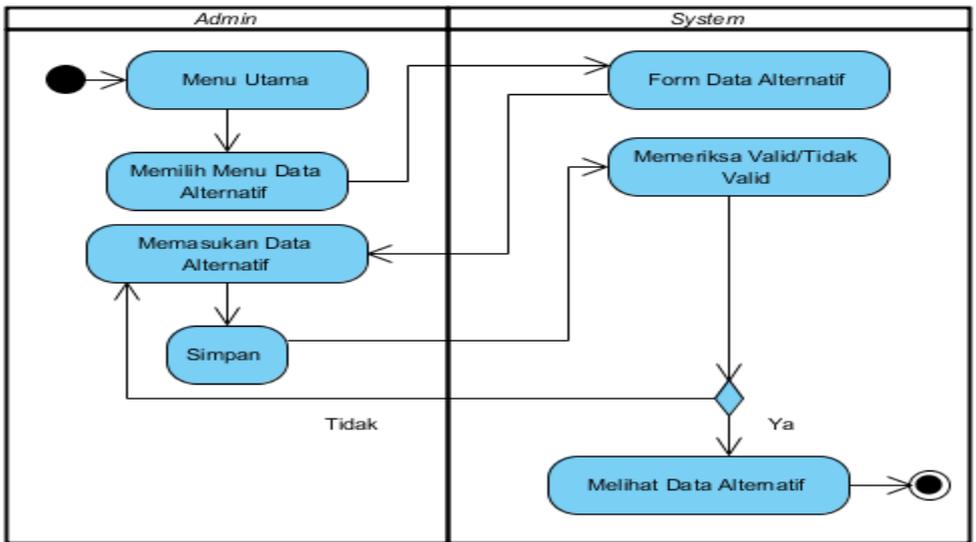
Diagram ini menjelaskan tentang proses penginputan data kriteria yang kemudian diproses ke dalam sistem yang diinputkan oleh *admin*. Activity Diagram data kriteria untuk proses memasukkan data kriteria adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4 Activity Diagram Data Kriteria

c. Activity Diagram Data Alternatif

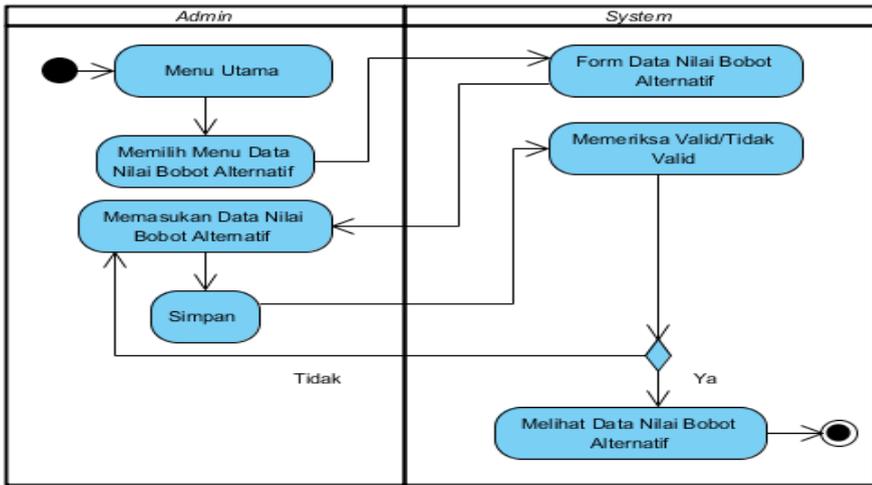
Diagram ini menjelaskan tentang proses penginputan data alternatif yang kemudian diproses ke dalam sistem yang diinputkan oleh *admin*. *Activity Diagram* data alternatif untuk proses memasukkan data alternatif adalah sebagai berikut:



Gambar 4.5 Activity Diagram Data Alternatif

d. Activity Diagram Data Nilai Bobot Alternatif

Diagram ini menjelaskan tentang proses penginputan data alternatif yang kemudian diproses ke dalam sistem yang diinputkan oleh *admin*. *Activity Diagram* data alternatif untuk proses memasukkan data alternatif adalah sebagai berikut:



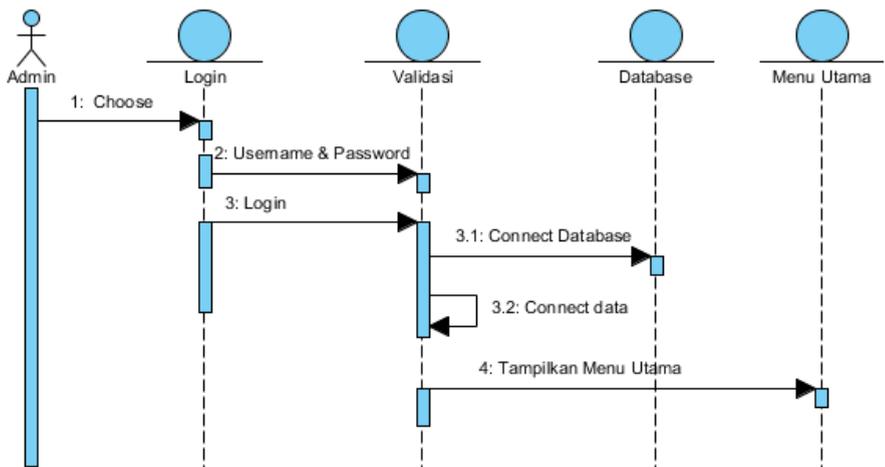
Gambar 4.6 Activity Diagram Data Nilai Bobot Alternatif

4. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan tentang kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Komponen utama *sequence diagram* terdiri atas objek yang dituliskan dengan kotak segi empat yang bernama pesan, diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukkan dengan proses vertikal.

a. Sequence Diagram Login yang diusulkan

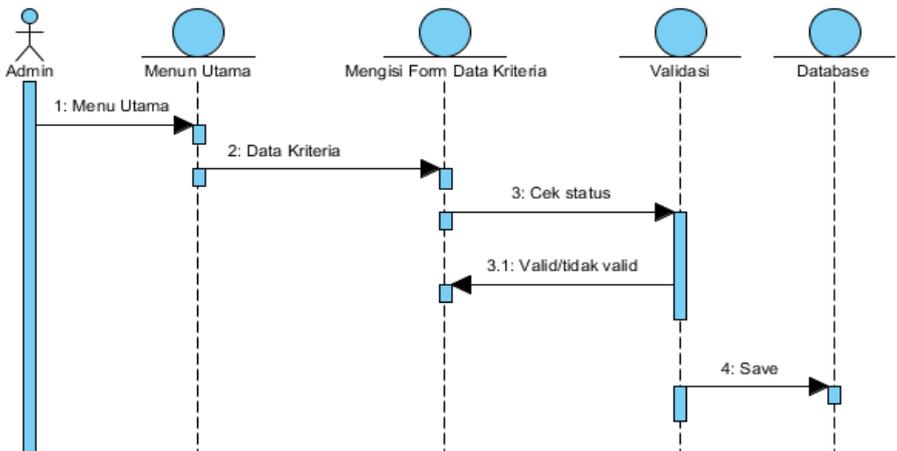
Sequence Diagram Login menggambarkan alur kerja sistem ketika pengguna akan masuk ke dalam sistem informasi. Berikut ini merupakan *Sequence Diagram Login* yang diusulkan:



Gambar 4.7 Sequence Diagram Login

b. Sequence Diagram Mengisi Form Data Kriteria

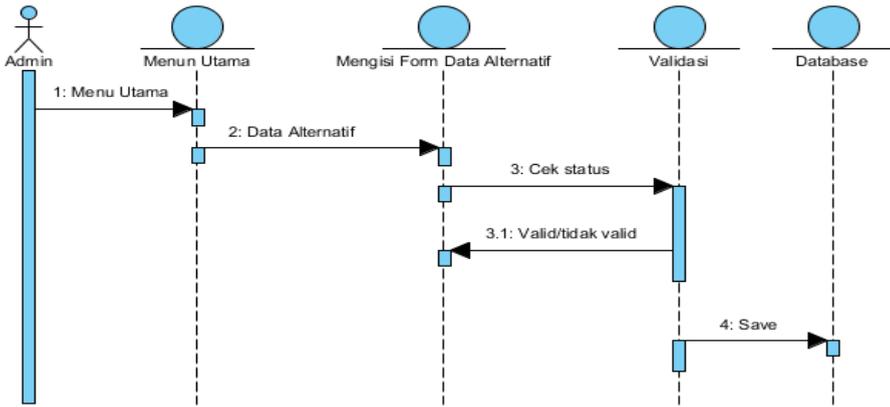
Sequence Diagram mengisi form data kriteria menggambarkan tentang bagaimana alur kerja sistem ketika ingin mengisi data ke dalam basis data. Berikut ini merupakan *Sequence Diagram* mengisi form data kriteria yang diusulkan:



Gambar 4.8 Sequence Diagram Mengisi Form Data Kriteria

c. Sequence Diagram Mengisi Form Data Alternatif

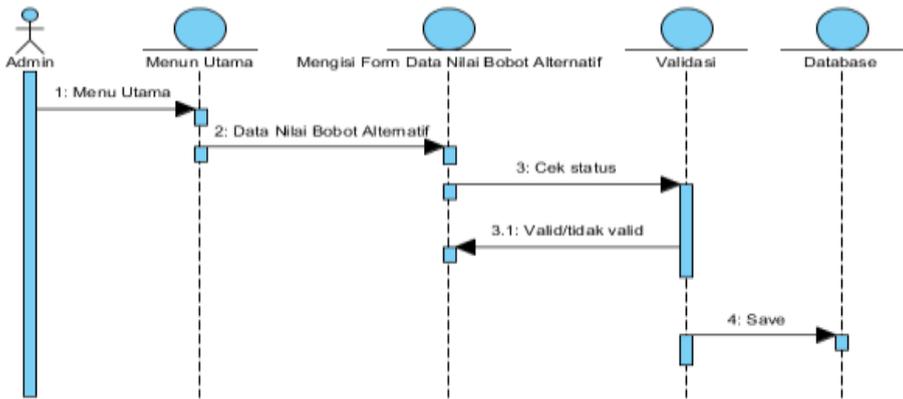
Sequence Diagram mengisi form data alternatif menggambarkan tentang bagaimana alur kerja sistem ketika ingin mengisi data ke dalam basis data. Berikut ini merupakan *Sequence Diagram* mengisi form data alternatif yang diusulkan:



Gambar 4.9 Sequence Diagram Mengisi Form Data Alternatif

d. Sequence Diagram Mengisi Form Data Nilai Bobot Alternatif

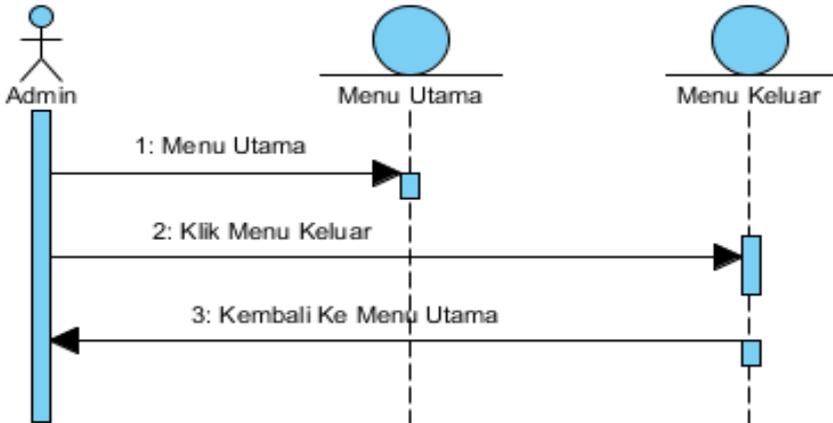
Sequence Diagram mengisi form data nilai bobot alternatif menggambarkan tentang bagaimana alur kerja sistem ketika ingin mengisi data ke dalam basis data. Berikut ini merupakan *Sequence Diagram* mengisi form data nilai bobot alternatif yang diusulkan:



Gambar 4.10 *Sequence Diagram Mengisi Form Data Nilai Bobot Alternatif*

e. Sequence Diagram Keluar

Sequence Diagram keluar menggambarkan tentang bagaimana alur kerja sistem ketika pengguna akan keluar dari sistem tersebut. Berikut ini merupakan *Sequence Diagram* keluar yang diusulkan:



Gambar 4.11 *Sequence Diagram Keluar*

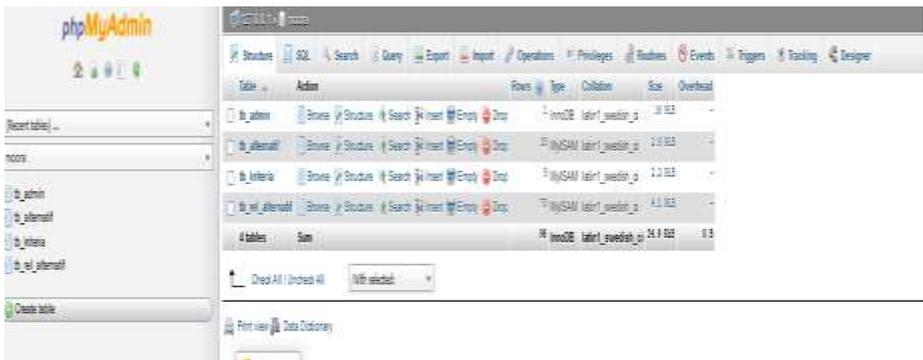
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 IMPLEMENTASI

Implementasi sistem adalah langkah-langkah atau prosedur-prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui, untuk menguji, menginstal dan memulai sistem baru atau sistem yang diperbaiki untuk menggantikan sistem yang lama. Implementasi yang telah sesuai harus diuji coba sehingga dapat diketahui kehandalan dari sistem yang ada telah sesuai dengan apa yang diinginkan.

5.1.1 Implementasi Basis Data

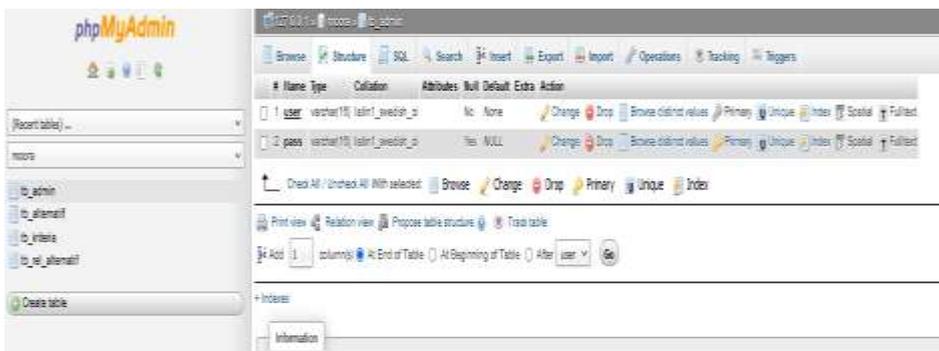
Adapun implementasi basis data dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan terdiri atas 4 (lima) tabel yaitu *tb_admin*, *tb_kriteria*, *tb_rel_alternatif* dan *tb_alternatif*. Tabel-tabel tersebut tersimpan di dalam basis data *Moora*. Berikut ini adalah tampilan tabel-tabel *database* dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:



Gambar 5.1 Tampilan Tabel-Tabel *Database*

1. Tabel Admin

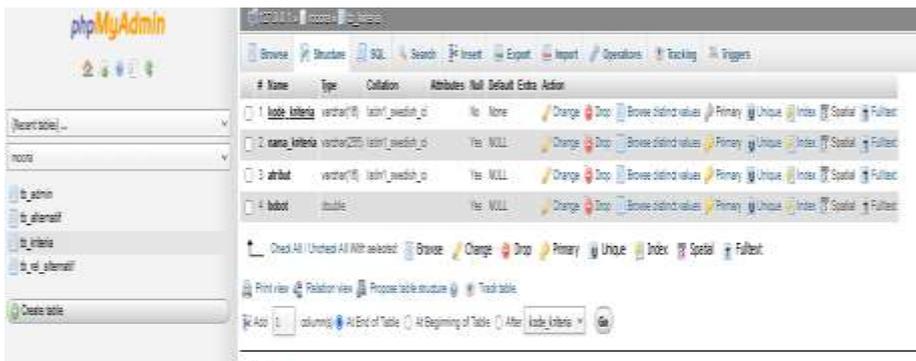
Tabel admin berfungsi untuk menyimpan data admin yang telah diinputkan ke sistem. Tabel admin mempunyai 2 (dua) *field* yaitu *user* dan *pass*. Berikut ini adalah tampilan tabel admin dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:



Gambar 5.2 Tampilan Tabel Admin

2. Tabel Kriteria

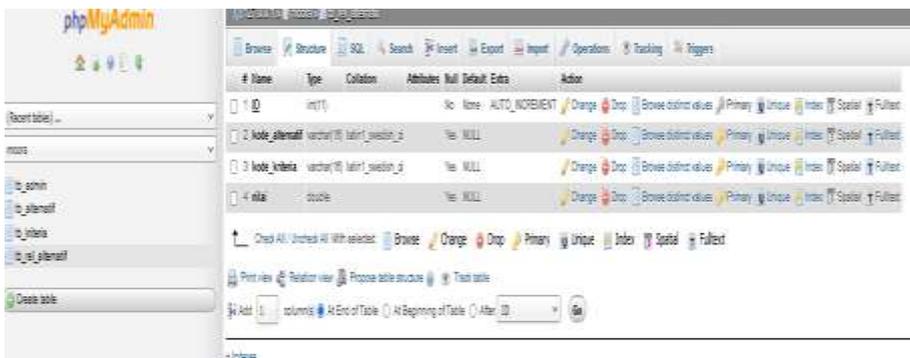
Tabel kriteria berfungsi untuk menyimpan data kriteria yang telah diinputkan ke sistem. Tabel kriteria mempunyai 4 (empat) *field* yaitu kode_kriteria, nama_kriteria, atribut dan bobot. Berikut ini adalah tampilan tabel kriteria dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:



Gambar 5.3 Tampilan Tabel Kriteria

3. Tabel Relasi Alternatif

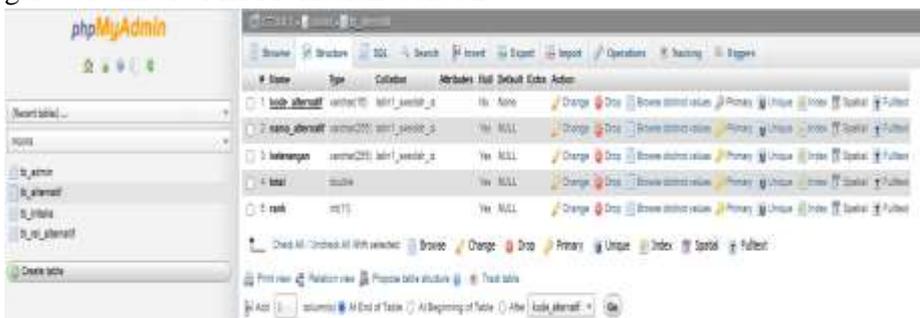
Tabel relasi alternatif berfungsi untuk menyimpan data relasi alternatif yang telah diinputkan ke sistem. Tabel relasi alternatif mempunyai 4 (empat) *field* yaitu ID, kode_alternatif, kode_kriteria, dan nilai. Berikut ini adalah tampilan tabel relasi alternatif dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:



Gambar 5.4 Tampilan Tabel Relasi Alternatif

4. Tabel Alternatif

Tabel alternatif berfungsi untuk menyimpan data alternatif yang telah diinputkan ke sistem. Tabel alternatif mempunyai 5 (tujuh) *field* yaitu kode_alternatif, nama_alternatif, keterangan, total dan ranking. Berikut ini adalah tampilan tabel alternatif dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:



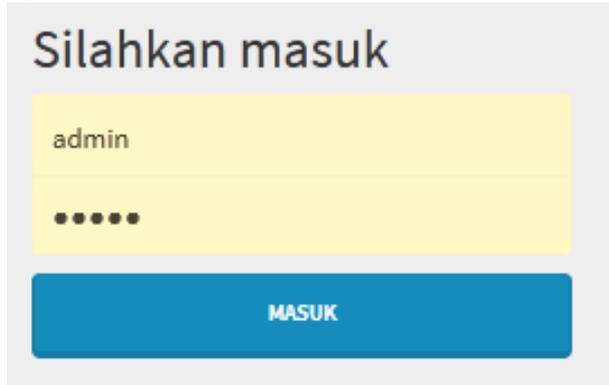
Gambar 5.5 Tampilan Tabel Alternatif

5.1.2 Implementasi Antarmuka

Adapun penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan terdiri atas tampilan *form login*, *form* utama administrator, *form* alternatif, *form* kriteria, *form* nilai kriteria, *form* nilai alternatif, *form* perhitungan, *form* laporan ranking, dan *form* ubah *password*.

1. Tampilan *Form Login*

Berikut ini adalah tampilan *form login* admin dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:



Gambar 5.6 Tampilan *Form Login*

Tampilan *form login* merupakan tampilan awal yang muncul ketika Admin menjalankan sistem aplikasi. Jika ingin masuk ke sistem, Admin wajib menginputkan *username* dan *password* yang benar. Pada sistem ini, hanya Admin yang mempunyai hak akses untuk bisa menjalankan sistem aplikasi.

