

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kelas Unggulan Dengan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP)

Hilarius Tri Nugroho¹, Mochamad Adhari Adiguna²

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Banten, Indonesia, 15417
e-mail: ¹hilariustn@gmail.com

Abstract

SD Abdi Siswa Bintaro at Graha Raya Bintaro has held learning activities for 12 years, in November 2016 they had the opportunity to carry out accreditation from the South Tangerang City Education Office and get maximum results with Accreditation A results. special class for outstanding students. The Featured Class was created with the aim of being a role model for other students. This Decision Support System was built with a WEB-based application using the PHP programming language and using a MySQL database and the method used is the Multifactor Evaluation Process. The determination is clearer and the resulting decisions for the Preferred Class are more accurate because they are in accordance with the existing facts/reality. The settlement method used in this study is by processing data which is the output in the form of constants or linear equations. The Multifactor Evaluation Process method is a method in which MySQL writes down the factors and calculation criteria in the form of weight values from 0 to 5. In the assessment process for prospective 4th grade students to enter the superior class, they still use the manual method. This developed system can assist the assessment process with a computerized system.

Keywords : Decision Support System, Excellent Class, Multifactor Method Evaluation Process

Abstrak

SD Abdi Siswa Bintaro di Graha Raya Bintaro sudah menyelenggarakan kegiatan pembelajaran selama 12 Tahun, pada bulan November 2016 mendapatkan kesempatan melakukan akreditasi dari Dinas Pendidikan Kota Tangerang Selatan dan mendapatkan hasil yang maksimal dengan hasil Akreditasi A. SD Abdi Siswa Bintaro membuat program pendidikan Kelas Unggulan merupakan kelas yang khusus bagi siswa yang berprestasi. Kelas Unggulan dibuat bertujuan agar menjadi panutan bagi siswa yang lainnya. Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun dengan aplikasi berbasis WEB dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL dan Metode yang digunakan adalah Multifactor Evaluation Process. Penentuan lebih jelas dan keputusan untuk Kelas Unggulan yang dihasilkanpun menjadi lebih akurat karena telah sesuai dengan fakta/kenyataan yang ada. Metode penyelesaian yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengolah data yang merupakan outputnya berupa konstanta atau persamaan linier. Metode Multifactor Evaluation Process adalah suatu metode dengan MySQL menuliskan faktor-faktor dan kriteria perhitungannya dalam bentuk nilai bobot dari 0 sampai 5. Pada proses penilaian pada calon siswa kelas 4 untuk masuk kelas unggulan masih menggunakan cara yang manual. Sistem yang dikembangkan ini dapat membantu proses penilaian dengan sistem yang terkomputerisasi.

Kata kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Kelas Unggulan, Metode Multifactor Evaluation Process

1. PENDAHULUAN

Template Kelas unggulan merupakan kelas yang khusus bagi siswa yang berprestasi. Kelas ini dibuat bertujuan agar menjadi panutan bagi siswa yang lainnya. Pemilihan siswa kelas unggul mempunyai beberapa tahapan seleksi, diantaranya seleksi administrasi berupa kelengkapan syarat-

syarat yang sudah ditetapkan sekolah, selanjutnya seleksi akademik beberapa mata pelajaran, dan terakhir wawancara (Rifa, Nancy, 2019).

SD Abdi Siswa Bintaro merupakan berada pada naungan Yayasan Abdi Siswa pada Tahun 1980 beberapa tokoh masyarakat di sekitar Tomang barat, Kebon jeruk, Jakarta Barat mendirikan

sekolah. Gagasan mendirikan sekolah dilandasi oleh semangat mengabdikan dan melayani masyarakat di daerah tersebut. Pada saat itu, banyak anak usia sekolah tidak tertampung oleh sekolah yang sudah ada. Dunia pendidikan menjadi pilihan yang sangat tepat karena memungkinkan memberikan sumbangan yang sangat berarti bagi Gereja, Nusa dan Bangsa dan memajukan masyarakat yang ada di sekitar menjadi tujuan dalam mendirikan sekolah ini. Para tokoh ingin memberikan pelayanan dan fokus pengabdian adalah pada Siswa. Lalu pada bulan Juli 2010 SD Abdi Siswa Bintaro di Graha Raya Bintaro menyelenggarakan kegiatan pembelajaran tahun pertama. SD Abdi Siswa Bintaro sudah berdiri selama 12 Tahun, sudah memiliki jumlah siswa 639 orang dan pada bulan November 2016 mendapatkan kesempatan melakukan akreditasi dari Dinas Pendidikan Kota Tangerang Selatan, SD Abdi Siswa Bintaro telah mendapatkan hasil yang maksimal dengan hasil Akreditasi A.

