

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
CAT TEMBOK MENGGUNAKAN METODE
*MULTY-OBJEKTIVE OPTIMIZATION ON
THE BASIS OF RATIO ANALYSIS*
(MOORA)**

(Studi kasus : Toko Jago Bangunan)

Oleh

SUKMAWATI USMAN

T3118269

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
CAT TEMBOK MENGGUNAKAN METODE
*MULTY-OBJEKTIVE OPTIMIZATION ON
THE BASIS OF RATIO ANALYSIS*
(MOORA)**

(Studi kasus : Toko Jago Bangunan)

Oleh

SUKMAWATI USMAN

T3118269

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CAT TEMBOK MENGGUNAKAN METODE *MULTY-OBJEKTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS* (MOORA)

(Studi kasus : Toko Jago Bangunan)

Oleh

SUKMAWATI USMAN

T3118269

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar sarjana
Program studi teknik informatika,
Ini telah di setujui oleh tim pembimbing
Gorontalo, Mei 2022

Pembimbing I

Haditsah Annur, M.Kom

Pembimbing II

Muhs Nanja, M.Kom

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CAT TEMBOK MENGGUNAKAN METODE *MULTY-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS* (MOORA)

(Studi kasus : Toko Jago Bangunan)

Oleh

SUKMAWATI USMAN

T3118302

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Betrisandi, M.Kom
2. Anggota
Abdul Yunus Labolo, M.Kom
3. Anggota
Hastuti Dalai, M.Kom
4. Anggota
Haditsah Annur, M.Kom
5. Anggota
Muis Nanja, M.Kom

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Jorry Karim, M.Kom

NIDN. 0918077302

Ketua Program Studi

Sudirman S. Panna, M.Kom

NIDN. 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Mei 2022

Yang Membuat Pernyataan


Sukmawan Usman

ABSTRACT

Decision Support System is the implementation of decision-making theories that have been introduced by sciences such as operations research and management science. The fastest and tested method to solve buyers choosing paint is moora, because the MOORA method performs calculations up to rankings. The results show that the paint selection decision support system based on the MOORA method has met the programming logic requirements and is easy to understand, where $CC = V(G) = 5$ based on white box testing, then based on blackbox testing the system has been free from various errors. The purpose of this research is to create a decision support system that will be implemented in a building shop, which is expected to facilitate the paint selection process. Thus, a decision support system for choosing paint based on the Moora method is obtained that is reliable and effective so that it can be implemented in a building shop.

Keywords: Decision Support System (DSS), Paint Selection, Moora Method

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science. Metode yang paling cepat dan telah diuji coba untuk menyelesaikan pembeli memilih cat adalah moora, Karena metode MOORA melakukan perhitungan sampai dengan perengkungan. Hasil penelitian menunjukan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan cat berbasis metode MOORA telah memenuhi syarat logika pemrograman dan mudah di pahami, di mana $CC=V(G)=5$ berdasarkan pengujian *white box* , selanjutnya berdasarkan pengujian *blackbox* sistemnya telah bebas dari berbagai kesalahan. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan yang akan diterapkan ditoko jago bangunan, diharapkan dapat mempermudah proses pemilihan cat. Dengan demikian diperoleh sistem pendukung keputusan pemilihan cat berbasis metode moora yang handal dan efektif sehingga dapat di implementasikan di toko jago bangunan.

Kata Kunci :, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Pemilihan Cat, Metode Moora

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cat Tembok Menggunakan Metode *Multy-Objective Optimization On The Of Ratio Analysis (MOORA)***, sebagai salah satu syarat ujian akhir guna memperoleh gelar sarjana komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Djuriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Hi. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Jorry Karim, M. Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
4. Bapak Sudirman S Paana, Skom, M.Kom selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom M.Kom selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom selaku ketua program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer;
7. Bapak Irvan Muzakkir, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing I ;
8. Ibu Ivo Colanus R Drajana, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing II;
9. Bapak Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan Do'a Restunya dalam membesarkan dan mendidik saya;

11. Teman-Teman seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Kepada semua pihak yang ikut dalam membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga ALLAH SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah di capai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran ysng konstruktif. Akhirnya Penulis berharap semoga hasil yang telah di capai ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Gorontalo, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Studi	5
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Pemilihan Cat	7
2.2.1.1. Kriteria Cat.....	7
2.2.1.2. Syarat Mutu Cat	7
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.2.2.1. Pengertian Sistem.....	7
2.2.2.2. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.2.2.3. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	9
2.2.2.4. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan ...	9
2.2.3. Metode Moora.....	10

2.2.4 Siklus Pengembangan Sistem	15
2.2.5 Perancangan Fisik	16
2.2.6 Implementasi Sistem	20
2.2.7 Operasi dan Pemeliharaan.....	21
2.3 Teknik Pengujian Sistem	21
2.3.1 White Box	21
2.3.2 Black Box	23
2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	24
2.2.5. Perangkat Lunak Pendukung	25
2.3 Kerangka Pikir	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Jenis , Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian.....	29
3.2 Pengumpulan Data	29
3.2.1. Analisis Kebutuhan Input	30
3.2.2 Analisis Kebutuhan Output.....	30
3.3 Analisis Sistem.....	30
3.4 Tahap Desain	31
3.5 Pengolahan Data	32
3.6 Pengembangan Sistem	33
3.6.1. Konstruksi sistem	33
3.7 Evaluasi Model	33
3.8 Pengujian Sistem.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN	35
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	35
4.2 Hasil Pemodelan	36
4.3 Pengembangan Analisa Sistem	39
4.3.1 Analisa Sistem.....	39
4.3.2 Analisa Sistem Berjalan	40
4.3.3 Analisa Sistem yang diusulkan.....	41
4.4 Desain Sistem.....	42
4.4.1. Desain Sistem Secara Umum	42
4.4.1.1. Diagaram Konteks.....	42

4.4.1.2.	Diagram Berjenjang.....	43
4.4.1.3.	Diagram Arus Data	44
4.4.2	Desain Input Secara Rinci	48
4.4.2.1	Desain Entry Data Alternatif	49
4.4.2.2	Desain Entry Data Kriteria.....	50
4.4.2.3	Desain Entry Data Nilai Alternatif.....	50
4.4.3	Desain Output Secara Umum	51
4.4.4	Desain <i>Database</i> Secara Rinci	51
4.4.5	Desain Relasi Antar Tabel.....	53
4.5	Pengujian Sistem.....	53
4.5.1	Pengujian Sistem <i>White Box</i>	53
4.5.1.1	Flowchart Nilai Bobot Alternatif	54
4.5.1.2	Flowgraph Nilai Bobot Alternatif	57
4.5.2	Pengujian Sistem <i>Black Box</i>	58
BAB V	PEMBAHASAN	61
5.1	Pembahasan Model	61
5.2.	Pembahasan Sistem	67
5.2.1.	Tampilan Halaman Login (Masuk)	68
5.2.2.	Tampilan Halaman Utama.....	68

5.2.2.1. Home



SPK Metode MOORA

Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

Metode MOORA mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan. Metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai menguntungkan (Benefit) atau yang tidak menguntungkan (Cost). Metode Moora menggunakan perkalian sebagai untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan, Preferensi untuk alternatif S_i .

.. 69

5.2.2.2.	Tampilan Tambah Data Alternatif	70
5.2.2.3.	Tampilan Tambah Data Kriteria	71
5.2.2.4.	Tampilan Tambah Nilai Bobot	72
5.2.2.5.	Tampilan Ubah Password	73
5.2.3	Tampilan Proses	74
5.2.4	Tampilan Menu Cetak	75
5.2.4.1.	Tampilan Cetak Alternatif	75
5.2.4.2.	Tampilan Cetak Kriteria	76
5.2.4.3.	Tampilan Cetak Nilai Alternatif	76
5.2.4.4.	Tampilan Cetak Perhitungan	77
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		79
6.1 Kesimpulan		79
6.2 Saran		79
DAFTAR PUSTAKA		80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	:Model Sistem	8
Gambar 2.2	:Siklus Hidup Pengembangan Sistem (<i>Waterfall</i>)	16
Gambar 2.3	: Notasi Kesatuan Luar	20
Gambar 2.4	: Notasi Arus Data	20
Gambar 2.5	: Notasi Proses	20
Gambar 2.6	: Notasi Simpanan Data.....	20
Gambar 2.7	: Bagan Alir	22
Gambar 2.8	:Grafik Alir	22
Gambar 2.9	:PHP	26
Gambar 2.10	:Mysql.....	26
Gambar 2.11	: <i>Adobe Dreamweaver</i>	27
Gambar 2.12	: Microsoft Visio	27
Gambar 2.13	: Kerangka Pikir	28
Gambar 3.1	: Flowchart Perhitungan Menggunakan Metode Moora	32
Gambar 4.1	: Bagan Alir Sistem Berjalan.....	40
Gambar 4.2	: Bagan Alir Sistem yang diusulkan	41
Gambar 4.3	: Diagram Konteks	42
Gambar 4.4	: Diagram Berjenjang	43
Gambar 4.5	: Dad Level 0	44
Gambar 4.6	: Dad Level 1 Proses 1.....	45
Gambar 4.7	: Dad Level 1 Proses 2	46
Gambar 4.8	: Dad Level 1 Proses 3.....	47
Gambar 4.9	: Tampilan Tambah Data Alternatif	49
Gambar 4.10	: Tampilan Tambah Data Kriteria	50
Gambar 4.11	: Desain Entry Data Nilai Alternatif.....	50
Gambar 4.12	: Desain Relasi Antar Tabel	53
Gambar 4.13	: Flowchart untuk Pengujian Nilai Bobot Alternatif	57
Gambar 4.14	: Flowgraph Nilai Bobot Alternatif	58
Gambar 5.1	: Hasil Analisa	62
Gambar 5.2	: Hasil Normalisasi	63
Gambar 5.3	: Hasil Terbobot.....	63

Gambar 5.4	: Hasil Perengkingan	63
Gambar 5.5	: Halaman Login.....	69
Gambar 5.6	: <i>Home</i>	70
Gambar 5.7	: Tambah Alternatif	71
Gambar 5.8	: Tambah Kriteria	72
Gambar 5.9	: Tambah Nilai Bobot.....	73
Gambar 5.10	: Ubah Password.....	74
Gambar 5.11	: Hasil Perhitungan 1	75
Gambar 5.12	: Hasil Perhitungan 2	75
Gambar 5.13	: Hasil Perhitungan 3	76
Gambar 5.14	: Laporan Hasil Cetak Data Alternatif.....	76
Gambar 5.15	: Laporan Hasil Cetak Data Kriteria.....	77
Gambar 5.16	: Laporan Hasil Cetak data Nilai Bobot Alternatif.....	77
Gambar 5.17	: Laporan Hasil Cetak Perhitungan	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Penelitian Terkait	5
Tabel 2.2 : Kriteria Jenis dan Bobot.....	6
Tabel 2.3 : Tabel Alternatif.....	12
Tabel 2.4 : Nilai Alternatif Kriteria.....	12
Tabel 2.5 : Daftar Tabel YI.....	15
Tabel 2.6 : Hasil Rangkings	15
Tabel 2.7 : Bagan Alir Sistem	17
Tabel 3.1 : Analisis Kebutuhan Input	30
Tabel 4.1 : Data Pemilihan Cat	35
Tabel 4.2 : Kriteria	35
Tabel 4.3 : Kriteria dan Bobot.....	36
Tabel 4.4 : Hasil Penelitian	36
Tabel 4.5 : Perhitungan Hasil Analisis	37
Tabel 4.6 : Perhitungan Normalisasi.....	37
Tabel 4.7 : Perhitungan Terbobot.....	38
Tabel 4.8 : Perengkings.....	38
Tabel 4.9 : Daftar File yang Di Desain	48
Tabel 4.10 : Daftar Input yang di desain.....	49
Tabel 4.11 : Daftar Output yang di Desain	51
Tabel 4.12 : Struktur Tabel Admin	51
Tabel 4.13 : Struktur Tabel Alternatif.....	52
Tabel 4.14 : Struktur Tabel Kriteria.....	52
Tabel 4.15 : Struktur Tabel Rel Alternatif	53
Tabel 4.16 : Path pada Pengujian Nilai Bobot Alternatif	59
Tabel 4.17 : Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	60
Tabel 5.1 : Tabel Kriteria	64
Tabel 5.2 : Tabel Alternatif.....	64
Tabel 5.3 : Tabel Alternatif dan Kriteria.....	65
Tabel 5.4 : Perengkings.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

1 Kode Program	77
2 Surat Balasan Dari Toko Jago Bangunan.....	78
3 Riwayat Hidup Peneliti	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Volume transaksi real estat Indonesia mencatatkan persentase tertinggi sepanjang semester pertama tahun ini di Asia Pasifik serta kedua tertinggi pada kuartal II setelah India. Alasan inilah yang menjadi acuan berbagai perusahaan dalam menciptakan berbagai jenis cat, khususnya cat tembok. Banyaknya jenis varian cat tembok yang beredar dipasaran dengan berbagai keunggulan yang dipromosikan, membuat bingung para pemakai untuk memutuskan memilih produk cat tembok. Olehnya dibutuhkan alternatif yang cepat dan tepat untuk digunakan dalam menentukan jenis cat tembok terbaik diantara jenis tembok yang ada.

Rumah adalah salah satu tempat tinggal dimana cat dinding merupakan salah satu bagian yang mempengaruhi suatu bangunan yang memberikan kesan keindahan pada bangunan itu sendiri. Cat dinding sangat diperlukan karena berfungsi untuk memperlambat pengeroposan, serta melindungi dari berbagai jenis kerusakan. Cat adalah produk yang digunakan untuk melindungi dan memberikan warna pada suatu objek atau permukaan dengan melapisinya dengan lapisan berpigmen. Cat dapat digunakan untuk perlindungan, memperindah hingga menambah nilai tambah dari suatu barang. Banyaknya jenis cat yang beredar dipasaran berdampak pada masyarakat yang kesulitan dalam pemilihan cat. Sehingga saat masyarakat membeli cat ditoko harus konsultasi dengan pegawai toko yang juga belum tentu memiliki pengetahuan secara keseluruhan tentang cat yang dijual. Karena kebanyakan pegawai toko tidak mendapatkan pelatihan dari pabrik pembuat cat tersebut. Dan dalam memilih produk yang sesuai dengan tujuan membutuhkan pengetahuan ahli dasar [1].