2. Tampilan *Form Utama Administrator*

Berikut ini adalah tampilan *form* utama administrator dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

PROFIL SMK PP NEGERI 1 KUALUH SELATAN



SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan merupakan suatu instansi Pendidikan Formal yang menyelenggarakan studi di dalam bidang pertanian sesuai luas, terdiri dari 2 (dua) jurusan kejuruan, Agribisnis Tanaman Perkebunan dan Jasa-jasa Peternakan, SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan siap menerima dan menempatkan siswa/pertanian yang unggul dan berprestasi dibidang masing-masing jurusan, sehingga diharapkan mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia di Kabupaten Labuhanbatu Utara khususnya, dan Provinsi Sumatera Utara secara umumnya.

SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan memiliki tenaga kependidikan yang memadai yaitu berjumlah 33 orang guru yang mengajar, sarana prasarana pembelajaran yang dapat mendukung proses dan hasil pembelajaran. Berikut ini adalah fasilitas yang ada di SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan, yaitu: Ruang Sialas, Laboratorium PA, Laboratorium Komputer, Perpustakaan, Ruang BP/BK, Ruang Guru, Ruang Kepala Sekolah, Ruang Tata Usaha, Ruang UKG, Ruang Tenaga Sekolah, Hutanlaha, Kantor Kejuruan, Koperasi, Lapangan Kuda, Lapangan Lapangan, Parkir Guru, Parkir Siswa, Toilet Siswa, Rumah Dinas Sekolah.

Alamat ini milik SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan yaitu:

Wali

Melayakan sumber daya manusia yang kreatif dan berprestasi dibidang pertanian, yang bermesraan aktivitas dan penuh lingkungan.

Gambar 5.7 Tampilan *Form* Utama Administrator

Tampilan *form* halaman utama administrator merupakan tampilan yang akan terlihat setelah Admin berhasil melakukan *login*. Pada *form* halaman utama administrator Admin berhak mengakses berbagai menu yang tersedia di sistem dan melakukan berbagai aksi sesuai dengan tombol-tombol yang tersedia.

3. Tampilan *Form* Alternatif

Berikut ini adalah tampilan *form* alternatif dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Alternatif

No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan	Aksi
1	A01	Roziani Br Sipayung, S.Pd		 
2	A02	Dra. Melva Samsir		 
3	A03	Agus Santika Silaban, S.Pd		 
4	A04	Rafifa Marlana, S.Pd		 
5	A05	Rudi Santika Simatupang, S.Pd		 
6	A06	Lenny Faleróna Simanjuntak, S.Pd		 
7	A07	Raja Tandy Aswan, S.Pd		 
8	A08	Novoelan Siregar, S.Pd		 
9	A09	Susi, SP		 
10	A10	Ir. Pandapotan		 
11	A11	Mileni, SP		 
12	A12	Latifah, S.Pd		 
13	A13	ZulRiaz, S.Pd		 
14	A14	Romlah, S.Pd		 
15	A15	Rozilana, SE		 

Gambar 5.8 Tampilan Form Alternatif

Tampilan *form* alternatif memberikan Admin hak untuk mengelola data alternatif yang diperoleh. Calon alternatif yang melamar di SMK PP Kualuh Selatan merupakan alternatif yang dinilai dalam penelitian ini.

4. Tampilan *Form* Kriteria

Berikut ini adalah tampilan *form* kriteria dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Kriteria



Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
C01	Disiplin	benefit	0.25	 
C02	Pengetahuan	benefit	0.2	 
C03	Komunikasi	benefit	0.1	 
C04	Kerjasama	benefit	0.2	 
C05	Tanggungjawab	benefit	0.25	 

Gambar 5.9 Tampilan *Form* Kriteria

Tampilan *form* kriteria memberikan Admin hak untuk mengelola data kriteria yang diperoleh. Calon alternatif yang melamar di SMK PP Kualuh Selatan dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh Kepala Sekolah.

5. Tampilan *Form* Nilai Alternatif

Berikut ini adalah tampilan *form* nilai alternatif dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Nilai Bobot Alternatif

Kode	Nama Alternatif	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5	Aksi
A01	Rahmi Br Sipayung, S.Pd	20	80	60	60	80	
A02	Dra. Melva Samsor	40	20	20	60	80	
A03	Agus Sartika Silaban, S.Pd	60	40	40	60	60	
A04	Rafika Marlana, S.Pd	20	60	40	60	40	
A05	Ruth Sartika Simatupang, S.Pd	40	80	60	60	40	
A06	Lenny Falerina Simanjuntak, S.Pd	20	80	60	60	40	
A07	Raja Tony Akiari, S.Pd	20	60	80	60	80	
A08	Novailan Siregar, S.Pd	20	80	80	60	40	
A09	Susi, SP	40	40	60	60	40	
A10	Ir. Pandapotan	60	40	80	60	80	
A11	Miani, SP	40	20	40	60	80	
A12	Latifah, S.Pd	20	80	20	60	60	
A13	Zulfhar, S.Pd	60	80	80	60	60	
A14	Romlah, S.Pd	60	80	40	40	80	
A15	Roslana, SE	20	80	60	60	80	

Gambar 5.10 Tampilan *Form* Nilai Alternatif

Tampilan *form* nilai alternatif memberikan Admin hak untuk mengelola data nilai alternatif yang diperoleh. Tiap-tiap calon alternatif dinilai

pada *form* ini. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

6. Tampilan *Form* Perhitungan

Berikut ini adalah tampilan *form* perhitungan dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Perhitungan