SD Abdi Siswa Bintaro melakukan Penilaian siswa setiap tahapan tes dengan jumlah siswa yang banyak akan menyulitkan pihak sekolah, hasil penilaian dan pertimbangan pengambilan keputusan cenderung biasa. Hal ini membuat pengambilan keputusan melakukan penilaian dan berbagai pertimbangan, sehingga cenderung terjadi kesalahpahaman dalam pengambilan keputusan akhir siswa mana yang pantas masuk ke dalam kelas unggul. Berdasarkan permasalahan diatas dan berdasarkan jurnal yang telah saya baca belum ada yang menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) dalam pengambilan keputusan siswa kelas unggul di SD Abdi Siswa Bintaro. Maka saya mencoba membuat metode MFEP dalam pemilihan siswa Kelas Unggulan di SD Abdi Siswa Bintaro.

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu pihak sekolah agar mudah dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan siswa kelas unggul dan pembuatan laporan akhir masih menggunakan metode manual dari pemilihan tersebut. dengan menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP).

2. METODE

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan adalah

sistem berbasis yang menggabungkan model dan data dalam upaya memecahkan masalah tidak terstruktur dengan keterlibatan pengguna melalui antarmuka pengguna yang mudah digunakan.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision Systems. SPK adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur (Batarius, 2017).

2.2 Sekolah

Sekolah berasal dari Bahasa Latin yaitu: skhole, scola, scolae atau skhola yang memiliki arti: waktu luang atau waktu senggang, dimana ketika itu sekolah adalah kegiatan di waktu luang bagi anak-anak di tengah-tengah kegiatan utama mereka, yaitu bermain dan menghabiskan waktu untuk menikmati masa anak-anak dan remaja. Kegiatan dalam waktu luang itu adalah mempelajari cara berhitung, cara membaca huruf dan mengenal tentang moral (budi pekerti) dan estetika (seni).

Untuk mendampingi dalam kegiatan scola anak-anak didampingi oleh orang ahli dan mengenai tentang psikologi anak, sehingga memberikan kesempatan yang sebesar-besarnya kepada anak untuk menciptakan sendiri dunia mereka melalui berbagai pelajaran di atas. Namun saat ini kata sekolah telah berubah arti menjadi suatu bangunan atau lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran. Sekolah dipimpin oleh seorang Kepala Sekolah. Kepala sekolah dibantu oleh wakil kepala sekolah. Jumlah wakil kepala sekolah di setiap sekolah berbeda-beda tergantung dengan kebutuhannya. Bangunan sekolah disusun meninggi untuk memanfaatkan tanah yang tersedia dan dapat diisi dengan fasilitas yang lain. Ketersediaan sarana dalam suatu sekolah mempunyai peran penting dalam terlaksananya proses pendidikan.

Ukuran dan jenis sekolah bervariasi tergantung dari sumber daya dan tujuan penyelenggara pendidikan. Sebuah sekolah mungkin sangat sederhana di mana sebuah lokasi tempat bertemu seorang pengajar dan beberapa

peserta didik, atau mungkin, sebuah kompleks bangunan besar dengan ratusan ruang dengan puluhan ribu tenaga kependidikan dan peserta didiknya.

2.3 Kelas Unggulan

Kelas unggulan merupakan salah satu bentuk dari ability grouping class. Ability grouping class merujuk pada suatu bentuk pengelompokan yang dilakukan oleh guru, pejabat sekolah, atau pengambil kebijakan yang bertujuan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kelas atau sekolah berdasarkan pada kemampuan mereka. Kelas unggulan adalah program yang diadakan sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan peserta didik. Ada beberapa alasan yang melandasi dilaksanakannya kelas unggulan diantaranya untuk mengelompokkan peserta didik yang memiliki kecerdasan tinggi dan memiliki kemampuan berbahasa Inggris yang baik, memudahkan dalam menyeleksi peserta didik yang akan diikutsertakan dalam perlombaan, dan meningkatkan pembelajaran Bahasa Inggris yang bekerjasama dengan Lembaga ELC dalam belajar mengajar.

2.4 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan bahasa pemrograman yang paling sering digunakan dalam pemrograman web karena merupakan bahasa pemrograman open source, sehingga para pemrogram tidak perlu membeli lisensi untuk membuat aplikasi web. Rasmus Lerdorf merupakan orang yang membuat PHP pada tahun 1995. Pada waktu itu, nama PHP adalah FI (Form Interpreted) yang merupakan sekumpulan script, digunakan untuk mengolah data form dari web. Pada perkembangan berikutnya, Rasmus akhirnya melepas kode sumber tersebut dan diberi nama PHP (Personal Home Page).

2.5 CSS (Cascading Style Sheet)

CSS adalah suatu cara untuk membuat format atau layout halaman web menjadi lebih menarik dan mudah dikelola. CSS muncul karena sulitnya mengatur layout tampilan dokumen yang dibuat dengan HTML murni meskipun telah menggunakan berbagai kombinasi format.