Beragam jenis cat dinding yang beredar di pasaran. Dengan banyaknya jenis, variasi dan merk cat dinding yang beredar, banyak konsumen kesulitan dalam menemukan merk cat dinding yang sesuai, terlebih bagi konsumen yang awam dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang spesifikasi dan jenis cat yang baik

untuk dipakai sebagai pelapis dinding rumah. Beberapa teknik telah dikembangkan untuk mengambil keputusan tentang permasalahan yang dihadapi, salah satunya menggunakan system pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang dapat menyelesaikan masalah yang terjadi di dalam penentuan peringkat dengan cepat serta dapat mengetahui nilai tertinggi sampai terendah di dalam sebuah seleksi. Di penulisan ini adalah salah satu merupakan studi kasus yang dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan, dimana yang menjadi persoalan yang dihadapi di dalam Toko Jago Bangunan adalah bagaimana memilih cat tembok yang baik dan untuk melakukan sebuah seleksi harus menggunakan dengan cara manual dan proses penilaian menjadi lama untuk mendapatkan hasil. Oleh karena itu dibuat sebuah sistem yang mendukung keputusan yang dapat membantu proses penilaian dan dimana sistem pendukung keputusan yang dilakukan ini menggunakan metode *MOORA* dan dimana metode *MOORA* digunakan untuk menguji coba didalam correctness yang bertujuan untuk mengetahui akurasi nilai yang diperoleh oleh system, uji coba sensitivitas diberikan pada nilai bobot kriteria dan uji coba midifikasi yang bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak kriteria yang dapat ditambahkan.

Metode *MOORA* adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas. Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers 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*) [2].

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan yang akan diterapkan di TOKO JAGO BANGUNAN, diharapkan dapat mempermudah proses pemilihan cat tembok yang baik untuk para pembeli yang kesusahan memilih.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan membangun sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan cat tembok yang baik menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)* dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk membantu bagian pembeli dalam memilih dengan tepat cat apa yang akan dibeli

1.2 Identifikasi Masalah

1. Banyaknya jenis cat tembok yang beredar sehingga konsumen kesulitan memilih yang sesuai.
2. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan cat tembok dengan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)*

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)* untuk proses pemilihan cat tembok di Toko Jago Bangunan ?
2. Bagaimana merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan cat tembok yang sesuai dengan keinginan konsumen?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah sistem pendukung keputusan ini dapat digunakan untuk membantu mengoptimalkan proses pemilihan cat tembok
2. Menerapkan sistem pendukung keputusan pemilihan cat tembok menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)* yang dapat di implentasikan di TOKO JAGO BANGUNAN.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis :

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat membantu pembeli dalam memilih cat tembok yang baik.

2. Manfaat Praktis :

Sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan bagi pihak yang berperan langsung dalam proses pemilihan cat tembok dan diharapkan dapat bermanfaat khususnya di TOKO JAGO BANGUNAN.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi dari penelitianterkait dapat di lihat pada tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 :Penelitian Terkait [2]

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Samuel Manurung	Sistem pendukung Keputusan pemilihan guru dan pegawai terbaik menggunakan metode moora	2018	MOORA	Metode Moora merupakan metode yang cocok untuk mendapatkan hasil yang baik di dalam sebuah seleksi terhadap Guru dan pegawai karena dapat mengolah data secara cepat dan tepat sesuai dengan yang diharapkan. .
2	Sylvia Hartati Saragih	Penerapan metode analytical hierarchy process (ahp) Pada sistem Pendukung keputusan Pemilihan laptop	2020	<i>Profile Match ng</i>	Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki dimana suatu representasi dari sebuah

					permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif.
--	--	--	--	--	---

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Pemilihan Cat

Dengan banyaknya jenis, variasi dan merk cat tembok yang beredar menyebabkan konsumen semakin sulit menemukan merk cat tembok yang paling cocok baginya. Ditambah lagi, untuk spesifikasi tembok ruangan yang dimilikinya, konsumen awam juga sulit menentukan jumlah kemasan yang tepat. Perkiraan jumlah cat yang kurang atau justru terlalu banyak menyebabkan pemborosan karena cat menjadi kering dan terbuang karena tidak digunakan.

2.2.1.1. Kriteria Cat

1. Harga
2. Warna
3. Menutupi Permukaan
4. Melindungi
5. Kualitas yang Konsisten

2.2.1.2. Syarat Mutu Cat

Terdapat 2 bagian syarat mutu cat yaitu :

1. Syarat Kualitatif
2. Syarat Kuantitatif

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.2.1. Pengertian Sistem

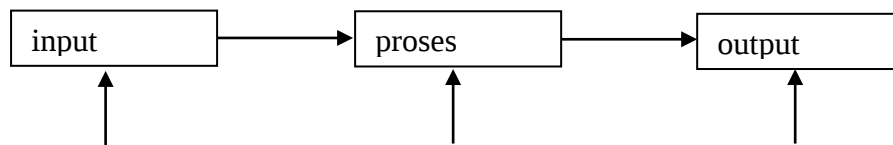
Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsure, komponen, atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu [3].

Definisi sistem berkembang sesuai dengan konteks di mana pemahaman sistem digunakan. Berikut adalah beberapa definisi sistem yang umum:

1. Kumpulan bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.

2. Sekelompok objek yang berinteraksi dan berinteraksi satu sama lain dan hubungan antara objek dapat di anggap sebagai entitas tunggal yang dirancang untuk mencapai tujuan.

Ada empat fitur utama dari sistem Gapspert, yaitu bahwa sistem beroperasi dalam suatu lingkungan, terdiri dari unsur-unsur, dicirikan oleh konektifitas, dan memiliki fungsi atau tujuan.



Gambar 2.1 Model Sistem

2.2.2.2. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi yang interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan literasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini komputer telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat [4].

2.2.2.3. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Yang merupakan tujuan pada Sistem pendukung keputusan yaitu sebagai berikut :

1. Mendukung manajer pada saat pengambilan keputusan tentang masalah semiterstruktur.
2. Memberikan dorongan tentang penilaian manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer bertambah dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi, komputer mengizinkan para pengambil keputusan dapat melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Dukungan Kapasitas. Komputer boleh meningkatkan kapasitas keputusan yang dibuat .

2.2.2.4. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan

1. Kelebihan SPK

Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan beberapa manfaat bagi penggunanya. Berikut beberapa kelebihan yang dimiliki oleh SPK :

- Memberikan keuntungan kompetitif terhadap organisasi secara keseluruhan dengan menghemat waktu, biaya dan juga tenaga.
- Memperkuat keyakinan dalam mengambil sebuah keputusan terhadap keputusan yang diambil.
- Dapat menghasilkan solusi relatif cepat dan hasilnya dapat diandalkan untuk dijadikan acuan.
- Memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi dalam mengambil sebuah keputusan.
- Dapat memberikan beberapa alternatif dalam mengambil keputusan dan dapat digunakan sebagai stimulan dalam memahami permasalahan.

2. Kekurangan SPK

Sistem Pendukung Keputusan memiliki beberapa kekurangan diantaranya sebagai berikut :

1. Memberikan keuntungan kompetitif terhadap organisasi secara keseluruhan dengan menghemat waktu, biaya dan juga tenaga.
2. Memperkuat keyakinan dalam mengambil sebuah keputusan terhadap keputusan yang diambil.
3. Dapat menghasilkan solusi relatif cepat dan hasilnya dapat diandalkan untuk dijadikan acuan.
4. Memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi dalam mengambil sebuah keputusan.
5. Dapat memberikan beberapa alternatif dalam mengambil keputusan dan dapat digunakan sebagai stimulan dalam memahami permasalahan.

2.2.3. Metode Moora

Metode *Multi-Objectiv Optimization On The Basic Of Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas. Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode MOORA mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan. Metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai menguntungkan (Benefit) atau yang tidak menguntungkan (Cost).[6]

Berikut ini langkah penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut:

1. Menginput nilai kriteria.
2. Membuat matriks keputusan
3. Normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$X_{ij} = \sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}$$

4. Optimalkan Atribut. Untuk optimasi multi obyektif, pertunjukan normal ini ditambahkan dalam hal memaksimalkan (untuk menguntungkan atribut) dan dikurangi jika terjadi minimisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan). Maka masalah optimasi menjadi:

$$Y_i = \sum_j^g = 1 X_{ij} - \sum_j^n = g + 1 X_{ij}$$

5. Mengurangi nilai maximax dan minmax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bias dikalikan dengan bobot yang sesuai (Koefisien signifikasi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Y_i = \sum_j^g = W_j X_{ij} - \sum_j^n = g + 1 W_j X_{ij}$$

1. Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.[3]

CONTOH KASUS

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Pada PDAM Martapura Oku Timur Menggunakan Metode MOORA. [6]

A. Menentukan Alternatif, Kriteria, Bobot dan Jenis

1. Tabel Kriteria

Menentukan nilai kriteria untuk setiap alternatif. Pada langkah ini terdapat 3 alternatif yang diujikan. Berikut adalah Tabel Kriteria, Jenis dan Bobot pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 : Tabel Kriteria Jenis Dan Bobot [6]

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Sikap dan perilaku	23%	Benefit
C2	Kemampuan dan keterampilan	30%	Benefit
C3	Kerjasama	20%	Cost
C4	Tanggung jawab	25%	Benefit

Keterangan :

Benefit : adalah kriteria yang dapat bernilai menguntungkan

Cost : adalah kriteria yang dapat bernilai tidak menguntungkan

Bobot : bobot ditentukan oleh Direktur PDAM OKU Timur disesuaikan dengan kapasitas setiap kriteria sehingga pembagian bobot untuk kriteria tidak terlalu jauh jaraknya namun tetap dapat memisahkan kriteria bersifat benefit dan cost, bobot dapat dirubah sewaktu-waktu apabila ada penambahan kriteria baru di penilaian pegawai PDAM OKU Timur.

2. Tabel Alternatif

Tabel alternatif berisi daftar nama pegawai yang akan dinilai, dapat dilihat ditabel 2.3

Tabel 2.3 : Tabel Alternatif [6]

Alternatif	Nama Pegawai
A1	Aris Supiyono
A2	Meidy Arseka
A3	Desma Riansyah

3. Tabel Alternatif dan Kriteria

Tabel alternatif dan kriteria berisi alternatif yang akan diranking dan nilai dari setiap kriteria. Contoh tabel dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4: Nilai Alternatif Kriteria [6]

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	A1	41	36	29	37
2	A2	46	40	28	37
3	A3	42	38	29	36

Nilai didalam tabel didapat dari sub kriteria dalam format penilaian yang telah dijumlahkan seperti contoh nilai diatas, nilai C1 (Kriteria Satu) didapat dari penjumlahan nilai sub kriteria dan didapatlah nilai C1.

B. Matriks keputusan Xij

Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan.

$$x = \begin{bmatrix} 41 & 36 & 29 & 37 \\ 46 & 40 & 28 & 37 \\ 42 & 38 & 29 & 36 \end{bmatrix}$$

C. Matriks Kinerja

Ternormalisasi Langkah kedua melakukan normalisasi terhadap matrik x dari nilai setiap kriteria.

$$C1 = \sqrt{41^2 + 46^2 + 42^2} - \sqrt{5561} - 74.5721$$

$$A1 = 41/74,5721 = 0,5498$$

$$A2 = 46/74,5721 = 0,6168$$

$$A3 = 42/74,5721 = 0,5632$$

$$C2 = \sqrt{36^2 + 40^2 + 38^2} - \sqrt{4340} - 65,8786$$

$$A1 = 36/65,8786 = 0,5464$$

$$A2 = 40/65,8786 = 0,6071$$

$$A3 = 48/65,8786 = 0,5768$$

$$C3 = \sqrt{29^2 + 28^2 + 29^2} - \sqrt{2466} - 49,6588$$

$$A1 = 29/49,6588 = 0,5839$$

$$A2 = 28/49,6588 = 0,5638$$

$$A3 = 29/49,6588 = 0,5839$$

$$C4 = \sqrt{37^2 + 37^2 + 36^2} - \sqrt{4034} - 63,5137$$

$$A1 = 37/63,5137 = 0,5825$$

$$A2 = 37/63,5137 = 0,5825$$

$$A3 = 36/63,5137 = 0,5668$$

D. Hasil dari normalisasi matriks X diperoleh matriks X_{ij}

Hasil nilai tabel dibawah didapatkan dari normalisasi matrik X dari persamaan 2

$$X_{IJ} = \begin{bmatrix} 0,5498 & 0,5464 & 0,5839 & 0,5825 \\ 0,6168 & 0,6071 & 0,5638 & 0,5825 \\ 0,5632 & 0,5768 & 0,5839 & 0,5668 \end{bmatrix}$$

E. Mengoptimalisasi nilai atribut

Hasil dari normalisai matriks X yang diperoleh dari matriks X_{ij} dikalikandengan bobot yang sudah ditentukan sebelumnya

$$X_{IJ} = \begin{bmatrix} 0,5498(0,25) & 0,5464(0,3) & 0,5839(0,2) & 0,5825(0,25) \\ 0,6168(0,25) & 0,6071(0,3) & 0,5638(0,2) & 0,5825(0,25) \\ 0,5632(0,25) & 0,5768(0,3) & 0,5839(0,2) & 0,5668(0,25) \end{bmatrix} * X_{Wj}$$

F. Maka nilai $X_{ij} * W_j$ yaitu sebagai berikut:

Setelah hasil dari perkalian nilai krtiria dengan bobot kriteria didapatkan maka selanjutnya akan melakukan pranking dengan mengurangi nilai kriteria yang berisifat benefit dengan kriteria yang bersifat cost.

$$X_{IJ} = \begin{bmatrix} 0,1374 & 0,1639 & 0,1167 & 0,1456 \\ 0,1542 & 0,1821 & 0,1127 & 0,1456 \\ 0,1408 & 0,1730 & 0,1167 & 0,1417 \end{bmatrix}$$

G. Tabel YI

Tabel YI di dapatkan dari hasil perkalian nilai ternormlisasi dengan bobot dan selanjutnya tabel YI akan memisahkan nilai kriteria yang bersifat benefit dan cost selaanjutnya akan dikurangan kritria benefit (max) dengan kriteria cost (min) dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 : Daftar Tabel YI [6]

Alternatif	Max C1+C2 +C4	Min C3	Y=(Max-Min)
A1	0,4469	0,1107	0,3302
A2	0,4819	0,1127	0,3692
A3	0,4555	0,1167	0,3388