Hasil Analisa						
Kode	Nama	Disiplin	Pengetahuan	Komunikasi	Kerjasama	Tanggungjawab
A01	Rastiani Br Sipayang, S.Pd	20	80	60	60	80
A02	Dra. Melia Samsair	40	20	20	60	80
A03	Agus Sartika Silaban, S.Pd	60	40	40	60	60
A04	Rafika Marlana, S.Pd	20	60	40	60	40
A05	Ruth Sartika Simatupang, S.Pd	40	80	60	60	40
A06	Lenny Valentina Simanjuntak, S.Pd	20	80	60	60	40
A07	Raja Tony Anwar, S.Pd	20	60	80	60	80
A08	Novalien Siregar, S.Pd	20	60	80	60	40
A09	Susi, SP	40	40	60	60	40
A10	Ir. Pandapotan	60	40	80	60	80
A11	Miani, SP	40	20	40	60	80
A12	Latifah, S.Pd	20	80	20	60	60
A13	Zulfhar, S.Pd	60	80	80	60	60
A14	Romiah, S.Pd	60	80	40	40	80
A15	Roslana, SE	20	80	60	60	80

Gambar 5.11 Tampilan *Form* Perhitungan

7. Tampilan *Form* Laporan Ranking

Berikut ini adalah tampilan *form* laporan ranking dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:



LAPORAN RANGKING HASIL PERHITUNGAN PEMILIHAN GURU TERBAIK
SMK PP NEGERI 1 KUALUH SELATAN
Jl. Lintaas Sumatera Medan Rantau Prapat Gamuli Pekan, Sumatera Utara
Email: smknpp1kualuhselatan.mysch.id

Hasil Perangkingan

Kode	Nama	Total	Rank
A13	Zulfitar, S.Pd	0.3099	1
A10	Ir. Pandapotan	0.2974	2
A14	Romlah, S.Pd	0.2945	3
A03	Agus Sartika Silaban, S.Pd	0.2598	4
A15	Roslina, SE	0.2558	5
A01	Rastiani Br Sipayung S.Pd	0.2558	6
A05	Ruth Sartika Simatupang, S.Pd	0.2487	7
A07	Raja Tondy Aswan, S.Pd	0.2485	8
A11	Misni, SP	0.2309	9
A02	Dra. Melva Samosir	0.2221	10
A12	Latifah, S.Pd	0.2182	11
A09	Susi, SP	0.2163	12
A06	Lenny Falembina Simanjuntak, S.Pd	0.2161	13
A08	Novailan Siregar, S.Pd	0.2088	14
A04	Rafika Marlina, S.Pd	0.1911	15

Kepala Sekolah
SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan

DAME GINDA, SS

Gambar 5.12 Tampilan *Form* Laporan Ranking

Tampilan *form* laporan ranking merupakan *output* dari hasil perhitungan yang dilakukan oleh Admin. Laporan ini menampilkan urutan nilai calon alternatif berdasarkan perolehan nilainya dari yang tertinggi sampai dengan yang terendah.

8. Tampilan *Form* Ubah *Password*

Berikut ini adalah tampilan *form* ubah *password* dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Ubah Password

Password Lama *

Password Baru *

Konfirmasi Password Baru *

 SIMPAN

Gambar 5.13 Tampilan *Form Ubah Password*

Tampilan *form ubah password* memberikan Admin hak untuk mengelola *password* pada sistem aplikasi. Admin bebas melakukan perubahan *password* berulang kali tanpa adanya batasan. Perubahan *password* merupakan salah satu cara Admin untuk melindungi sistem.

5.2 PENGUJIAN

Pengujian merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang akan diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut. Adapun beberapa pengujian yang dilakukan adalah:

1. Pengujian *Form Login*

Berikut ini adalah pengujian *form login* dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Tabel 5.1 Hasil Pengujian *Login*

No	Antar Muka yang Diuji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Berhasil atau Gagal)
----	-----------------------	-----------------	--------------------	-----------------------	---------------------------------------

1	<i>Form login.</i>	Tampilan <i>login</i> sudah terbuka.	<i>Input</i> nama pengguna dan kata sandi lalu klik <i>login</i> .	Apabila nama pengguna dan kata sandi benar maka akan masuk ke halaman utama administrator jika salah maka tampil pesan kombinasi <i>username</i> dan <i>password</i> .	Berhasil.
2	<i>Form login.</i>	Tampilan <i>login</i> sudah terbuka.	<i>Input</i> nama pengguna dan kosongkan <i>field</i> kata sandi lalu klik <i>login</i> .	Apabila <i>input</i> nama pengguna benar dan <i>field</i> kata sandi dikosongkan maka akan tampil pesan salah kombinasi <i>username</i> dan <i>password</i> .	Berhasil.
3	<i>Form login.</i>	Tampilan <i>login</i> sudah terbuka.	Klik keluar.	Apabila klik keluar maka sistem akan menutup <i>form login</i> .	Berhasil.

2. Pengujian Halaman Utama Administrator

Berikut ini adalah pengujian halaman utama administrator dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Halaman Utama Administrator

No	Antar Muka yang Diuji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Berhasil atau Gagal)
1	Halaman utama administrator.	Masuk ke halaman utama administrator.	Klik menu yang tersedia.	Menu yang dipilih dapat menampilkan halamannya masing-masing.	Berhasil.