2.6 JavaScript

JavaScript adalah nama implementasi Netscape Communications Corporation untuk ECMAScript standar, suatu bahasa skrip yang didasarkan pada konsep pemrograman berbasis prototipe. Bahasa ini terutama terkenal karena penggunaannya di situs web (sebagai JavaScript sisi klien) dan juga digunakan untuk menyediakan

akses skrip untuk objek yang dibenamkan (embedded) di aplikasi lain.

2.7 MySQL

MySQL merupakan database server yang paling sering digunakan dalam pemrograman PHP. MySQL digunakan untuk menyimpan data di dalam database dan memanipulasi data-data yang diperlukan. Manipulasi data tersebut berupa, menambah, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.

2.8 XAMPP

Xampp adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL di komputer lokal. Xampp berperan sebagai server web pada komputer. Xampp juga dapat disebut sebuah Cpanel server virtual, yang dapat membantu melakukan preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet.

2.9 Framework Codeigniter 3.0

Saat ini sudah banyak muncul teknologi yang memudahkan dalam mengembangkan website, ada yang menggunakan website dari dasar, ada yang menggunakan CMS dan sekarang yang sedang banyak digunakan oleh para pengembang website ialah menggunakan framework. Keuntungan menggunakan framework adalah penggunaan library yang ready-to-use sehingga memudahkan pengembang dalam pembuatan aplikasi yang tak perlu menulis script berulang-ulang.

2.10 UML (Unified Modelling Language)

UML (Unified Modelling Language) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta model tunggal yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berbasis objek (OOP). UML (Unified Modelling Language) memiliki 4 Diagram

a. Use Case Diagram

Diagram ini bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan use case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

b. Class Diagram

Diagram ini menggambarkan struktur statis class didalam sistem. Class mempresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem. Class dapat berhubungan melalui berbagai cara yaitu: associated (terhubung satu sama lain), dependent (satu class tergantung/menggunakan class lain), speciated (satu class merupakan spesialisasi dari class lainnya, atau package (grup bersama sebagai satu unit).

c. Sequence Diagram

Diagram ini bersifat dinamis. Diagram sequence merupakan diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (message) dalam suatu waktu tertentu. Berikut merupakan simbol-simbol dari sequence diagram :

d. Activity Diagram

Diagram ini bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas lainnya dari suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi – fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.

2.11 Model Pengembangan

Dalam proses perancangan sistem informasi manajemen ini, penulis menggunakan model pengembang dengan menggunakan metode waterfall yang meliputi langkah-langkah berikut ini:

a. Analisis

Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam perancangan sistem, mencakup kebutuhan perangkat lunak, perangkat keras, serta data atau informasi tentang sistem informasi kemitraan, karyawan, dan pengolahan data pada manajamen Astana Pangan IndraKususma.

b. Desain

Hasil analisis kebutuhan selanjutnya akan dibagi secara fungsional kemudian diolah dan direpresentasikan ke dalam arsitektur sistem keseluruhan.

c. Implementasi

Desain antarmuka yang telah dibuat akan diterjemahkan dalam baris-baris kode program yang dapat dibaca oleh mesin agar dapat bekerja berdasarkan fungsi yang telah dirancang.

d. Pengujian

Pengujian akan dilakukan secara urut hingga ke semua modul untuk memastikan kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan pada sistem serta pada masukan dan keluaran sehingga seperti apa yang diharapkan.

e. Pemeliharaan

Sistem yang telah jadi tentunya akan mengalami perubahan akibat kesalahan-kesalahan yang ditemukan oleh pengguna dan juga menuntut perkembangan karena harus menyesuaikan lingkungan. Maka dilakukan proses pemeliharaan pada sistem tersebut.

2.12 Black Box Testing

Black box testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Black box testing biasa digunakan untuk menemukan hal-hal berikut:

a. Kasus uji yang berkurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari ujikasus.tambahan harus didesain untuk mencapai ujicoba yang cukup beralasan.

b. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, daripada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik.

Berikut merupakan beberapa metode dan teknik yang ada pada pengujian blackbox untuk melakukan proses pengujian pada suatu sistem aplikasi.

- Equivalence Partioning.

Equivalence Partioning merupakan metode ujicoba atau pengujian blackbox yang membagi domain input dari program menjadi beberapa kelas data dari kasus ujicoba yang dihasilkan. Kasus uji penanganan single yang deal menemukan sejumlah kesalahan.

- Boundary Value Analysis.

Sejumlah besar kesalahan cenderung terjadi dalam batasan domain input dari pada nilai tengah. Untuk alasan ini boundary value analysis (BVA) dibuat sebagai teknik ujicoba. BVA mengarahkan pada pemilihan kasus uji yang melatih nilai-nilai batas.