H. Tabel Ranking

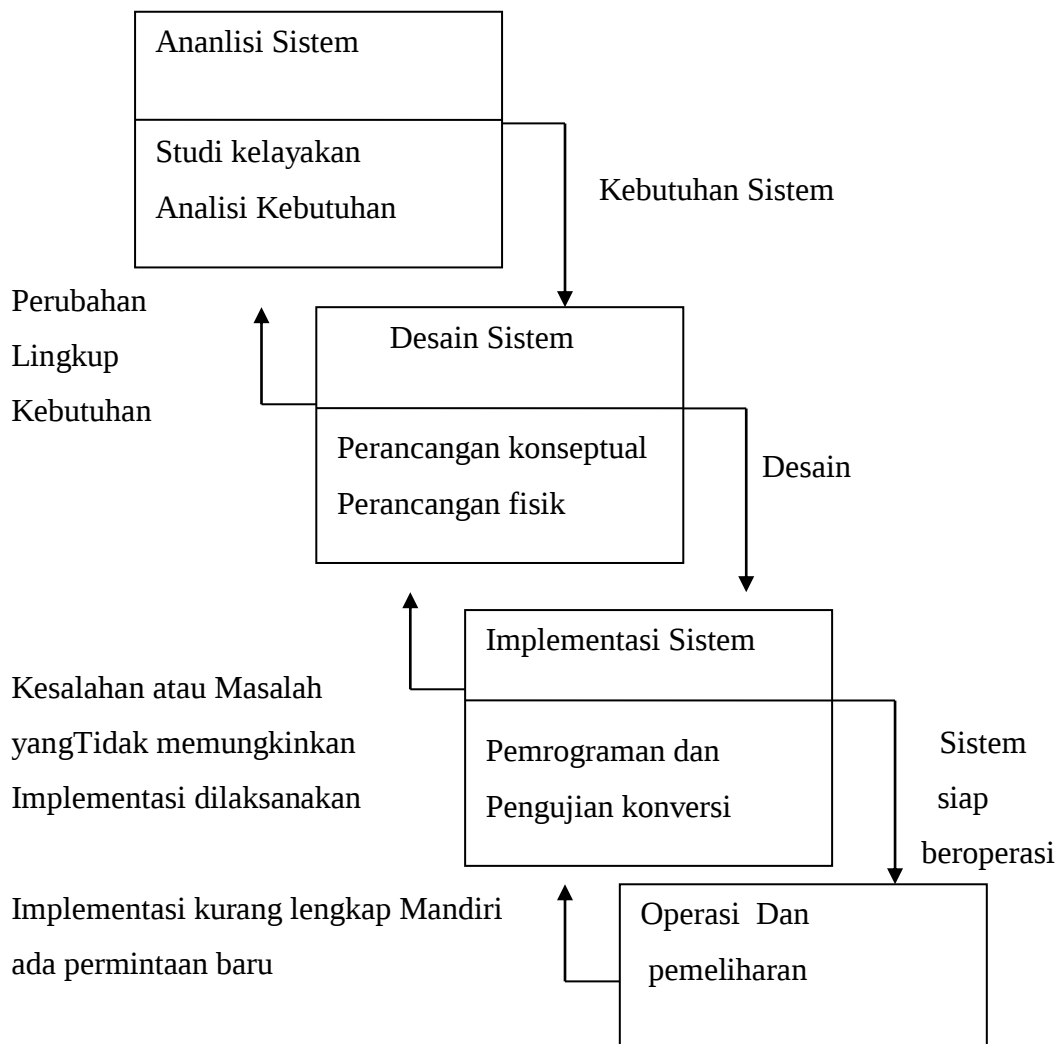
Setelah nilai dari tabel YI didapatkan maka selanjutnya akan dilakukan perankingan pada Tabel 2.6

Tabel 2.6: Tabel Hasil Rangking [6]

Alternatif	Hasil YI	Peringkat
A2	0,3692	1
A3	0,3388	2
A1	0,3302	3

2.2.4 Siklus Pengembangan Sistem

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*Sequential Linier*) atau alur hidup klasik (*Classic Life Cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahapan pendukung (*Support*). Berikut adalah gambar model waterfall:



Gambar 2.2 : Siklus Hidup Pengembangan System (*Waterfall*)

2.2.5 Perancangan Fisik

Perancangan fisik adalah proses membuat deskripsi implementasi basis data, mendeskripsikan struktur penyimpanan dan metode pengaksesan untuk meningkatkan efektifitas [6].

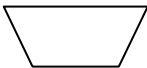
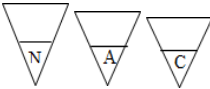
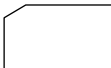
Beberapa hasil akhir Konsep fisik:

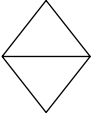
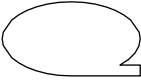
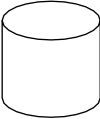
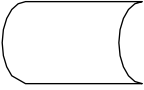
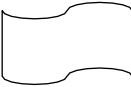
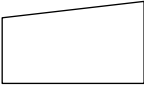
1. Konsep Keluaran, Berupa : Laporan dan Dokumen.
2. Konsep Masukkan, berupa : konsep layar untuk memasukkan data.
3. Konsep Antarmuka Pemakai dan Sistem : berupa rancangan interaksi antar muka dan sistem, misalnya berupa menu, icon dan lain-lain.

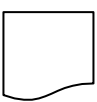
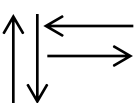
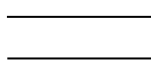
4. Konsep *platform* : Konsep menentukan *hardware* dan *software* yang dipakai.
5. Konsep Basis Data :Berupa konsep berkas dalam basis data termasuk pemillihan kemampuan.
6. Konsep Modul : Berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algoritma.
7. Dokumentasi : Berupa hasil dan tahap desain secara fisik.
8. Konsep Pengujian :Berupa rencana yang di pakai untuk menguji sistem.
9. KonsepKonversi : Konsep untuk menetapkan system yang baru.

Bagan alir dapat didefinisikan sebagai rencana yang dikerjakan sistem. Pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.

Tabel 2.7 :Bagan Alir Sistem [6]

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Simbol Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri suatu proses
2.	Simbol Dokumen		Menunjukkan dokumen input danoutput.
3.	Simbol Kegiatan Manual		Menunjukkan Pekerjaan Manual
4.	Simbol Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), tanggal (<i>Chronogical</i>)
5.	Simbol Kartu Plong		Menandai input dan output yang menggunakan kartu plong.

6.	Simbol Proses		Menunjukkan kegiatan proses
7.	Simbol Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar proses sistem
8.	Simbol Pengurutan Offline		Menunjukkan Proses urut data di luar proses sistem
9.	Simbol Pita Magnetik		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasisistem
10.	Simbol Hard Disk		Input dan Output menggunakan pita sistem
11.	Simbol Diskette		Menunjukkan input dan output menggunakan hardisk
12.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan sistem
13.	Simbol Pita Keras		Input dan Output Menggunakan pita keras
14.	Simbol Keyboard		Input dan Output menggunakan on-line keyboard

	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
15.	Simbol Display		Menunjukkan Output yang ditampilkan dimonitor
16.	Simbol Pita Kontrol		Penggunaan pita sistem (control tape) dalam batch control total untuk pencocokan di proses batch
17.	Simbol Hubungan Komunikasi		Proses transmisi data melalui Channel Komunikasi
18.	Simbol Garis Alir		Digunakan Untuk menunjukkan arusProses
19.	Simbol Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20.	Simbol Penghubung		Penghubung ke halaman yang Sama

Untuk mempermudah penggambaran sebuah sistem perlu diperhatikan lingkungan fisik dimana data akan disimpan, maka dibutuhkan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data FlowDiagram* (DFD), berikut simbol-simbolnya.

1. *Eksternal Entity*(Kesatuan Luar) atau *Boundary* (Batas Sistem)

Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang berupa orang, setiap sistem pasti mempunyai batas sistem

(*boundary*). Dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem



Gambar 2.3 :Notasi Kesatuan Luar

2. *Data Flow* (Arusdata)

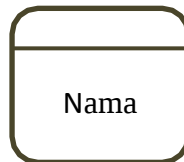
Arus data ini menunjukkan arus atau alir data yang dapat berupa masukan atau hasil dari proses sistem.



Gambar 2.4 :Notasi Arus Data

3. Proses (Process)

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau sistem dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses.



Gambar 2.5 :Notasi Proses

4. Data Store (Simpanan Data)

“Simpanan Data pada DFD disimbolkan dengan garis horizontal parallel yang tertutup salah satu ujungnya”



Gambar 2.6 :Notasi Simpanan Data

2.2.6 Implementasi Sistem

Suatu Proses untuk menempatkan sistem informasi baru ke dalam sistem yang sudah lama.

Ada 4 tahapan dalam implementasi sistem:

1. Membuat dan menguji basis data dan jaringan
2. Membuat dan menguji program
3. Memasang dan menguji sistem baru
4. Mengirim sistem baru ke dalam sistem lama

Dari ke empat proses diatas telah diseleksi dan dipilih, kemudian sistem dapat diimplementasikan dan dioperasikan.

2.2.7 Operasi dan Pemeliharaan

Setelah masa sistem berjalan sepenuhnya menggantikan sistem yang sudah lama, sistem memasuki pada tahapan operasi dan pemeliharaan. Pemeliharaan perangkat lunak terbagi tiga:

a. Pemeliharaan Perfektif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

b. Pemeliharaan Adaptif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

c. Pemeliharaan Korektif

Pemeliharaan ini berupa pembetulan atas kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada saat sistem berjalan.

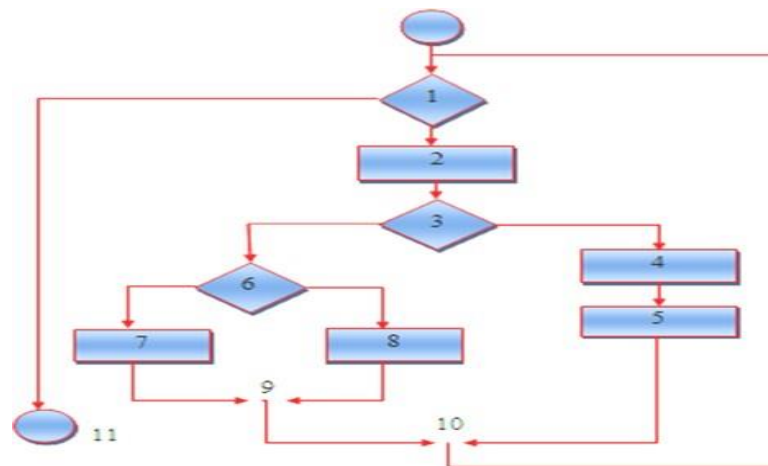
2.3 Teknik Pengujian Sistem

2.3.1 White Box

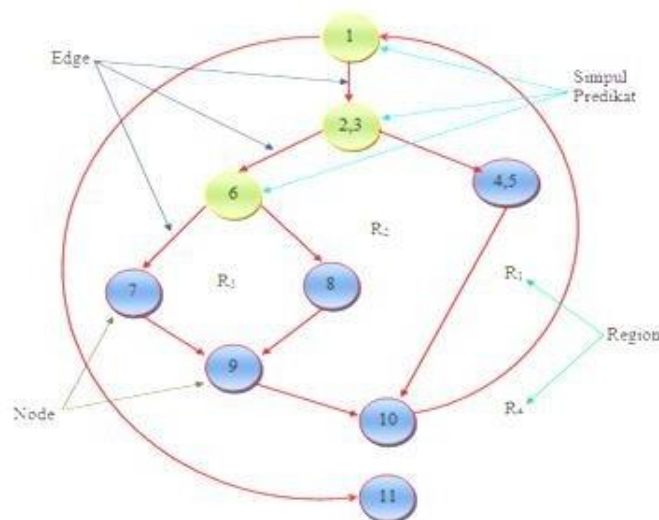
White Box Merupakan metode pengujian perangkat lunak di mana struktur internal diketahui untuk menguji siapa yang akan melakukan pengujian perangkat lunak. Pengujian ini membutuhkan pengetahuan internal tentang kemampuan sistem dan pemrograman.

Pengujian *white box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini merupakan salah satu teknik pengujian struktur sistem untuk menjamin semua statemen dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1

kali. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan melalui metric *Cyclomatic complexity*. Sebelum menghitung nilai dari *cyclomatic Complexity*, harus diterjemahkan desain prosedural ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti gambar dibawah ini [6].



Gambar 2.7 : Bagan Alir



Gambar 2.8 :Grafik Alir

1. Node adalah lingkaran yang mempresentasikan satu atau lebih statement procedural

2. *Edge* adalah anak panah pada grafik alir,
3. *Region* adalah area yang membatasi *edge* dan *node*,
4. Simpul Predikat adalah simpul atau *node* yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih *edge* yang berasal darinya,

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1-11

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis set* untuk diagram alir, *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

1. Jumlah *region* grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*,
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

1. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus:

$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana P = jumlah *Predicate node* pada grafik alir

Dari gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*.

1. *Flowgraph* mempunyai 4 *region*
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
3. $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

2.3.2 Black Box

Black box testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan

untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [6]

Pengujian *Black-Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

- a. Fungsi tidak benar atau hilang
- b. Kesalahan antar muka
- c. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data)
- d. Kesalahan inisialisasi dan akhir program
- e. Kesalahan informasi

Pengujian ini yang dituju adalah persyaratan fungsional perangkat lunak sebagai berikut:

1. Pengujian *Graph-based*: yaitu melakukan presentasi target (sistem *New File*, layar baru dengan atributnya), *link* (hubungan antar objek), *node- weight* (misal nilai data tertentu seperti atribut layar, perilaku), dan *link- weight* (karakteristik suatu link, misal menu *select*).
2. *Equivalence Partitioning*: membagi wilayah input untuk pengujian agar didapati kesalahan (misal kelompok data karakter, atau atribut yang lain).
3. Analisis Nilai Batas: menguji berdasarkan nilai batas wilayah input. Pengujian perbandingan: disebut juga pengujian *back-to-back* yang diterapkan pada suatu versi perangkat lunak.

2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak (software requirements analysis) merupakan aktivitas awal dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Untuk proyek-proyek perangkat lunak yang besar, analisis kebutuhan dilaksanakan setelah tahap rekayasa sistem/informasi dan *software project planning*.

1. Desain Sistem Secara Umum (*General Sistem Design*)

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah memberikan gambaran kepada user tentang sistem yang baru. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain terinci. Tahap desain sistem secara umum dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan dan hasil analisis disetujui oleh manajemen.

2. Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed SistemDesign*)

a. Desain Input Terperinci

Masukkan (*Input*) merupakan proses awal dimulainya informasi. Data hasil transaksi merupakan masukkan untuk sistem informasi.

b. Desain Output Terperinci

Bentuk dari laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi, yang paling digunakan adalah dalam bentuk sistem dan berbentuk grafik ataubagan.

c. Desain Database Terinci

Yaitu desain keperluan database secara rinci yang meliputi penggunaan file-file dalam suatu sistem informasi. Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras sistem dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi bagi para pemakai.

d. Desain Teknologi

1.) Perangkat Keras (*Hardware*), yang terdiri dari alat masukan, pemroses, alatoutput dan Penyimpananluar.

2.) Perangkat Lunak (*Software*), yang terdiri dari perangkat sistem operasi (*Operating Sistem*), perangkat lunak bahasa (*Language Software*) dan perangkat lunak (*ApplicationSoftware*).

3.) Sumber Daya Manusia (*Brainware*), misalnya operator sistem, pemrograman, spesialis telekomunikasi, sistem analisis dan sebagainya.

e. Desain Model

Terbagi atas desain model secara luas dan terinci.

2.2.5. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk membuat sistem ini yaitu PHP yang digunakan untuk membuat *Website*, MySQL sebagai basis data, dan untuk kreasi webnya menggunakan *Dreamweaver*

1. PHP adalah bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-

scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan di esksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML [7].

Kelebihan-kelebihan PHP dari program lain;

- Gratis / *free* karena PHP merupakan *open source software*
- Tidak mudah terkena virus.
- Sangat multi user.
- Sangat stabil di semua *operating system*.