3. Pengujian *Form* Alternatif

Berikut ini adalah pengujian *form* alternatif dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Tabel 5.3 Hasil Pengujian *Form* Alternatif

No	Antar Muka yang Diuji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Berhasil atau Gagal)
1	<i>Form</i> alternatif.	Masuk ke <i>form</i> alternatif.	Klik tombol: - Tambah - Ubah - Simpan - Batal - Hapus - Keluar	Semua tombol dapat bekerja sesuai fungsinya.	Berhasil.

			- Cari		
--	--	--	--------	--	--

4. Pengujian *Form* Kriteria

Berikut ini adalah pengujian *form* kriteria dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Tabel 5.4 Hasil Pengujian *Form* Kriteria

No	Antar Muka yang Diuji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Berhasil atau Gagal)
1	<i>Form</i> kriteria.	Masuk ke <i>form</i> kriteria.	Klik tombol: - Tambah - Ubah - Simpan - Batal - Hapus - Keluar - Cari	Semua tombol dapat bekerja sesuai fungsinya.	Berhasil.

5. Pengujian *Form* Nilai Alternatif

Berikut ini adalah pengujian *form* nilai alternatif dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Tabel 5.5 Hasil Pengujian *Form* Nilai Alternatif

No	Antar Muka yang Diuji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Berhasil atau Gagal)
1	<i>Form</i> nilai alternatif.	Masuk ke <i>form</i> nilai kriteria.	Klik tombol: - Cari	Semua tombol dapat bekerja	Berhasil.

			-Simpan perubahan - Keluar	sesuai fungsinya.	
--	--	--	-------------------------------	-------------------	--

6. Pengujian *Form* Perhitungan

Berikut ini adalah pengujian *form* perhitungan dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Tabel 5.6 Hasil Pengujian *Form* Perhitungan

No	Antar Muka yang Diuji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Berhasil atau Gagal)
1	<i>Form</i> perhitungan.	Masuk ke <i>form</i> perhitungan.	Klik tombol: - Hitung - Cetak hasil - Keluar - Awal -Hasil analisa - Normalisasi - Total - Ranking	Semua tombol dapat bekerja sesuai fungsinya.	Berhasil.

7. Pengujian *Form* Laporan Ranking

Berikut ini adalah pengujian *form* laporan ranking dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Tabel 5.7 Hasil Pengujian *Form* Laporan Ranking

No	Antar Muka yang Diuji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Berhasil atau Gagal)
1	<i>Form</i> laporan ranking.	Masuk ke <i>form</i> laporan ranking.	Klik tombol: - <i>Export report</i> - <i>Print</i> - <i>Refresh</i>	Semua tombol dapat bekerja sesuai fungsinya.	Berhasil.

8. Pengujian *Form* Ubah *Password*

Berikut ini adalah pengujian *form* ubah *password* dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

Tabel 5.8 Hasil Pengujian *Form* Ubah *Password*

No	Antar Muka yang Diuji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Berhasil atau Gagal)
1	<i>Form</i> ubah <i>password</i> .	Masuk ke <i>form</i> ubah <i>password</i> .	Klik tombol: -Ubah <i>password</i> - Keluar	Semua tombol dapat bekerja sesuai fungsinya.	Berhasil.

5.3 HASIL PENGUJIAN

Adapun hasil pengujian dari penerapan metode *Moora* untuk penilaian guru terbaik di SMK PP Kualuh Selatan:

1. Dari perhitungan yang didapat maka guru yang terbaik adalah Alternatif 13. Kode 013 dengan nama Zulfitar, S.Pd.

2. Sistem ini memberikan kemudahan bagi pihak SMK PP Kualuh Selatan dalam menentukan alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan cara yang lama.
3. Sistem ini memudahkan dalam hal pelaporan hasil perankingan karena dapat dicetak berulang kali tanpa adanya batasan.

BAB 6 PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yang di harapkan dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya pada SMK PP negeri 1 Kualuh Selatan. Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Menerapkan MCDM dengan metode MOORA pemilihan guru terbaik di SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan.
2. Mengimplementasikan MCDM dengan metode MOORA menggunakan bahasa pemrograman *PHP* sistem untuk membantu Kepala Sekolah dalam mengambil keputusan untuk memilih guru terbaik menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Database MySQL*.
3. Hasilnya dapat mengetahui penentuan pemilihan guru terbaik di SMK PP Negeri 1 Kualuh Selatan.

6.2 SARAN

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam program yang dibangun, maka dari itu penulis ingin menyampaikan saran-saran untuk penelitian selanjutnya yang akan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode *Moora* agar dapat dijadikan pertimbangan lebih lanjut dalam usaha peningkatan sistem selanjutnya. Adapun saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis adalah:

1. Sistem ini dapat dikembangkan secara *online* sehingga dapat diakses dengan menggunakan jaringan *internet*.
2. Demi menjamin keamanan data yang ada di dalam sistem maka sudah seharusnya selalu dilakkukan *back up* data terlebih dahulu ke dalam media penyimpanan eksternal lainnya.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menghitung dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode yang lain sehingga dapat dilihat hasil perbandingannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Tambunan and M. I. A. Tanjung, “Jaringan Sistem Informasi Robotik (Jsr) Android Application,” vol. 3, no. 2, pp. 222–230, 2019.
- [2] A. Juanda and F. A. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Tetap pada Trinity Teknologi Nusantara Dengan Metode Moora,” vol. 3, no. 3, pp. 277–282, 2021.
- [3] A. Herliana and P. M. Rasyid, “Sistem Informasi Monitoring Pengembangan Software Pada Tahap,” *J. Inform.*, no. 1, pp. 41–50, 2016.
- [4] H. Agustin, “Sistem Informasi Manajemen Menurut Prespektif Islam,” *J. Tabarru’ Islam. Bank. Financ.*, vol. 1, no. 1, pp. 63–70, 2018.
- [5] W. Wildaningsih and A. Yulianeu, “Sistem Informasi Pengolahan Data Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Zaradika STMIK DCI Tasikmalaya,” *Jumantaka*, vol. 2, no. 1, pp. 181–190, 2018.
- [6] N. Aeni Hidayah and E. Fetrina, “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai Dengan Metode Profile Matching (Studi Kasus: Kementerian Agama Kantor Wilayah DKI Jakarta),” *Stud. Inform. J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 127–134, 2017.
- [7] M. Angeline and F. Astuti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching,” *J. Ilm. SMART*, vol. II, no. 2, pp. 45–51, 2018.
- [8] K. Fatmawati, A. P. Windarto, and M. R. Lubis, “Analisa SPK Dengan Metode AHP Dalam Menentukan Faktor Konsumen Dalam Melakukan Kredit Barang,” *Konf. Nas. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. I, pp. 314–321, 2017.
- [9] A. Alwendi, “Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan menggunakan Metode Profile Matching (Studi Kasus PT. Beyf Bersaudara),” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, p. 69, 2020.
- [10] Maiti and Bidinger, “Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Notebook Berbasis Teknologi dengan Metode Multycriteria Decision Making (MCDM),” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 1981.
- [11] N. Z. Maya Sari, “Pengaruh Strategi Bisnis, Metoda Pengembangan

- Sistem (System Development Life Cycle), Terhadap Kualitas Sistem Informasi Akuntansi (Survei Pada Pt Len Industri Persero-Bumn Industri Strategis di Indonesia),” *Sosiohumanitas*, vol. 20, no. 2, pp. 39–53, 2018.
- [12] S. Manurung, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018.
- [13] Yanuardi and A. A. Permana, “Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Pada Pt . Secret,” *J. Tek. Inform.*, pp. 1–7, 2018.
- [14] S. R. Sihombing, A. Windarto, D. Hartama, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Pada SMK MARIA GORETTI PEMATANG SIANTAR Menggunakan Metode Simple AdditiveWeighting (SAW),” vol. 1, 2016.
- [15] Suliyanto, “Pelatihan Metode Pelatihan Kuantitatif,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 5, no. 2, pp. 223–232, 2017.
- [16] R. A. M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: informatika, 2019.
- [17] H. R. Wibowo, *Buku Pintar VB. Net*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2017.
- [17] K. M. Wibowo, I. Kanedi, and J. Jumadi, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) MENENTUKAN LOKASI PERTAMBANGAN BATU BARA DI PROVINSI BENGKULU BERBASIS WEBSITE,” *Media Infotama*, vol. 11, no. 1, pp. 51–60, 2015.
- [19] S. Manurung, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1967.
- [20] F. P. RANI, D. M. KHAIRINA, and H. R. HATTA, “Berprestasi Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis Decision Support System To Select Pandega Scout Achievement Using Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. MESRAN., R, no. 2, pp. 155–162, 2019, doi: 10.25126/jtiik.201961284.
- [21] S. Fadli and K. Imtihan, “Implementation of MOORA Method in Evaluating Work Performance of Honorary Teachers,” *Sinkron*, vol.

4, no. 1, p. 128, 2019, doi: 10.33395/sinkron.v4i1.10192.

PROFIL PENULIS



M. Sabir Ramadhan, S.Kom., M.Kom. Lahir dan besar di Kota Kisaran, Sumatera Utara. Adapun Riwayat Pendidikan Saya:

- S1 di Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang pada tahun 1996
- S2 di Universitas Putra Indonesia ‘YPTK’ Padang pada tahun 2008

Saat ini sedang menempuh pendidikan Doktorat di Universitas Negeri Padang dan bertugas sebagai Dosen DPK Kopertis di Universitas Asahan.

Buku Implementasi Metode Moora Pada E-DSS Pemilihan Guru Terbaik – Guru adalah salah satu aspek penentu keberhasilan proses belajar dan mengajar di lingkungan sekolah. Seseorang guru harus mempunyai kualifikasi pendidikan akademik yang baik, kompetensi terhadap bidang yang dimiliki, sertifikat pendidik sebagai tanda bahwa telah menguasai bidang yang diajarkannya, sehat secara fisik yaitu jasmani dan sehat secara batin yaitu rohani dan serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional.

Konsep sistem pendukung keputusan dikemukakan pertama kali pada awal tahun 1979-an oleh Micheal S. Scott Morton dengan istilah “Management Decision System”. Istilah ini kemudian berubah seiring dengan penelitian para ahli serta kemajuan teknologi.

Metode MOORA adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas. Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers (2003) dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (*cost*). Ketiga sistem ini dapat membantu dalam menyediakan mekanisme yang fleksibel dalam pengambilan data, mekanisme yang fleksibel dalam menganalisis data serta menyediakan alat yang dapat memahami masalah, melihat peluang dan kemungkinan solusi.

Buku ini menjelaskan tentang pengambilan keputusan dalam pemilihan guru terbaik dengan menggunakan metode MOORA dan Buku ajar ini ditujukan untuk mahasiswa yang digunakan sebagai pengantar pada matakuliah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS).



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamediagroup
Telp/WA : +62 813 5346 4169

ISBN 978-623-8192-52-6 (PDF)