- Cause-Effect Graphing Techniques

Cause-Effect Graphing merupakan desain teknik kasus ujicoba yang menyediakan representasi singkat mengenai kondisi logikal dan aksi yang berhubungan.

3. HASIL

3.1 Implementasi

3.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Beberapa kebutuhan dalam sistem untuk membantu berjalannya pembuatan suatu sistem ini. Maka kebutuhan yang diperlukan dibagi menjadi dua bagian , yaitu :

- **Kebutuhan Fungsional :**

Sistem yang dikembangkan mampu dalam membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang unggul, Sistem yang dikembangkan juga akan membantu pihak tata usaha sekolah dalam mengelola data-data para siswa dan Membantu para siswa mendapatkan informasi mengenai hasil analisa dengan baik dan benar.

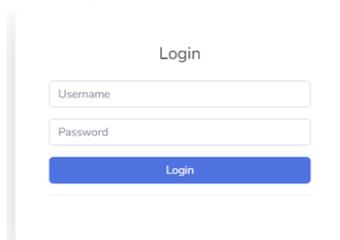
- **Kebutuhan Non-Fungsional :**

Laptop Lenovo Enhanced Experience, Kebutuhan RAM 4 GB, dan Sistem Operasi Windows 10 64 bit

3.1.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan untuk setiap tampilan program yang dibangun dalam bentuk file code. Deskripsi implementasi antarmuka pada sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar-gambar beserta penjelasannya sebagai berikut:

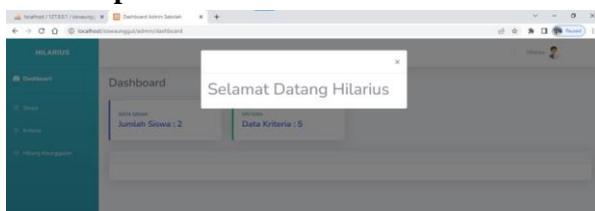
a. Tampilan *Login*



Gambar 5.1 Tampilan *Login*

Pada Gambar *login* diatas merupakan halaman *login* yang ada pada sistem menentukan siswa unggul. Pada gambar diatas, admin dan para siswa akan melakukan penginputan *username* dan *password* lalu menekan *button login* untuk mengirim data kedalam *database*. Jika data yang dikirimkan berhasil maka sistem akan mengarahkan admin dan siswa ke halaman *dashboard* dari masing-masing pengguna.

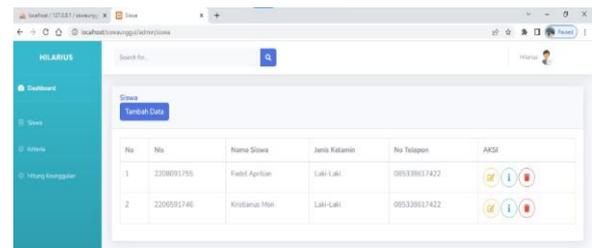
b. Tampilan *Dasboard*



Gambar 5.2 Tampilan *Dasboard*

Pada gambar halaman *dashboard* menampilkan halaman utama yang diakses oleh pengguna setelah melakukan *login* pada halaman *login*. Pada gambar diatas terdapat menu-menu yang akan mengarahkan pengguna pada halaman-halaman yang akan diakses untuk kebutuhan penting dalam sistem.

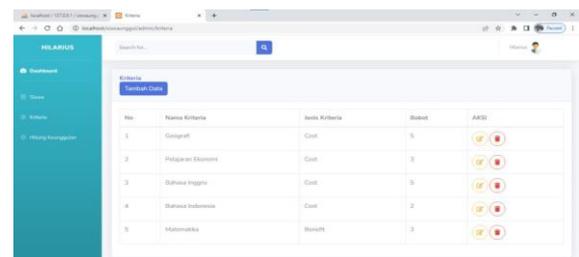
c. Tampilan Data Siswa



Gambar 5.3 Tampilan Data Siswa

Pada gambar data siswa disamping menampilkan data-data siswa yang dikelola oleh admin pada halaman tambah data siswa. Halaman data siswa yang ada pada halaman siswa merupakan data-data dari para siswa yang ditampilkan dari *database* untuk dikelola oleh para admin dan sebagai informasi mengenai data para siswa.