Gambar 2.9 : PHP

2. MySQL

Berikut pengertian MySQL menurut para ahli :

- 1) My Structure Query Language adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya.
- 2) MySQL merupakan RDBMS (atau server database) yang mengelola database dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat diakses oleh banyak *user* [7]



Gambar 2.10 : MySQL

f. *Adobe Dreamweaver*

Menurut Sadeli Tahun 2013, *Adobe Dreamweaver* merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan

mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya.

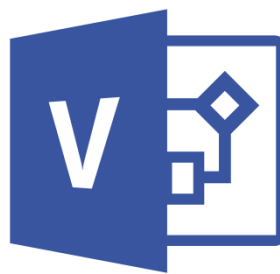
Anda dapat membuat dan menggunakan *Style* dalam CSS dengan mudah dan fleksibel merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya [8]



Gambar 2.11 : *Adobe Dreamweaver*

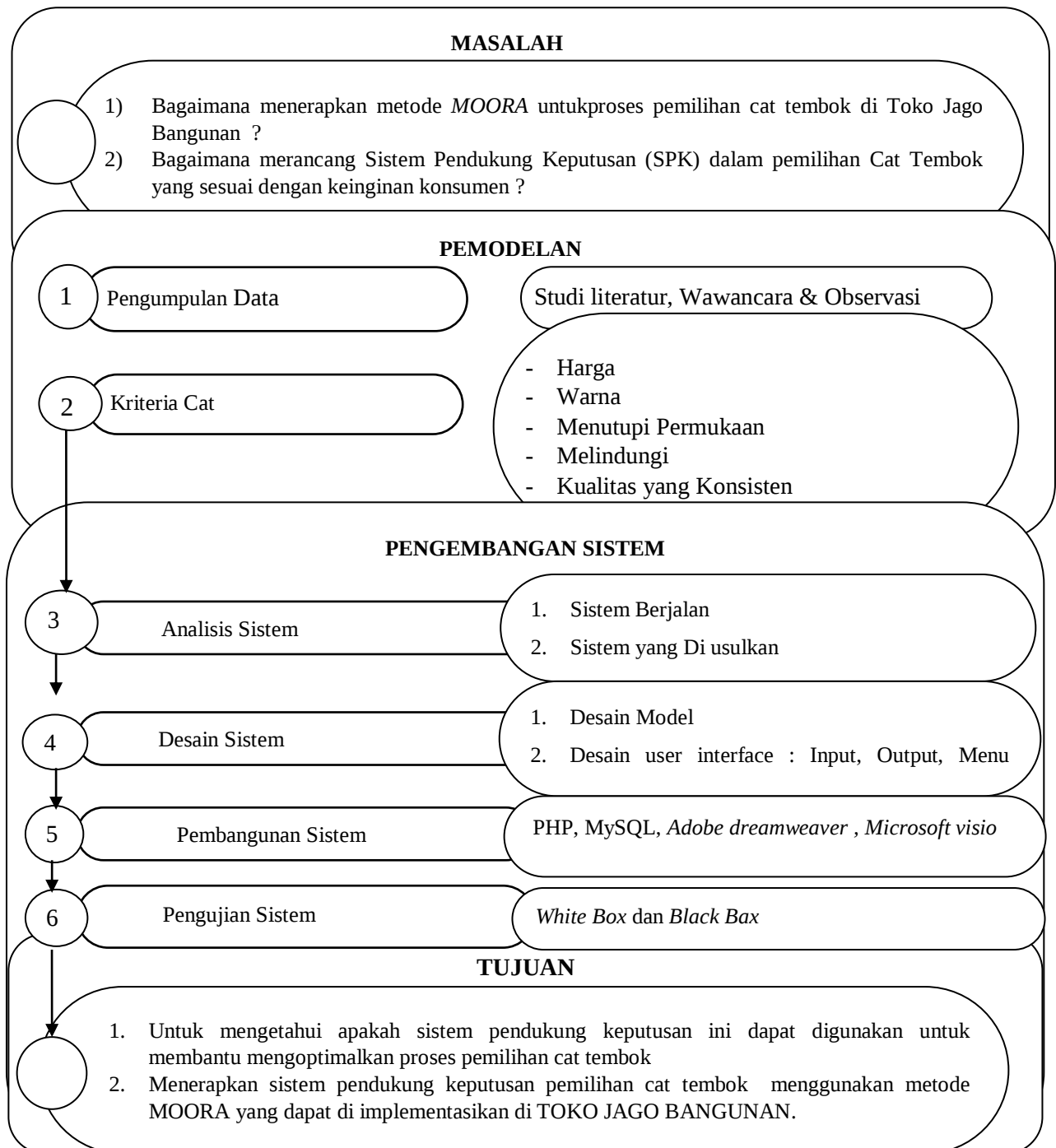
g. Microsoft Visio

Microsoft Visio (atau sering disebut Visio) adalah sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan untuk membuat diagram, diagram alir (flowchart), brainstorm, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor untuk membuat diagram-diagramnya.



Gambar 2.12 : *Microsoft Visio*

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2.13 : Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis , Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian

Di pandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Di pandang dari jenis informasi yang diolah, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Di pandang dari perlakuan terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional.

Subjek penelitian ini adalah **“sistem pendukung keputusan pemilihan cat tembok menggunakan metode *moora*”**. Penelitian ini di mulai dari tanggal 25 November 2021 s/d 05 Desember 2021 yang berlokasi pada Jl. Pelabuhan, Desa Marisa Selatan, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo

3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam menyusun serta melengkapi data yang ada. Adapun metode yang di gunakan adalah :

1. Studi Literatur

Pada metode ini dilakukan dengan mempelajari berbagai literature melalui pengumpulan dokumen dari beberapa referensi, buku-buku, sumber internet yang berkaitan dengan tema penelitian.

2. Wawancara

Pada metode ini dilakukan proses wawancara kepada karyawan toko atau orang maupun sumber lain yang mendukung dan diperlukan untuk merancang sistem yang berkaitan dengan tema penelitian. Hal ini bertujuan untuk mendapatkandata yang tidak ditemukan pada tahap studi

literatur. Selanjutnya data-data yang telah dikumpulkan disusun menjadi basis aturan yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Pada metode ini dilakukan wawancara pada karyawan toko maupun pemilik toko yang bersangkutan di Toko Jago Bangunan.

3. Observasi

Observasi Teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung. Tempat observasi dilakukan di Toko Jago Bangunan

3.2.1. Analisis Kebutuhan Input

Input yang digunakan untuk melakukan proses pengambilan keputusan dari beberapa alternatif adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 : Analisis Kebutuhan Input

No	Kriteria
1	Harga
2	Warna
3	Menutupi Permukaan
4	Melindungi
5	Kualitas yang Konsisten

3.2.2 Analisis Kebutuhan Output

Kualitas cat tembok yang tepat bagi pembeli tergantung dari hasil yang akan diperhitungkan oleh metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)* dengan menggunakan kriteria-kriteria cat tembok yang ada.

3.3 Analisis Sistem

Sesuai dengan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan pemilihan cat tembok pada toko jago bangunan, yang cara prediksi kelayakan pembeli berdasarkan perhitungan, tahapan-tahapan tersebut disimpulkan dari kualitas yang dihitung berdasarkan nilai metode *MOORA* sesuai dengan data-data yang diperoleh dari toko yang menjadi sample.

3.4 Tahap Desain

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain *output*, desain *input*, desain *database*, desain teknologi dan desain model :

a. Desain *Output*

Keluaran (output) adalah produk dari Aplikasi yang dapat dilihat. Output dapat berupa hasil media keras seperti kertas, atau dapat pula hanya berupa tampilan informasi pada layar monitor.

b. Desain *Input*

Desain input adalah dokumen dasar yang digunakan untuk menangkap data, kode-kode input yang digunakan. Untuk tahap rancangan input secara umum yang perlu dilakukan analisis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu input yang akan didesain secara rinci tersebut.

c. Desain *Database*

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Database salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai penyedia informasi bagi pemakainya.

d. Desain Teknologi

Desain teknologi terbagi dua yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. Dipergunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. Desain Model

Merupakan tahapan yang lebih berfokus pada spesifikasi detail berbasis sistem. Pada tahap ini digunakan *Data Flow Diagram* (DFD), dimana memodelkan persyaratan logis dari suatu sistem informasi.

f. Sumber Data

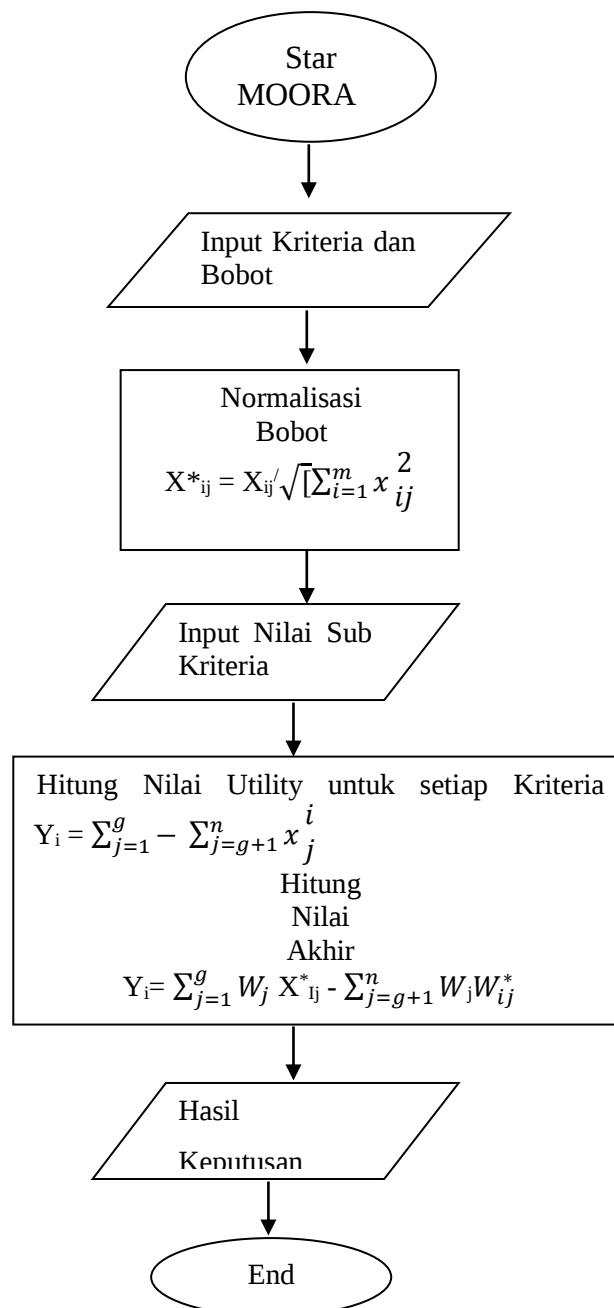
Sumber data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil analisis.

g. Alat

Alat yang digunakan adalah *Data Flow Diagram* (DFD) termasuk dalam hal proses fisik, aliran data fisik serta data *store* fisik.

3.5 Pengolahan Data

Pada sistem ini terdapat terdapat dua aktor yang terlibat yaitu admin dan pengguna atau *user*. Secara garis besar, proses-proses yang dilakukan pengguna dapat digambarkan dalam bentuk flowchart



Gambar 3.1:Flowchart perhitungan menggunakan metode Moora

3.6 Pengembangan Sistem

Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)* untuk menentukan pemilihan cat tembok yaitu:

- 1) MySQL;
- 2) PHP;
- 3) *Adobe Dreamweaver*
- 4) Microsoft Visio ; dst

3.6.1. Konstruksi sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain kedalam kode kode program komputer kemudian membangun sistemnya alat bantu yang digunakan Net Beans dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Teknologi web yang digunakan php alat bantu data base yang menggunakan Mysql. Alat bantu untuk perencanaan sistem menggunakan konteks diagram merupakan gambaran umum tentang suatu sistem dan DFD (Data Flow Diagram) merupakan gambaran sistem secara logika yang tidak tergantung pada perangkat keras, lunak, struktur data dan organisasi file.

3.7 Evaluasi Model

Model yang telah dihasilkan kemudian di evaluasi dengan menggunakan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, serta pertimbangan untuk menentukan tujuan yang hendak dicapai untuk mengetahui keakuratan sistem pada proses pemilihan cat tembok.

3.8 Pengujian Sistem

Adapun metode pengujian sistem, diantaranya :

1. Pengujian oleh user

Pengujian terhadap aplikasi dengan tujuan memastikan fungsionalitas aplikasi dapat berjalan sama seperti yang diharapkan.

2. *Validasi*

Sistem yang telah dibuat akan di validasi oleh user yang bertugas dengan membandingkan presentase hasil sistem dan hasil dari cara manual.

3. *White Box Testing*

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode *White Box Testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk flowgraph (bagan alir control) yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *region* dan *cyclomatic complexity* (CC). Apabila $independent\ path = V(G) = (CC) = region$, dimana setiap path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemograman.

4. *Black Box Testing*

Selanjutnya software diuji pula dengan metode *Black Box Testing* yang focus pada keperluan fungsional dari software dan berusaha untuk menentukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

- 1) Fungsi-fungsi yang salah atau hilang;
- 2) Kesalahan *Interface*;
- 3) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data *external*;
- 4) Kesalahan performa;
- 5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Dari Hasil Penelitian Dalam Mengumpulkan Data Di Toko Jago Bangunan, Maka Data Yang diperoleh dapat dilihat ditabel berikut :

Tabel 4.1: Data Pemilihan Cat

NO	NAMA CAT	HARGA
1	Komilex	Rp 82.000
2	Aries Gold	Rp 88.000
3	Avitex	Rp 145.000
4	Nippont Paint	Rp 225.000
5	No Drop	Rp 245.000

Kriteria yang digunakan oleh Toko Jago Bangunan dalam menentukan hal-hal yang menjadi penilaian dapat di lihat pada tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.2 : Kriteria

NO	KRITERIA PEMILIHAN CAT
1	Harga
2	Warna
3	Menutupi Permukaan
4	Melindungi
5	Kualitas yang Konsisten

4.2 Hasil Pemodelan

Pada hasil pemodelan ini membahas hasil dari prosedur atau langkah-langkah pokok dalam menentukan kriteria dan bobot, normalisasi, perhitungan serta hasil perengkingan pada Pemilihan Cat. Hal ini dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3: Kriteria Dan Bobot

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C01	Harga	Benefit	25 %
C02	Warna	Benefit	20%
C03	Menutupi Permukaan	Cost	10%
C04	Melindungi	Benefit	25%
C05	Kualitas yang konsisten	Cost	20%

Tabel 4.4 :Hasil Penilaian

Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
A01	Komilex	2	2	1	2	2
A02	Aries Gold	3	3	2	3	2
A03	Avitex	4	4	3	3	3
A04	Nippont Paint Elastex	5	4	3	4	4
A05	No Drop	5	5	4	5	5

Di bawah ini terdapat perhitungan dari hasil analisis sampai dengan hasil perengkingan.dapat di lihat pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 :Perhitungan Hasil Analis

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi Permukaan	Melindungi	Kualitas yang Konsisten
A1	Komilex	2	2	1	2	2
A2	Aries Gold	3	3	2	3	2
A3	Avitex	4	4	3	3	3
A4	Nippont Paint Elastex	5	4	3	4	4
A5	No Drop	5	5	4	5	5