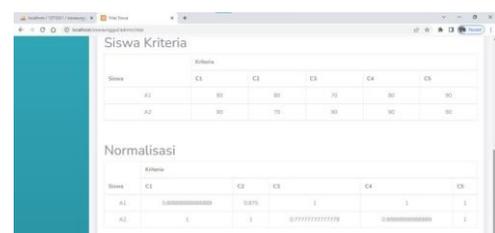
d. Tampilan Halaman Kriteria



Gambar 5.4 Tampilan Halaman Kriteria

Pada gambar halaman kriteria diatas menjelaskan mengenai tampilan halaman kriteria beserta data-data kriteria yang ditampilkan dari *database*. Data yang ditampilkan pada halaman kriteria merupakan data-data yang dikelola pada halaman tambah data kriteria. Pada tabel yang tersedia terdapat data kriteria yang dimulai dari nama kriteria, jenis kriteria, dan nilai bobot. Pada bagian aksi merupakan *button* yang disediakan untuk mengelola data kriteria seperti mengedit data kriteria, dan menghapus data kriteria.

e. Tampilan Halaman Siswa Kriteria Dan Normalisasi



Gambar 5.5 Tampilan Data Normalisasi

Pada gambar diatas menjelaskan mengenai data-data kriteria yang diubah kedalam bentuk normalisasi dan digabungkan antara nilai bobot kriteria. Data yang ada pada gambar diatas merupakan hasil dari suatu perhitungan antara nilai bobot yang ditampilkan dan nilai normalisasi yang menjadi landasan untuk menemukan hasil akhir dari suatu perhitungan.

f. Tampilan Pembobotan Dan Hasil Akhir



Gambar 5.6 Tampilan Pembobotan Dan Hasil Akhir

Pada gambar halaman pembobotan dan hasil ranking merupakan hasil dari proses perhitungan antara nilai kriteria dan normalisasi. Data pembobotan merupakan nilai yang akan menemukan hasil ranking dan akan menentukan siswa unggul berdasarkan tinggi nilainya.

4. PEMBAHASAN

Pengujian sistem merupakan suatu proses uji coba yang dilakukan pada sistem yang dikembangkan untuk menguji kelayakan dan mengetahui seberapa bagus dan sesuainya sistem yang telah dikembangkan.

a. Pengujian Black Box

Pengujian Black Box digunakan untuk melakukan pengujian bertujuan untuk mengamati serta mencari hasil input dan output dari sebuah sistem perangkat lunak agar dapat berfungsi dengan baik.

No	Nama Testing	Hasil Yang diharapkan	Validalitas		Skor (%)
			Y	T	
1	Login	User (leader dan karyawan) dapat masuk kedalam aplikasi	Y		100
2	Tidak mengisi form login	Sistem akan secara otomatis menampilkan pesan error	Y		70
3	Kesalahan menginput username dan password	Sistem akan menampilkan pesan error dan memberitahu kesalahan input oleh user	Y		50

Tabel 6.1 Pengujian Black Box Testing

No	Nama Testing	Hasil Yang diharapkan	Validalitas		Skor (%)
			Y	T	
1	Input tambah data siswa	admin menginput data pribadi siswa yang akan ditampilkan pada halaman data siswa	Y		100
2	Membaca dan memproses data siswa yang telah diinput	Admin akan mengakses data siswa yang sudah diproses	Y		100
3	Merubah data siswa	Admin dapat merubah data bila terjadi kesalahan	Y		100
4	Menghapus data siswa	Admin dapat menghapus data yang sudah masuk bila terjadikesalahan	Y		100

Tabel 6.2 Pengujian Black Box Tambah Data Siswa

No	Nama Testing	Hasil Yang diharapkan	Validalitas		Skor (%)
			Y	T	
1	Input tambah data Kriteria	admin menginput data kriteria beserta dengan nilai bobot yang akan ditentukan	Y		100
2	Membaca dan memproses data kriteria yang telah diinput	Admin akan mengakses data siswa yang sudah di proses pada halaman tambah kriteria	Y		100
3	Merubah data siswa	Admin dapat merubah data bila terjadi kesalahan	Y		100
4	Menghapus data siswa	Admin dapat menghapus data yang sudah masuk bila terjadikesalahan	Y		100

Tabel 6.3 Pengujian Black Box Tambah Data Kriteria

No	Nama Testing	Hasil Yang diharapkan	Validalitas		Skor (%)
			Y	T	
1	Input tambah data siswa	admin menginput data pribadi siswa yang akan ditampilkan pada halaman data siswa	Y		100
2	Membaca dan memproses data siswa yang telah diinput	Admin akan mengakses data siswa yang sudah di proses	Y		100
3	Merubah data siswa	Admin dapat merubah data bila terjadi kesalahan	Y		100
4	Menghapus data siswa	Admin dapat menghapus data yang sudah masuk bila terjadikesalahan	Y		100

Tabel 6.4 Pengujian Data Nilai Siswa

b. Pengujian White Box

Pengujian white box merupakan metode perancangan test case yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan prosedural untuk mendapatkan test case. Dengan menggunakan metode white box, analisis sistem akan dapat memperoleh test case sebagai berikut :

- Menjamin seluruh independent path di dalam modul yang dikerjakan sekurang-kurangnya sekali.
- Mengerjakan seluruh keputusan logikal.
- Mengerjakan seluruh loop yang sesuai dengan batasannya.
- Mengejakan seluruh struktur data internal yang menjamin validitas.

Tahap-tahap pengujian white box dapat dijelaskan sebagai salah satu cara untuk menguji suatu sistem atau aplikasi yang dikembangkan dengan cara menganalisa kode dari program menggunakan flowchart dan flowgraph untuk menentukan bahwa sistem yang diujia apakah sesuai atau tidak sesuai. Langkah- langkah penyelesaian white box dapat dijelaskan pada point-point berikut :

- Menganalisa sistem berdasarkan alur flowchart sistem informasi penjualan.
- Membuat flowgraph berdasarkan alur flowchart
- Menentukan jalur independent berdasarkan gambar flowgraph
- Menghitung kompleksitas siklomatis berdasarkan jalur independent yang dilalui.

Untuk menghitung kompleksitas siklomatis ada 3 cara yaitu :

- Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis
- Kompleksitas siklomatis $V(G)$ untuk grafik alir G ditentukan sebagai $V(G)=EN+2$ dimana E adalah jumlah edge grafik alir dan N adalah jumlah simpul grafik alir.
- Kompleksitas siklomatis $V(G)$ untuk grafik alir G ditentukan sebagai $V(G)=P+1$ dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir G .

Tahapan-tahapan melakukan pengujian sistem menggunakan white box akan digambarkan dan dijelaskan pada flowchart dan flowgraph berikut :

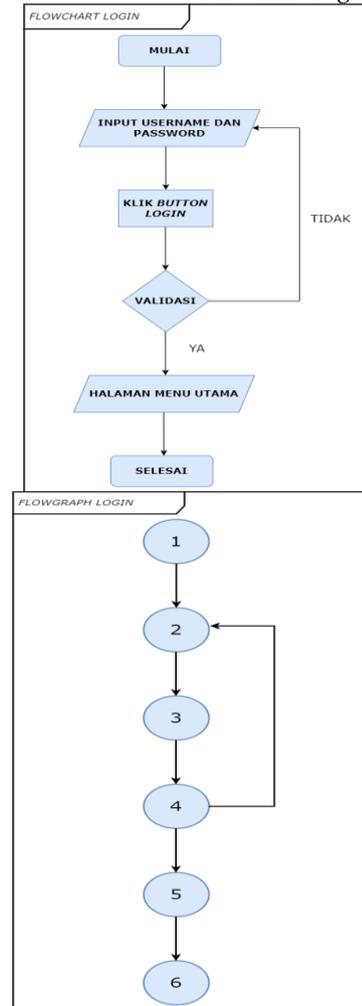
a. Login

Login merupakan halaman yang akan digunakan oleh pengguna untuk masuk kedalam system yang menyediakan menu-menu sesuai dengan fungsinya masing- masing. Pada flowchart login akan dijelaskan alur dari proses testing yang dilakukan pada siste yang dikembangkan.

Kompleksitas siklomatis pada gambar flow graph login diatas dihitung menggunakan 3 cara yaitu:

5. Grafik alir mempunyai 2 region
6. $V(G) = 6 \text{ adge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$
7. $V(G) = 1 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 2$ dengan demikian kompleksitas siklomatis dari flow graph.
8. Dengan jalur independennya adalah :
Jalur 1 : 1-2-3-4-5-6
Jalur 2 : 1-2-3-4-2-3-5-6

Gambar 6.7 Flowchart dan Flowgraph Login



Tabel 6.5 Perhitungan Flowgraph login

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. Start 2. Masukan <i>user.id</i> dan <i>password</i> 3. Klik tombol <i>login</i> 4. Validasi data benar 5. Sistem menampilkan menu utama 6. <i>Finish</i>
Hasil pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-2-3-5-6
Skenario	1. Start 2. Masukan <i>username</i> dan <i>password</i> 3. Klik Tombol <i>login</i> 4. Validasi data salah 5. Terjadi Kesalahan ketika <i>Login</i> 6. Klik <i>login</i> 7. Sistem menampilkan menu utama 8. <i>Finish</i>
Hasil Pengujian	Berhasil

b. Pengujian Pada Proses Penambahan Data Siswa
Pengujian yang dilakukan pada penambahan data siswa merupakan proses pengujian terhadap alur sistem yang mengelola data-data siswa. Proses pengujian yang dilakukan digambarkan pada gambar flowchart dan flowgraph berikut :

Kompleksitas siklomatis pada gambar flow graph tambah data siswa diatas dihitung menggunakan 3 cara yaitu:

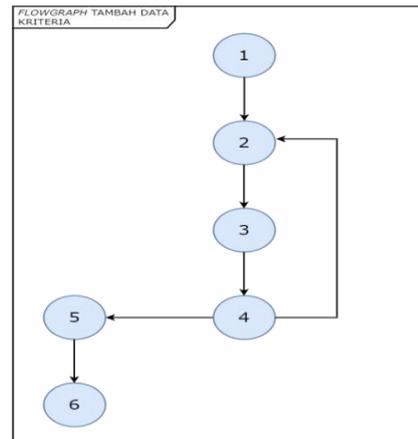
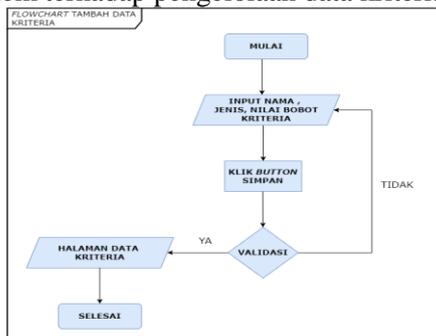
- Grafik alir mempunyai 2 region
- $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$
- $V(G) = 1 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 2$ dengan demikian kompleksitas siklomatis dari flow graph.
- Dengan jalur independennya adalah :
Jalur 1 : 1-2-3-4-5-6
Jalur 2 : 1-2-3-4-2-3-5-6

Tabel 6.6 Perhitungan Flowgraph Tambah Data Siswa

<i>Path</i>	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. Mulai 2. Menginput biodata siswa 3. Menyimpan data siswa 4. Validasi
	5. Halaman Data Siswa 6. Selesai
Hasil pengujian	Berhasil
<i>Path</i>	2
Jalur	1-2-9-10
Skenario	1. Mulai. 2. Menginput biodata siswa 3. Menyimpan data siswa 4. Validasi 2. menginput data siswa 3. menyimpan data siswa 5. Halaman data siswa 6. selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

8.1 Pengujian Pada Penambahan Data Kriteria

Pengujian dan proses penambahan data kriteria akan di gambarkan dalam bentuk flowchart dan flowgraph seperti pengujian lainnya. Pengujian pada penambahan data kriteria bertujuan untuk mengetahui alur dari sistem terhadap pengelolaan data kriteria.



Gambar 6.8 Flowchart Dan Flowgraph Data

Kriteria Kompleksitas siklomatis pada gambar flow graph kelola data kriteria diatas dihitung menggunakan 3 cara yaitu:

- 8.1.1 Grafik alir mempunyai 2 region
- 8.1.2 $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$
- 8.1.3 $V(G) = 1 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 2$ dengan demikian kompleksitas siklomatis dari flowgraph.
- 8.1.4 Dengan jalur independennya adalah :
Jalur 1 : 1-2-3-4-5-6
Jalur 2 : 1-2-3-4-2-3-5-6

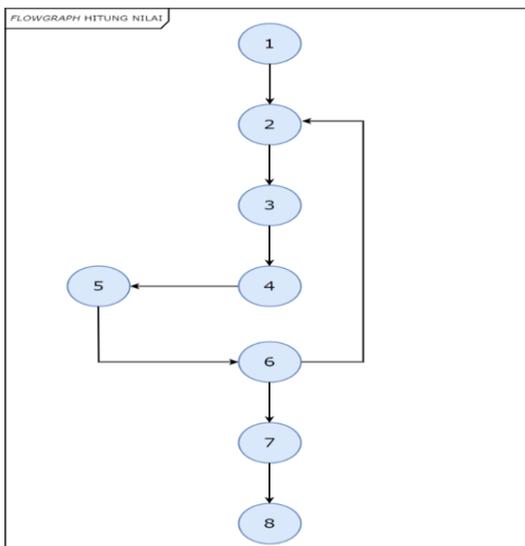
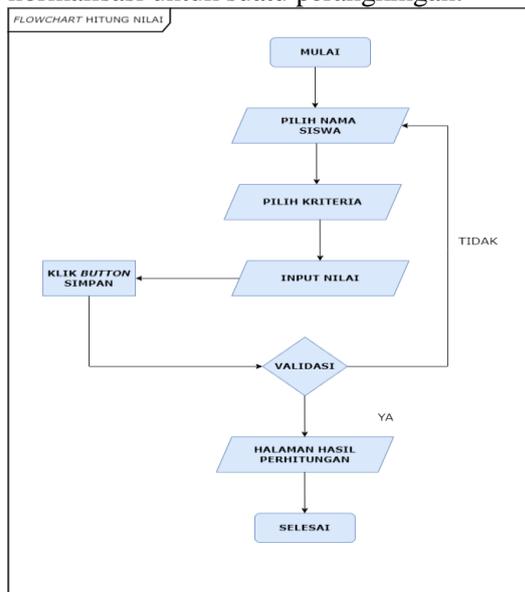
<i>Path</i>	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. Mulai 2. Menginput nilai, jenis, dan bobot 3. Menyimpan data kriteria 4. Validasi
	5. Halaman Data Kriteria 6. Selesai
Hasil pengujian	Berhasil
<i>Path</i>	2
Jalur	1-2-3-4-2-3-5-6
Skenario	1. Mulai 2. Menginput nilai, jenis, dan bobot 3. Menyimpan data kriteria 4. Validasi 2. Menginput kembali data kriteria 3. Menyimpan data kriteria 5. Halaman data kriteria 6. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

Tabel 6.7 Perhitungan Flowgraph Nilai Siswa

8.2 Pengujian Pada Tahap Perhitungan

Pengujian pada tahap perhitungan menentukan nilai keunggulan siswa Pengujian pada tahap perhitungan merupakan tahapan untuk mengetahui hasil dari suatu inputan pada tahap input perhitungan yang ditentukan berdasarkan nilai dari suatu kriteria hingga

pada tahap pembobotan dan dihitung juga normalisasi untuk suatu perangkaan.