Tabel 4.6: Perhitungan Normalisasi

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi Permukaan	Melindungi	Kualitas yang Konsisten
A1	Komilex	0.225	0.239	0.16	0.252	0.263
A2	Aries Gold	0.338	0.359	0.32	0.378	0.263
A3	Avitex	0.45	0.478	0.48	0.378	0.394
A4	Nippont Paint Elastex	0.563	0.478	0.48	0.504	0.525
A5	No Drop	0.563	0.598	0.641	0.63	0.657

Tabel 4.7: Perhitungan Terbobot

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi	Melindungi	Kualitas yang
------	------	-------	-------	----------	------------	---------------

				Permukaan		Konsisten
A1	Komilex	0.056	0.048	-0.016	0.063	-0.053
A2	Aries Gold	0.084	0.072	-0.032	0.094	-0.053
A3	Avitex	0.113	0.096	-0.048	0.094	-0.079
A4	Nippont Paint Elastex	0.141	0.096	-0.048	0.126	-0.105
A5	No Drop	0.141	0.12	-0.064	0.157	-0.131

Tabel 4.8: Perengkingan

Kode	Nama	Total	Rank
A1	No Drop	0.2223	1
A2	Nippont Paint Elastex	0.2092	2
A3	Avitex	0.1758	3
A4	Aries Gold	0.166	4
A5	Komilex	0.0985	5

4.3 Pengembangan Analisa Sistem

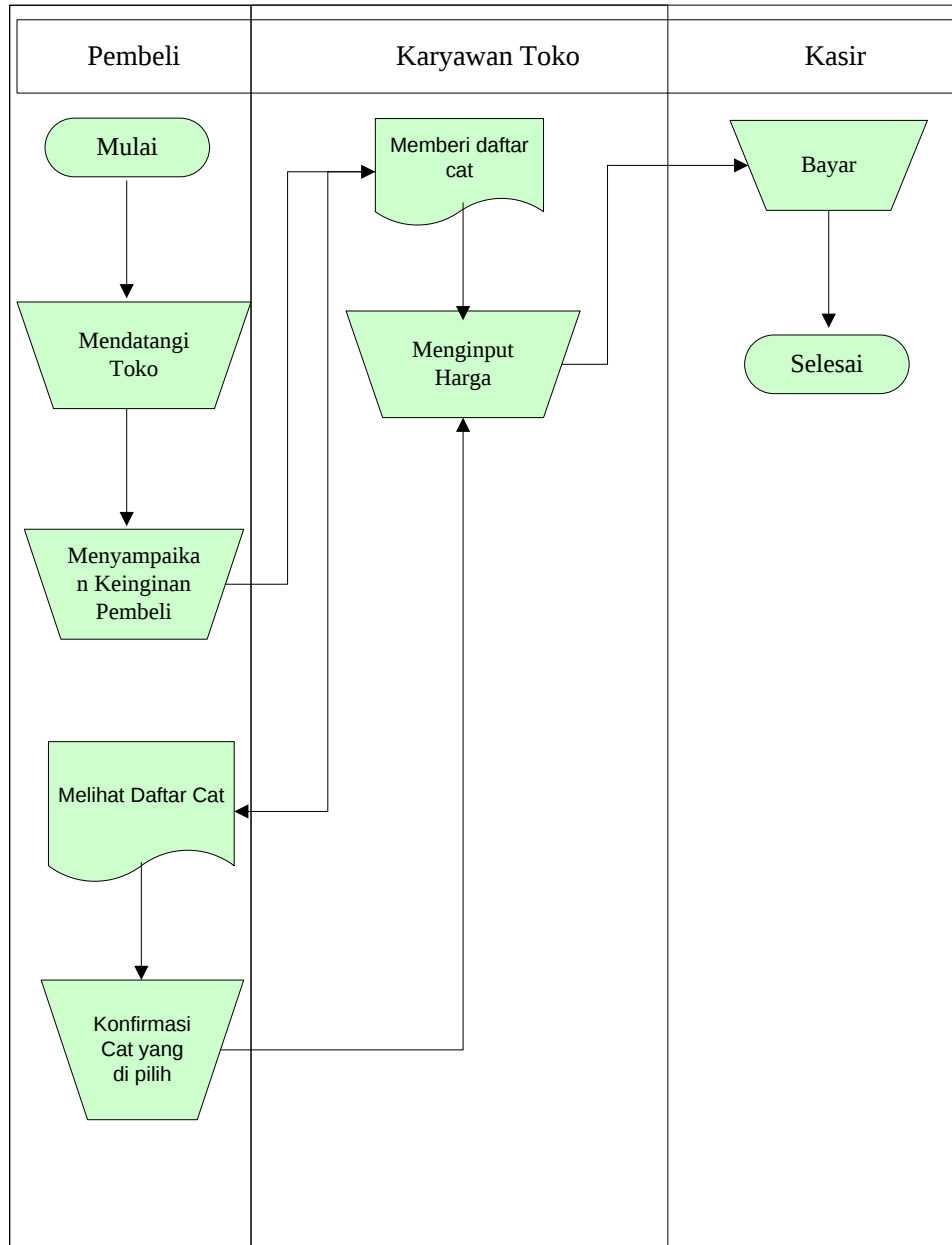
4.3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem di gunakan dalam mengecek sampai sejauh mana keputusan yang telah diambil sehingga dapat dengan mudah mengidentifikasi serta mengevaluasi permasalahan yang ada pada sistem tersebut. Setelah tahap perencanaan sistem maka akan di lakukan tahap analisis sistem dan selanjutnya tahap desain sistem.

Sistem yang sedang berjalan dalam proses pemilihan cat adalah sebagai berikut:

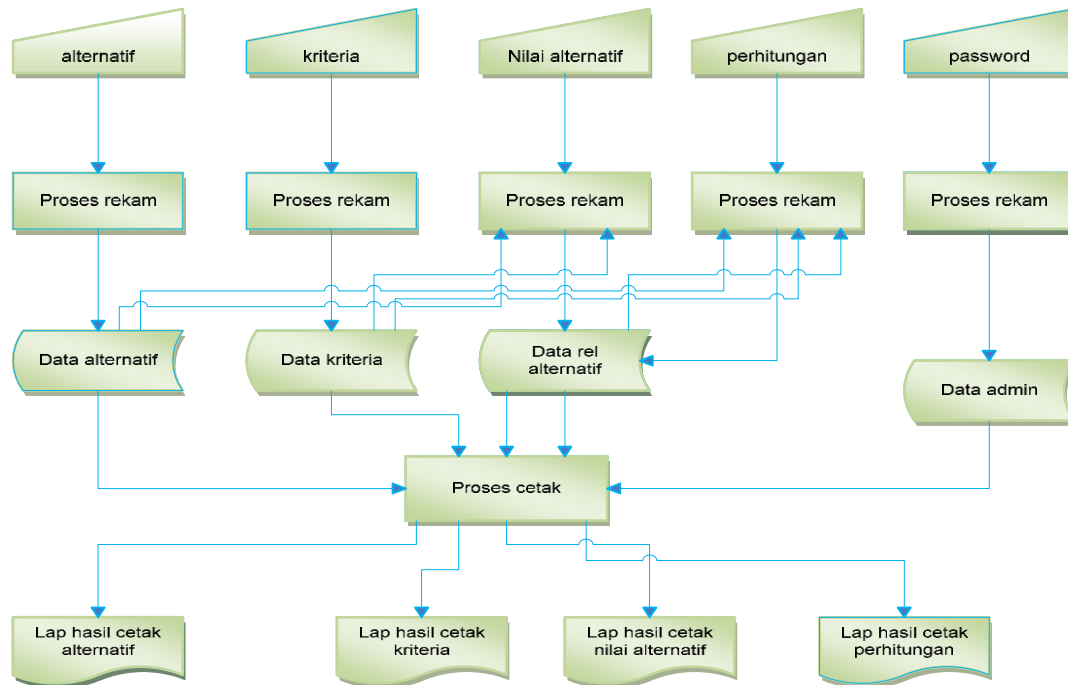
- Pembeli mendatangi toko
- Lalu meminta katalog cat
- Lalu karyawan toko memberi katalog cat
- Pembeli menyebutkan cat yang dipilih, terus ke kasir membayar cat tersebut.

4.3.2 Analisa Sistem Berjalan



Gambar 4.1 Bagan alir sistem berjalan

4.3.3 Analisa Sistem yang diusulkan



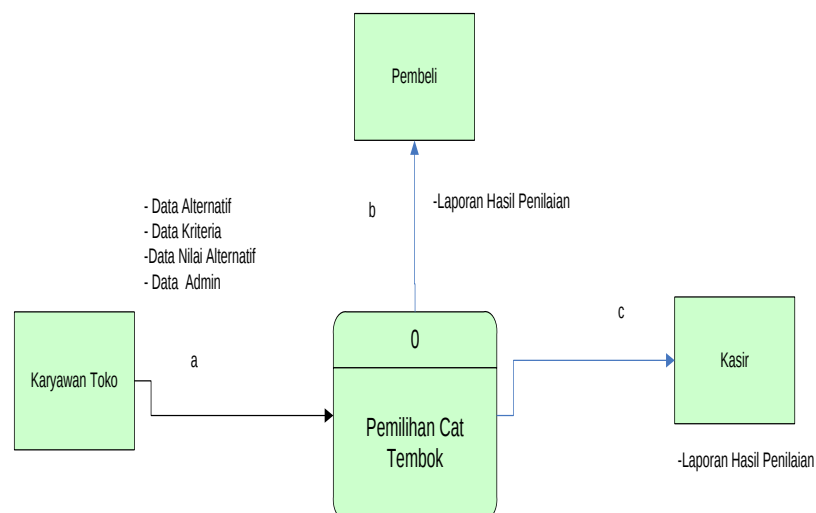
Gambar 4.2 : Bagan alir sistem yang diusulkan

4.4 Desain Sistem

Penilaian yang dilakukan melihat nilai-nilai dari setiap kriteria yang digunakan yaitu terdiri dari Harga, Kualitas warna, Dapat menutup permukaan dengan mudah dan rata, memberi perlindungan, dan memiliki kualitas yang konsisten. Dalam setiap kriteria terdapat bobot penilai tersendiri. serta mempunyai atribut masing-masing.

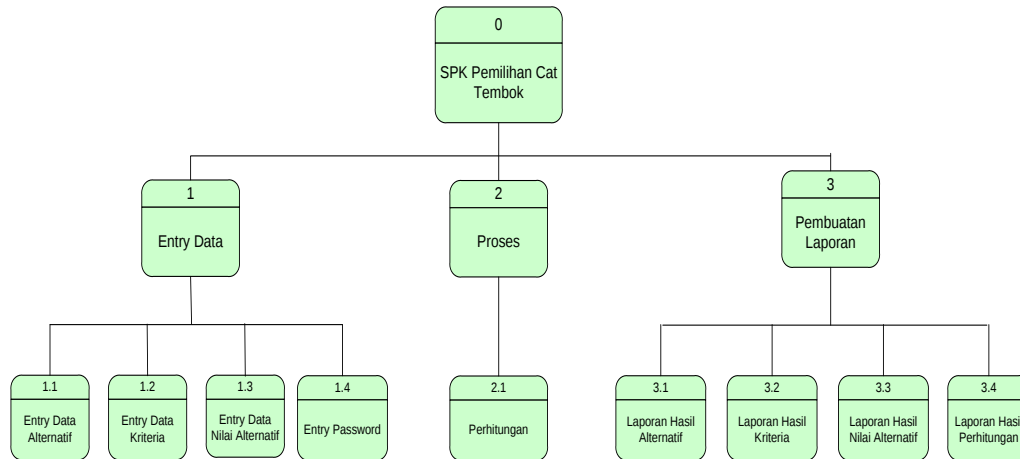
4.4.1. Desain Sistem Secara Umum

4.4.1.1. Diagram Konteks



Gambar 4.3: Diagram Konteks

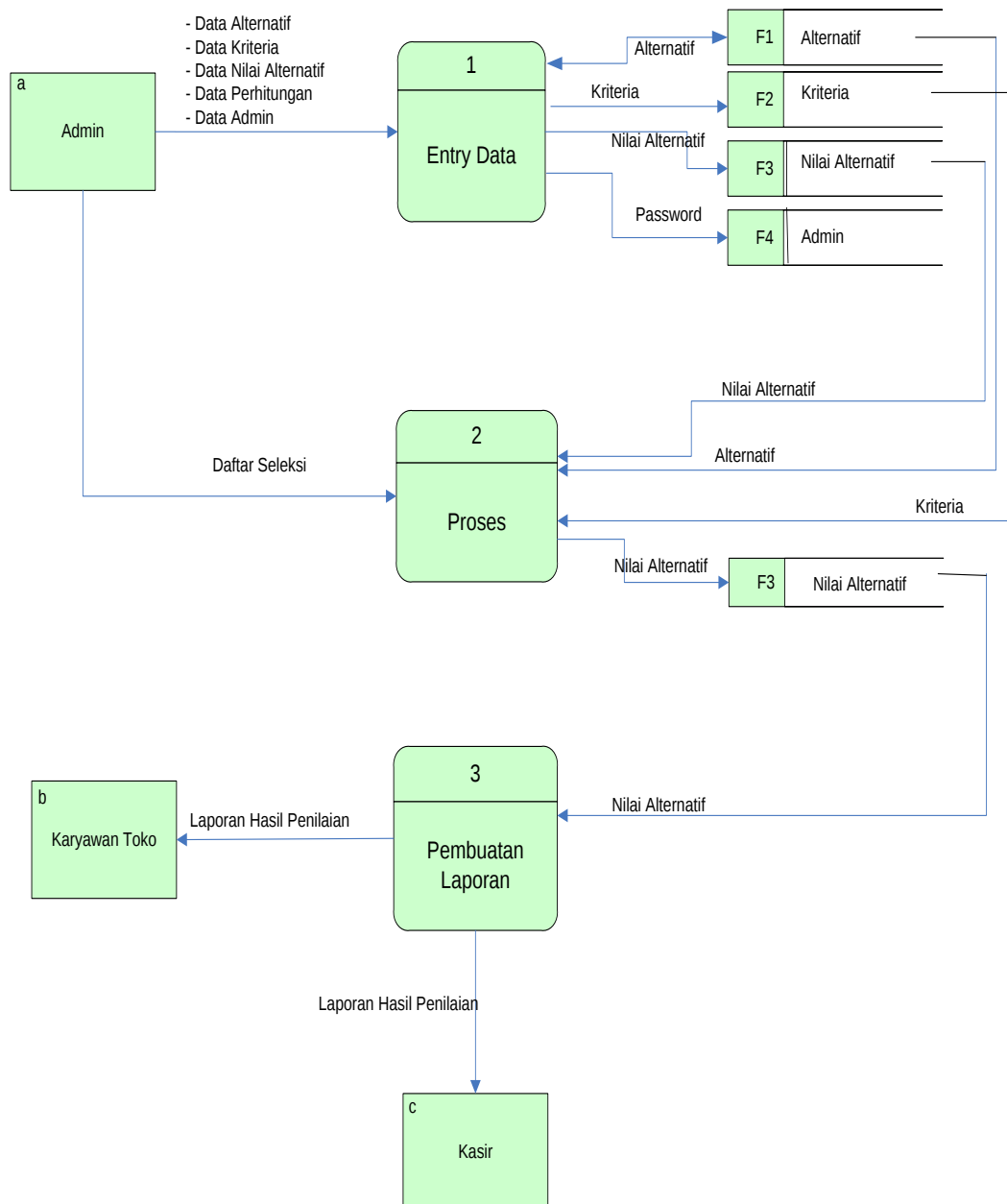
4.4.1.2. Diagram Berjenjang



Gambar 4.4 : Diagram Berjenjang

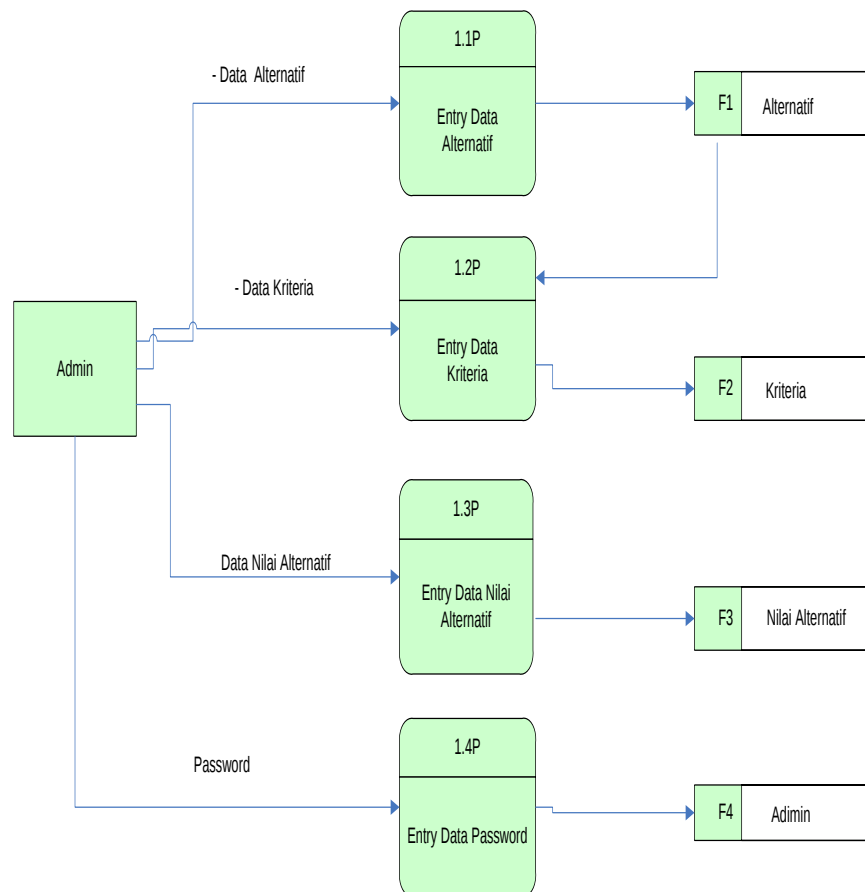
4.4.1.3. Diagram Arus Data

a. DAD Level 0



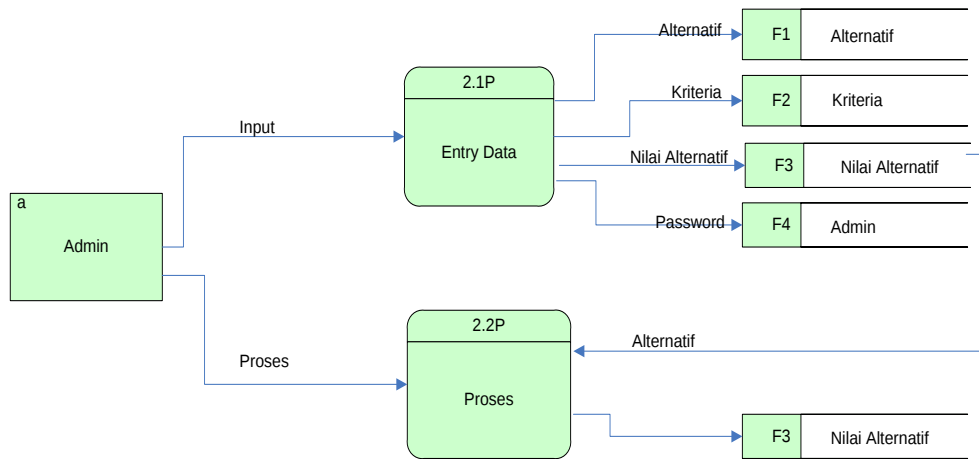
Gambar 4.5:DAD Level 0

b. DAD Level 1 Proses 1



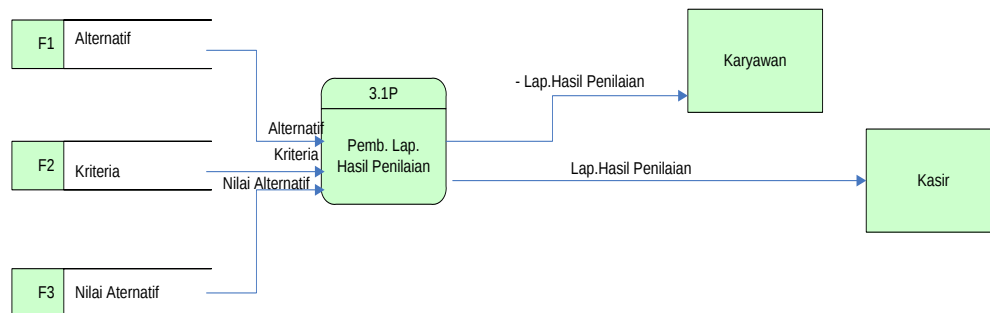
Gambar 4.6 : DAD level 1 proses 1

c. DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.7:DAD Level 1 Proses 2

d. DAD Level 1 Proses3



Gambar 4.8 : DAD Level 1 Proses 3

Daftar File yang Didesain

Untuk : Pelanggan Toko Jago Bangunan

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.9: Daftar File Yang Di Desain

Kode file	Nama File	Type File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Data Alternatif	Admin	HardDisk	Index	Tb_ Alternatif
F2	Data Kriteria	Admin	HardDisk	Index	Tb_ Kriteria
F3	Data Nilai Alternatif	Admin	HardDisk	Index	Tb_ Rel_Alternatif
F4	Data Admin	Admin	HardDisk	Index	Tb_ Admin

4.4 2 Desain Input Secara Rinci

Alat input dapat dibagi kedalam golongan input langsung dan input tidak langsung serta melibatkan tiga proses input utama, yaitu:

1. Penangkapan data (*data capture*), merupakan proses mencatat kejadian nyata yang terjadi akibat transaksi yang dilakukan oleh organisasi dalam dokumen dasar. Dokumen dasar ini merupakan bukti transaksi
2. Penyimpanan data (*data preparation*), yaitu mengubah data yang telah di tangkap kedalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin.
3. Pemasukan data (*data entry*), merupakan proses membacakan atau memasukkan data kedalam komputer.

Daftar Input yang Didesain

Untuk : Pelanggan Toko Jago Bangunan

Tahap : Rancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.10 :Daftar Input Yang Didesain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Data Alternatif	Admin	Non Periodik
I-002	Data Kriteria	Admin	Non Periodik
I-003	Data Nilai Kriteria	Admin	Non Periodik
I-004	Data Admin	Admin	Non Periodik

4.4.2.1 Desain Entry Data Alternatif

Tambah Alternatif

Kode*

Nama Alternatif*

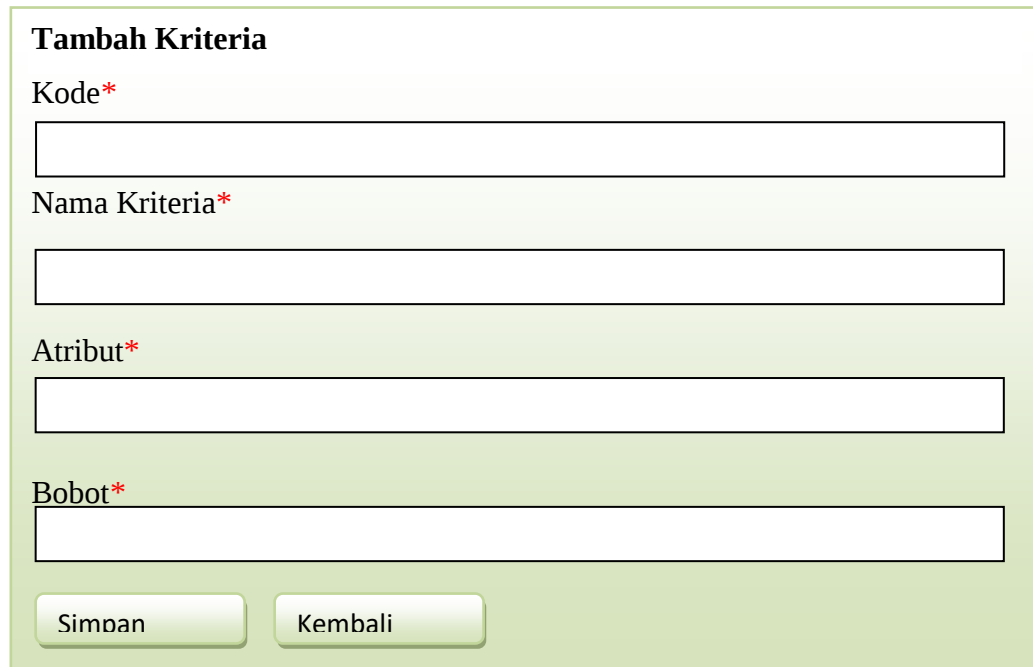
Keterangan

Simpan

Kembali

Gambar 4. 9 : Tampilan Tambah Data Alternatif

4.4.2.2 Desain Entry Data Kriteria



Tambah Kriteria

Kode*

Nama Kriteria*

Atribut*

Bobot*

Simpan Kembali

Gambar 4.10 : Tampilan tambah data kriteria

4.4.2.3 Desain Entry Data Nilai Alternatif



Ubah Nilai Bobot Alternatif

Harga

Kualitas Warna

Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata

Memberi Perlindungan

Memiliki Kualitas yang Konsisten

Simpan Kembali

Gambar 4.11 : Desain Entry Data Nilai Alternatif

4.4.3 Desain Output Secara Umum

Output (keluaran) merupakan sebuah rancangan yang dapat dilihat. Bentuk atau format dari output dapat berupa keterangan, tabel atau grafik.

Daftar Output yang Didesain

Untuk : Pelanggan Toko Jago Bangunan

Tahap : Rancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.11 : Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi
O-001	Data Alternatif	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-002	Data Kriteria	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-003	Nilai Alternatif	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-004	Perhitungan	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin

4.4.4 Desain Database Secara Rinci

Tabel 4.12 : Struktur Tabel Admin

NamaFile : tb_admin TipeFile : Induk Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	User	Varchar	16	<i>Primary Key</i>
2	Pass	Varchar	16	

Tabel 4.13 : Struktur Tabel Alternatif

NamaFile : tb_alternatif TipeFile :Induk Organisasi :Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Kode_alternatif	Varchar	16	<i>Primary Key</i>
2	Nama_alternatif	Varchar	255	
3	Keterangan	Varchar	255	
4	Total	Double		

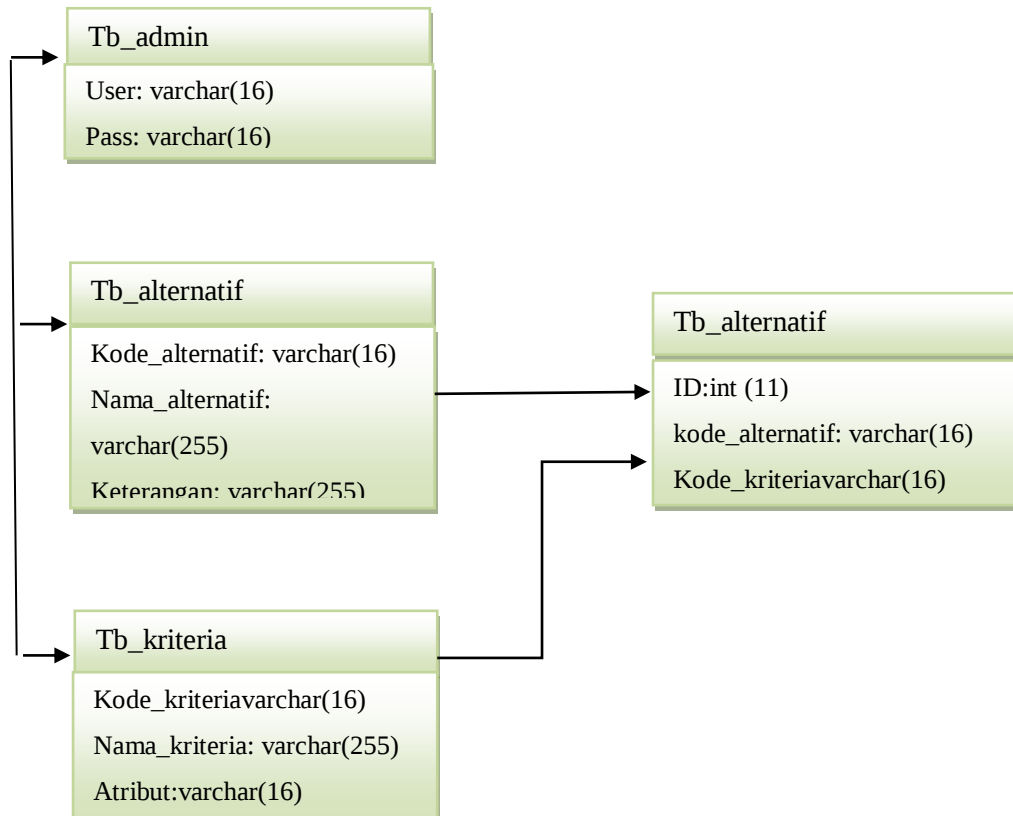
Tabel 4.14 : Struktur Tabel kriteria

NamaFile : tb_kriteria TipeFile :Induk Organisasi :Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Kode_kriteria	Varchar	16	<i>Primery Key</i>
2	Nama_kriteria	Varchar	255	
3	Atribut	Varchar	16	
4	Bobot	Double		

Tabel 4.15 :Struktur Tabel Rel Alternatif

NamFile : tb_rel_alternatif TipeFile : Transaksi Organisasi :Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	ID	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	Kode_alternatif	Varchar	16	
3	Kode_kriteria	Varchar	16	
4	Nilai	Double		

4.4.5 Desain Relasi Antar Tabel

**Gambar 4.12 :Desain Relasi Antar Tabel**

4.5 Pengujian Sistem

Untuk pengujian sistem, peneliti menggunakan pengujian system whitebox dan pengujian system blackbox