Gambar 6.9 Flowgraph Dan Flowchart Hitung

Nilai Kompleksitas siklomatis pada gambar flow graph Perhitungan menentukan nilai diatas dihitung menggunakan 3 cara yaitu:

9. Grafik alir mempunyai 2 region
10. $V(G) = 8 \text{ edge} - 8 \text{ node} + 2 = 2$
11. $V(G) = 1 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 2$ dengan demikian kompleksitas siklomatis dari flow graph.

Dengan jalur independennya adalah :

Jalur 1 : 1-2-3-4-5-6-7-8

Jalur 2 : 1-2-3-4-5-6-2-3-5-6-7-8

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Memilih nama siswa 3. Memilih kriteria 4. Menginput nilai siswa 5. Menyimpan data nilai 6. Validasi 7. Halaman hasil perhitungan 8. Selesai
Hasil pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-5-6-2-3-5-6-7-8
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Memilih nama siswa 3. Memilih kriteria 4. Menginput data nilai siswa 5. Menyimpan data nilai 6. Validasi 2. Memilih nama siswa 3. Memilih kriteria 4. Menginput nilai siswa 5. Menyimpan data nilai 6. Validasi 7. Halaman hasil perhitungan 8. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

Tabel 5.8 Perhitungan Flowgraph Hitung Nilai

5. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan dengan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sebagai database dari data-data siswa beserta nilai para siswa menggunakan database dari MySql. Dengan menggabungkan metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) dan bahasa pemrograman PHP, maka pengambilan keputusan untuk menentukan kelas keunggulan dilakukan secara otomatis berdasarkan permintaan user dalam mencari nilai-nilai dari para siswa dan Proses penilaian pada calon siswa kelas 4 untuk masuk kelas unggulan masih menggunakan cara yang manual. Sistem yang dikembangkan ini dapat membantu proses penilaian dengan sistem yang terkomputerisasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- Bapak Mochamad Adhari Adiguna, S.St, M.Kom., selaku pembimbing skripsi pada

program studi Teknik Informatika di Universitas Pamulang.

- Bapak Tomas Bambang Muharjito, S.Pd selaku Kepala Sekolah pada SD Abdi Siswa Bintaro.
- Almarhum Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberikan spirit maupun materi untuk terus menyelesaikan skripsi ini.
- Saudara dan sahabat-sahabatku, terutama kawan-kawan angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat-Nya yang melimpah kepada kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Huang, F. Chen, S. Lv, and X. Wang, "Facial expression recognition: A survey," *Symmetry (Basel)*, vol. 11, no. 10, 2019, doi: 10.3390/sym11101189.
- [2] M. Lyons, S. Akamatsu, M. Kamachi, and J. Gyoba, "Coding facial expressions with Gabor wavelets," *Proc. - 3rd IEEE Int. Conf. Autom. Face Gesture Recognition, FG 1998*, no. May, pp. 200–205, 1998, doi: 10.1109/AFGR.1998.670949.
- [3] R. Breuer and R. Kimmel, "A Deep Learning Perspective on the Origin of Facial Expressions," pp. 1– 16, 2017.
- [4] A. Mollahosseini, D. Chan, and M. H. Mahoor, "Going deeper in facial expression recognition using deep neural networks," *2016 IEEE Winter Conf. Appl. Comput. Vision, WACV 2016*, 2016, doi: 10.1109/WACV.2016.7477450.
- [5] J. A. Mehrabian, A.; Russell, "An Approach to Environmental Psychology," MIT Press Cambridge, MA, USA, 1974.
- [6] A. Hidaka and T. Kurita, "Consecutive Dimensionality Reduction by Canonical Correlation Analysis for Visualization of Convolutional Neural Networks," *Proc. Int. Symp. Stoch. Syst. Theory its Appl.*, vol.2017, no. 0, pp. 160–167, 2017, doi: 10.5687/sss.2017.160.
- [7] H. Abhirawan, Jondri, and A. Arifianto, "Pengenalan Wajah Menggunakan Convolutional Neural Networks (CNN)," *Univ. Telkom*, vol. 4, no. 3, pp. 4907–4916, 2017.