4.5.1 Pengujian Sistem *White Box*

Pengujian Nilai Bobot Alternatif

STATEMENT NODE

<?php.....	1
\$data = get_rel_alternatif(esc_field(\$_GET['q']));.....	1
?>	1
<div class="page-header">	2
Nilai Bobot Alternatif 	2
</div>	2
<div class="panel panel-default">	3
<div class="panel-heading">	3
<form class="form-inline">	3
<div class="form-group">	3
<button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon	3
-refresh">	3
 Refresh</button>	3
</div>	3
<div class="form-group">	4
<a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=.....	4
rel_alternatif" target=.....	4
"_blank"><span class="glyphicon.....	4
glyphicon-print">.....	4
Cetak	4
</div>	4
</form>	4
</div>	4
<table width="390" border="1" align="center" class="table table-bordered..	5

table-hover table-striped">.....	6
<thead><tr>.....	6
<th>Kode</th>.....	6
<th>Nama Alternatif</th>	6
<?php foreach(\$KRITERIA as \$key => \$val):?>	7
<th><?=\$key?></th>	7
<?php endforeach?>	7
<th>Aksi</th>	8
</tr></thead>	8
<?php	8
foreach(\$data as \$key => \$val):?>	8
<tr>	8
<td><?=\$key?></td>	8
<td><?=\$ALTERNATIF[\$key];?></td>	8
<?php foreach(\$val as \$k => \$v):?>	8
<td><?=\$v?></td>	8
<?php endforeach?>	8
<td>	8
<a class="btn btn-xs.....	9
btn-warning" href="?m=rel_alternatif_ubah&ID=<?=\$key?>"><span.....	9
class="glyphicon glyphicon-edit"> Ubah	10
</td>	10
</tr>	10
<?php endforeach;?>	10
</table>	10
</div>	10

4.5.1.1 Flowchart Nilai Bobot Alternatif

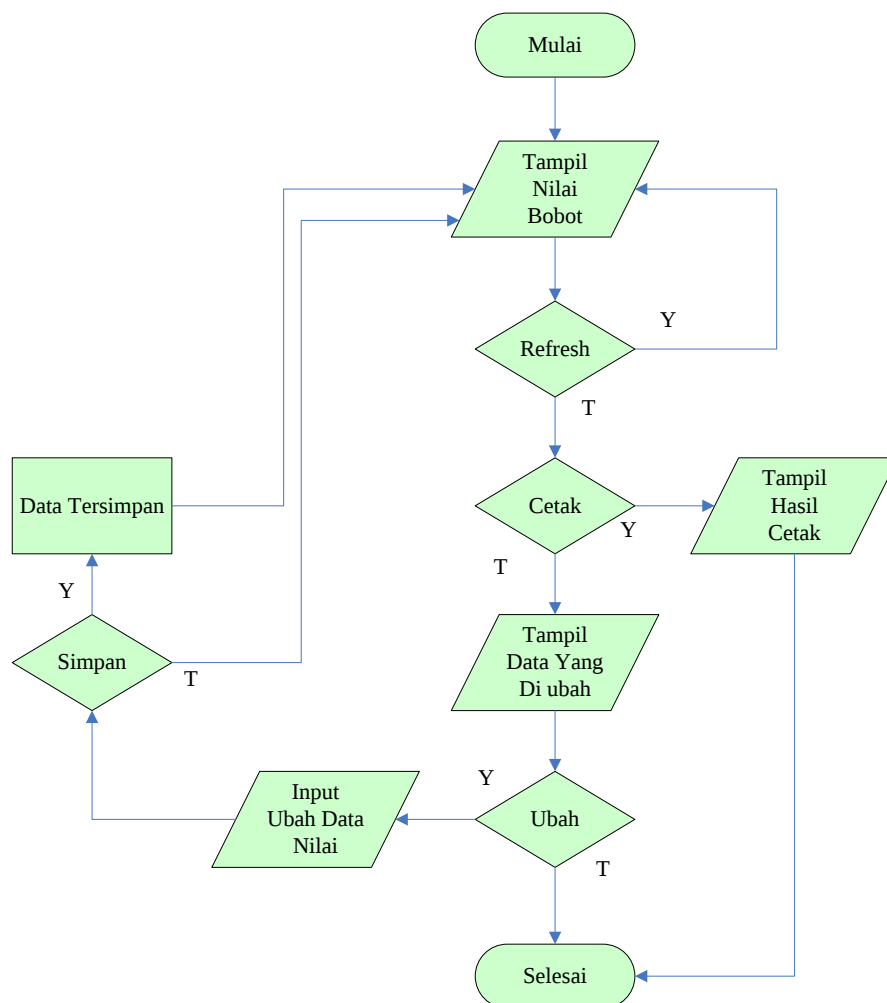
Teknik pengujian *white box* ini mempunyai empat (4) langkah, yaitu sebagai berikut :

1. Menggambar *flowgraph* (Aliran Kontrol) yang ditransfer dari *flowchart*

2. Menghitung *cyclomatic complexity* (CC) untuk *flowgraph* yang telah dibuat.
3. Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* berjumlah sesuai dengan *cyclomatic complexity* yang telah ditentukan
4. *Bases path testing*, yaitu teknik yang memungkinkan perancang *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari jalur eksekusi.

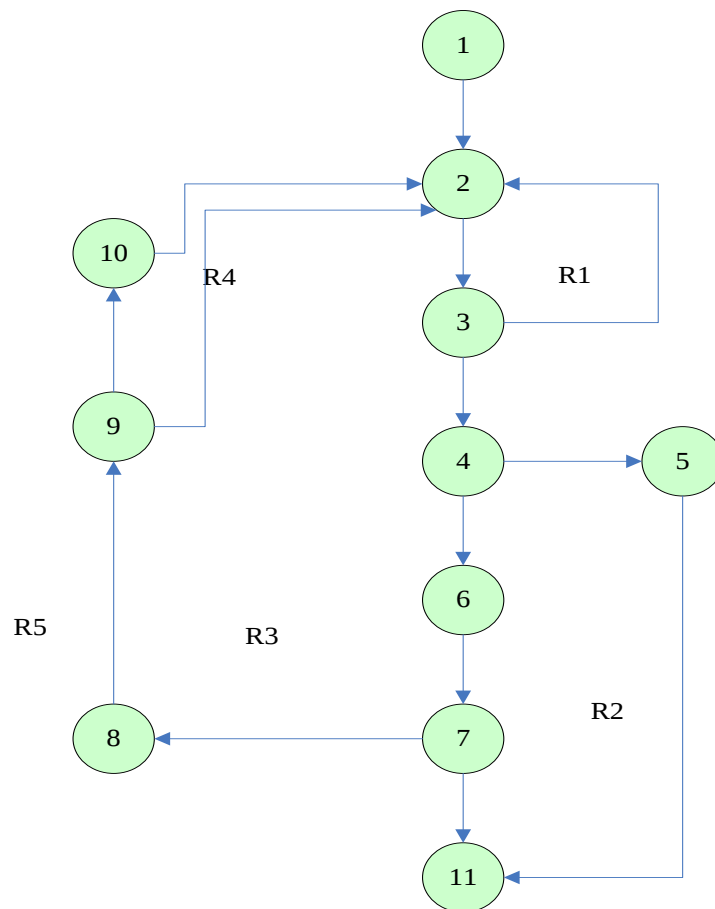
Software yang telah direkayasa kemudian di uji dengan metode *white box testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk flowgraph (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge. dimana jumlah *edge* dan *node* ini akan menentukan besarnya *cyclomatic complexity* (CC). Perhitungan CC untuk melihat kesamaan nilai antar *white box testing*, jika nilai $V(G) = CC$ pada *white box testing* dengan *bases path testing* maka proses pengujian telah berhasil.

Flowchart Pengujian untuk Form Data Nilai Bobot Alternatif adalah sebagai berikut :



Gambar 4.13 : Flowchart Untuk Pengujian Nilai Bobot Alternatif

4.5.1.2 Flowgraph Nilai Bobot Alternatif



Gambar 4.14: *Flowgraph* Nilai Bobot Alternatif

Dari *flowgraph* diatas, maka diperoleh :

<i>Region</i> (R)	=5
<i>Node</i> (N)	=11
<i>Edge</i> (E)	=14
<i>Predicate Node</i> (P)	=4

a. Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph*. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan

$$\begin{aligned}
 \text{rumus: } V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 14 - 11 + 2 \\
 V(G) &= 5 \\
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 4 + 1 \\
 V(G) &= 5
 \end{aligned}$$

CC = R1, R2, R3, R4, R5

Tabel 4.16 : Path Pada Pengujian Nilai Bobot Alternatif

NO	PATH	KET
R1	1,2,3,4,2,3,4,5,7,8,11	OK
R2	1,2,3,4,5,6,11	OK
R3	1,2,3,4,5,7,8,9,10,2,3,4,5,7,8,11	OK
R4	1,2,3,4,5,7,8,9,10,2,3,4,5,7,8,11	OK
R5	15,2,3,4,5,7,8,11	OK

4.5.2 Pengujian Sistem *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk mengetahui bahwa suatu input atau masukan bisa melakukan proses atau perintah yang tepat sehingga bisa menghasilkan *output* sesuai dengan rancangan. Untuk contoh pengujian terhadap beberapa proses memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.17 : Hasil Pengujian *Black Box*

Input	Fungsi	Hasil Yg Diharapkan	Hasil Uji
Input User Dan Password Yang Benar	Menampilkan Halaman Menu Utama	Halaman Menu Utama Tampil	Sesuai
Input User Dan Password Yang Salah	Menampilkan Pesan Kesalahan	Pesan Kesalahan Input Nama User Tampil	Sesuai
Klik Menu Alternatif	Menampilkan Data Alternatif	Halaman Form Data Alternatif Tampil	Sesuai
Klik Tambah Data Alternatif, Lalu Masukkan Kode , Nama Alternatif, Keterangan	Menampilkan Tambahan Data Alternatif	Tambahan Data Alternatif Di Tampilkan	Sesuai
Klik Menu Kriteria	Menampilkan Data Kriteria	Halaman Form Data Kriteria Tampil	Sesuai
Klik Tambah Data Kriteria Setelah Itu Memasukkan Kode, Nama Kriteria, Atribut, Dan Bobot	Menampilkan Tambahan Data Kriteria	Tambahan Data Kriteria Ditampilkan	Sesuai
Klik Sub Menu Nilai Alternatif	Menampilkan Nilai Bobot Alternatif	Halaman Form Nilai Alternatif Tampil	Sesuai
Klik Ubah Nilai Alternatif Dan Input Nilai Alternatif Yang Baru	Menampilkan Seluruh Nilai Alternatif	Seluruh Nilai Alternatif Yang Di Ubah Tampil	Sesuai
Klik Sub Menu Perhitungan	Menampilkan Form Hasil Perhitungan	Halaman Hasil Perhitungan Tampil	Sesuai
Klik Sub Ubah Password	Tampil Form Data Ubah Password	Form Data Ubah Password Tampil.	Sesuai
Klik Sub Menu LogOut	Menampilkan Form Langsung Keluar	Tampil Pada Form Memasukan User Dan Password	Sesuai

Klik Menu Cetak	MenampilkanData Yang Akan DiCetak	Data Yang Akan Dicetak Tampil	Sesuai
-----------------	--------------------------------------	----------------------------------	--------

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Model

Pembahasan model dari suatu sistem pendukung keputusan pemilihan cat tembok dapat berupa;

1. Proses data alternatif dari nama-nama cat
2. Proses perhitungan berdasarkan kriteria-kriteria dan bobot penilaian
3. Melakukan perhitungan sehingga menghasilkan hasil analisa, normalisasi dan bobot serta hasil perengkingan data dari suatu penilaian.

Perhitungan

Hasil Analisa						
Kode	Nama	Harga	Kualitas Warna	Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata	Memberi Perlindungan	Memiliki Kualitas yang Konsisten
A01	Komilex	2	2	1	2	2
A02	Aries Gold	3	3	2	3	2
A03	Avitex	4	4	3	3	3
A04	Nippon Paint Elastex	5	4	3	4	4
A05	No Drop	5	5	4	5	5

Gambar 5.1 : Hasil Analisa

Normalisasi						
Kode	Nama	Harga	Kualitas Warna	Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata	Memberi Perlindungan	Memiliki Kualitas yang Konsisten
A01	Komilex	0.225	0.239	0.16	0.252	0.263
A02	Aries Gold	0.338	0.359	0.32	0.378	0.263
A03	Avitex	0.45	0.478	0.48	0.378	0.394
A04	Nippont Paint Elastex	0.563	0.478	0.48	0.504	0.525
A05	No Drop	0.563	0.598	0.641	0.63	0.657

Gambar5.2: Normalisasi

Terbobot						
Kode	Nama	Harga	Kualitas Warna	Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata	Memberi Perlindungan	Memiliki Kualitas yang Konsisten
A01	Komilex	0.056	0.048	-0.016	0.063	-0.053
A02	Aries Gold	0.084	0.072	-0.032	0.094	-0.053
A03	Avitex	0.113	0.096	-0.048	0.094	-0.079
A04	Nippont Paint Elastex	0.141	0.096	-0.048	0.126	-0.105
A05	No Drop	0.141	0.12	-0.064	0.157	-0.131

Gambar 5.3: Terbobot

Perangkingan			
Kode	Nama	Total	Rank
A05	No Drop	0.2223	1
A04	Nippont Paint Elastex	0.2092	2
A03	Avitex	0.1758	3
A02	Aries Gold	0.166	4
A01	Komilex	0.0985	5

+ CETAK

Gambar 5.4 :Hasil Perengkingan

Adapun hasil dari proses perhitungan tersebut dapat di jelaskan secara manual dengan menggunakan rumus yang menjadi metode penelitian yaitu metode MOORA.

1. Menentukan Alternatif,Kriteria Bobot Dan Jenis

a) Tabel kriteria

Sebelum memulai perhitungan, Maka terlebih dahulu menentukan kriteria, bobot dan atributnya. Seperti pada tabel 5.1 di bawah ini:

Tabel 5.1 : Tabel Kriteria

No	Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
1	C01	Harga	Benefit	0.25
2	C02	Warna	Benefit	0.20
3	C03	Menutupi Permukaan	Cost	0.10
4	C04	Melindungi	Benefit	0.25
5	C05	Kualitas yang Konsisten	Cost	0.20

Keterangan :

Cost: adalah kriteria yang bernilai tidak menguntungkan

Benefit: adalah kriteria yang bernilai menguntungkan

b) Tabel Alternatif

Tabel alternatif berisi nama- nama aparat desa yang akan di nilai.dapat di lihat pada tabel 5.2 di bawah ini

Tabel 5.2 : Tabel Alternatif

Kode	Nama
A01	Komilex
A02	Aries Gold
A03	Avitex
A04	Nippont Paint Elastex
A05	No Drop

c) Tabel Alternatif Dan Kriteria

Tabel alternatif dan kriteria ini menggunakan kode. Di mana berisi data alternatif yang akan di rangkingkan nilainya dari setiap kriteria yang ada. Dapat di lihat pada tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5.3 :Tabel Aternatif Dan Kriteria

Kode	Kriteria				
Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
A01	2	2	1	2	2
A02	3	3	2	3	2
A03	4	4	3	3	3
A04	5	4	3	4	4
A05	5	5	4	5	5

2. Matrix Keputusan X_{IJ}

Nilai dari data Alternatif di buatkan dalam bentuk matriks.

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 4 & 3 & 3 & 3 \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 5 & 4 & 5 & 5 \end{pmatrix}$$

3. Matrix Kinerja

Pada matriks kinerja ini yaitu melakukan normalisasi terhadap matriks X dari setiap kriteria yang ada.

$$X * ij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X^2_{ij}}}$$

$$C01 = \frac{2}{\sqrt{2^2+3^2+4^2+5^2+5^2}}$$

$$A01 = \frac{2}{\sqrt{79}} = 0,225$$

$$A02 = \frac{3}{\sqrt{79}} = 0,338$$

$$A03 = \frac{4}{\sqrt{79}} = 0,450$$

$$A04 = \frac{5}{\sqrt{79}} = 0,563$$

$$A05 = \frac{5}{\sqrt{79}} = 0,563$$

$$C02 = \frac{X}{\sqrt{2^2+3^2+4^2+5^2+5^2}}$$

$$A01 = \frac{2}{\sqrt{70}} = 0,239$$

$$A02 = \frac{3}{\sqrt{70}} = 0,359$$

$$A03 = \frac{4}{\sqrt{70}} = 0,478$$

$$A04 = \frac{4}{\sqrt{70}} = 0,478$$

$$A05 = \frac{5}{\sqrt{70}} = 0,598$$

$$C03 = \frac{X}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+3^2+4^2}}$$

$$A01 = \frac{1}{\sqrt{39}} = 0,160$$

$$A02 = \frac{2}{\sqrt{39}} = 0,320$$

$$A03 = \frac{3}{\sqrt{39}} = 0,480$$

$$A04 = \frac{3}{\sqrt{39}} = 0,480$$

$$A05 = \frac{4}{\sqrt{39}} = 0,641$$

$$C04 = \frac{X}{\sqrt{2^2+3^2+3^2+4^2+5^2}}$$

$$A01 = \frac{2}{\sqrt{63}} = 0,252$$

$$A02 = \frac{3}{\sqrt{63}} = 0,378$$

$$A03 = \frac{3}{\sqrt{63}} = 0,378$$

$$A04 = \frac{4}{\sqrt{63}} = 0,504$$

$$A05 = \frac{5}{\sqrt{63}} = 0,630$$

$$C05 = \frac{X}{\sqrt{2^2+2^2+3^2+4^2+5^2}}$$

$$A01 = \frac{2}{\sqrt{58}} = 0,263$$

$$A02 = \frac{2}{\sqrt{58}} = 0,263$$

$$A03 = \frac{3}{\sqrt{58}} = 0,394$$

$$A04 = \frac{4}{\sqrt{58}} = 0,525$$

$$A05 = \frac{5}{\sqrt{58}} = 0,657$$

4. Hasil Dari Matriks X

Di bawah ini terdapat hasil dari normalisasi matriks X . Yang di bentuk kembali menjadi sebuah matriks .perhitungan di program di sebut Normalisasi.

$$X = \begin{pmatrix} 0.225 & 0.239 & 0.16 & 0.252 & 0.263 \\ 0.338 & 0.359 & 0.32 & 0.378 & 0.263 \\ 0.45 & 0.478 & 0.48 & 0.378 & 0.394 \\ 0.563 & 0.478 & 0.48 & 0.504 & 0.525 \\ 0.563 & 0.598 & 0.641 & 0.63 & 0.657 \end{pmatrix}$$

5. Mengoptimalisasi Nilai Atribut

Hasil dari normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria yang sebelumnya telah di tentukan.

$$X = \begin{pmatrix} 0.225(0.25) & 0.239(0.2) & 0.16(0.1) & 0.252(0.25) & 0.263(0.2) \\ 0.338(0.25) & 0.359(0.2) & 0.32(0.1) & 0.378(0.25) & 0.263(0.2) \\ 0.45(0.25) & 0.478(0.2) & 0.48(0.1) & 0.378(0.25) & 0.394(0.2) \\ 0.563(0.25) & 0.478(0.2) & 0.48(0.1) & 0.504(0.25) & 0.525(0.2) \\ 0.563(0.25) & 0.598(0.2) & 0.641(0.1) & 0.63(0.25) & 0.657(0.2) \end{pmatrix}$$

Ket : jika atribut bersifat cost = Normalisasi * bobot * (-1)

Jika atribut bersifat benefit = normalisasi * bobot * (+1)

6. Hasil Terbobot

Hasil di bawah ini adalah hasil dari normalisasi di kalikan dengan bobot kriteria .

$$X = \begin{pmatrix} 0.056 & 0.048 & -0.016 & 0.063 & -0.053 \\ 0.084 & 0.072 & -0.032 & 0.094 & -0.053 \\ 0.113 & 0.096 & -0.048 & 0.094 & -0.079 \\ 0.141 & 0.096 & -0.048 & 0.126 & -0.105 \\ 0.141 & 0.12 & -0.064 & 0.157 & -0.131 \end{pmatrix}$$

8. Tabel Ranking

Setelah nilai dari YI di dapatakan maka selanjutnya akan di lakukan perengkingan

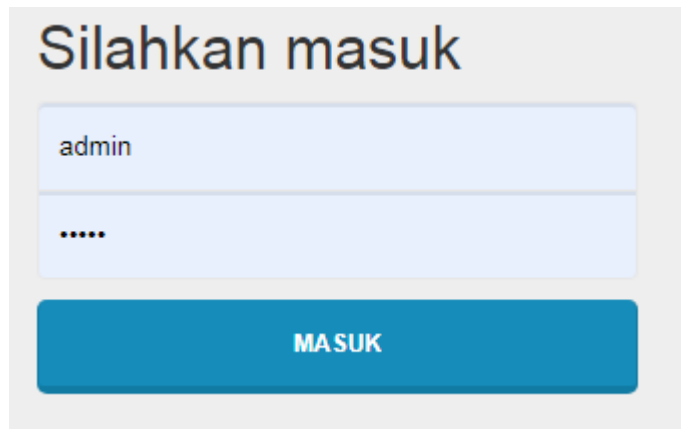
Tabel 5.4: Perengkingan

Alternatif	Hasil YI	Peringkat
A05	0.2223	1
A04	0.2092	2
A03	0.1758	3
A02	0.166	4
A01	0.0985	5

5.2. Pembahasan Sistem

Dalam menjalankan suatu program sebelumnya harus mengaktifkan aplikasi XAMPP, setelah aplikasi XAAMP sudah di jalankan, kemudian membuka *browser* dan memanggil *website* sesuai dengan nama yang telah di atur.

5.2.1. Tampilan Halaman Login (Masuk)



The image shows a login interface with a light gray background. At the top, the text 'Silahkan masuk' is displayed in a large, dark font. Below this, there are two light blue input fields. The first field contains the text 'admin'. The second field contains five black dots, representing a password. Below the input fields is a solid blue button with the word 'MASUK' in white, uppercase letters.

Gambar 5.5 : Halaman Login

Pada halaman login ini ,user di harapkan dapat mengisi username dan password dengan benar, agar bisa masuk ke dalam halaman utama. Jika password dan username salah maka akan ada peringatan yang berwarna merah yang menyatakan bahwa salah kombinasi username dan password.

5.2.2. Tampilan Halaman Utama

Pada halaman utama ini, berfungsi menampilkan menu utama yang ada pada system pemilihan cat. Pada halaman ini juga terdapat gambar dari toko jago bangunan yang menjadi tempat penelitian. Terdapat juga menu-menu yang pada lajur atas, yang digunakan menginput seluruh data-data yang diajukan untuk pemilihan cat. Halaman menu utama ini terdiri atas halaman Home, Alternatif, Kriteria, Nilai Alternatif, Perhitungan, Password dan User. Selengkapnya adalah sebagai berikut :

5.2.2.1 Home



SPK Metode MOORA

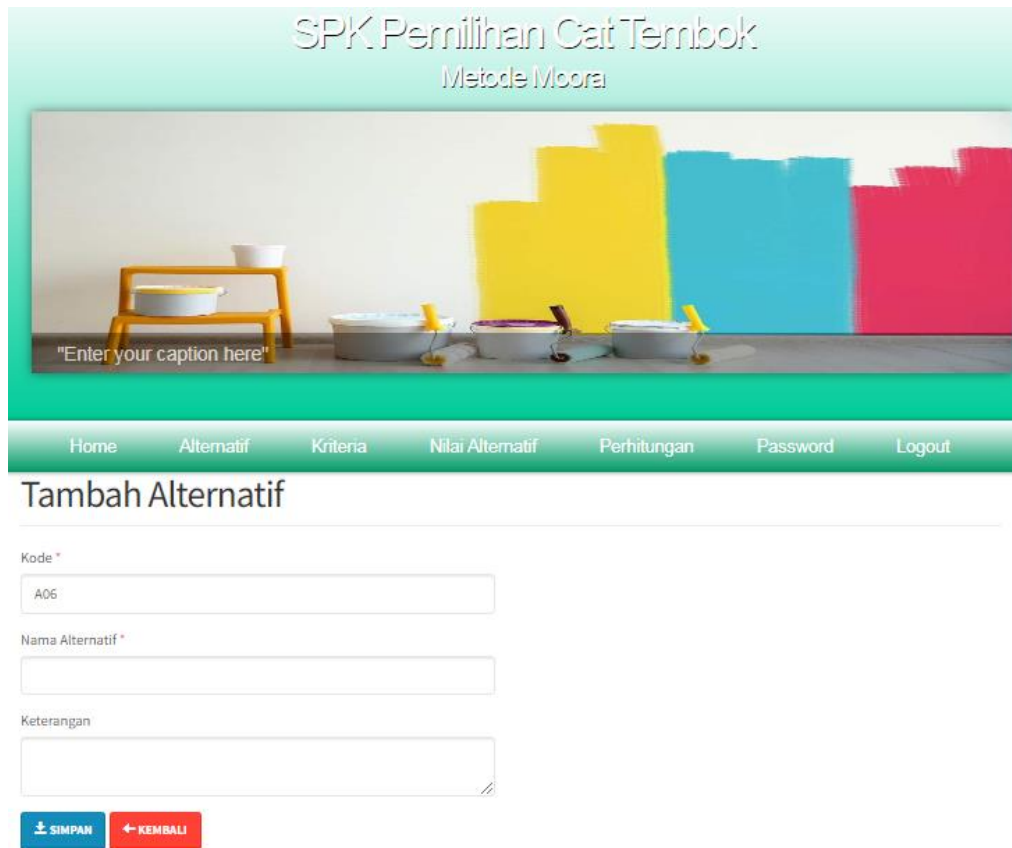
Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

Metode MOORA mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan. Metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai menguntungkan (Benefit) atau yang tidak menguntungkan (Cost). Metode Moora menggunakan perkalian sebagai untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan, Preferensi untuk alternatif S_i .

Gambar 5.6 : Home

Pada halaman ini terdapat tambahan yakni Berisi pembahasan singkat tentang metode MOORA tersebut.

5.2.2.2. Tampilan Tambah Data Alternatif



SPK Pemilihan Cat Tembok
Metode Moora

Home Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

Tambah Alternatif

Kode *
A06

Nama Alternatif *

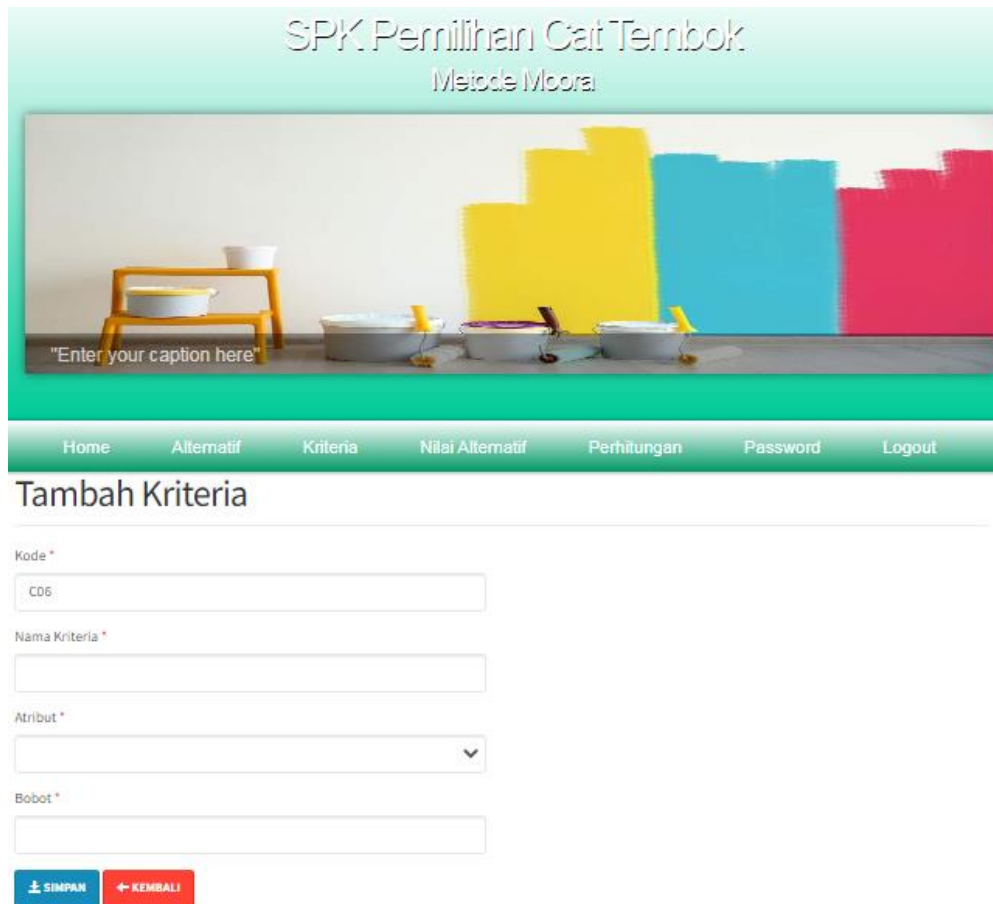
Keterangan

[SIMPAN](#) [KEMBALI](#)

Gambar 5.7:Tambah Alternatif

Pada form ini berfungsi untuk menginput atau memasukan data alternatif. Diantaranya adalah nama-nama cat yang akan di nilai. Jika user ingin menambahkan data alternatif , caranya klik tombol tambah kemudian isi form yang kosong lalu klik tombol simpan,maka data alternatif akan tersimpan. Namun jika tidak caranya klik tombol kembali,maka akan kembali pada halaman sebelumnya.

5.2.2.3. Tampilan Tambah Data Kriteria



SPK Pemilihan Cat Tembok
Metode Moora

Home Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

Tambah Kriteria

Kode *
CD6

Nama Kriteria *

Atribut *

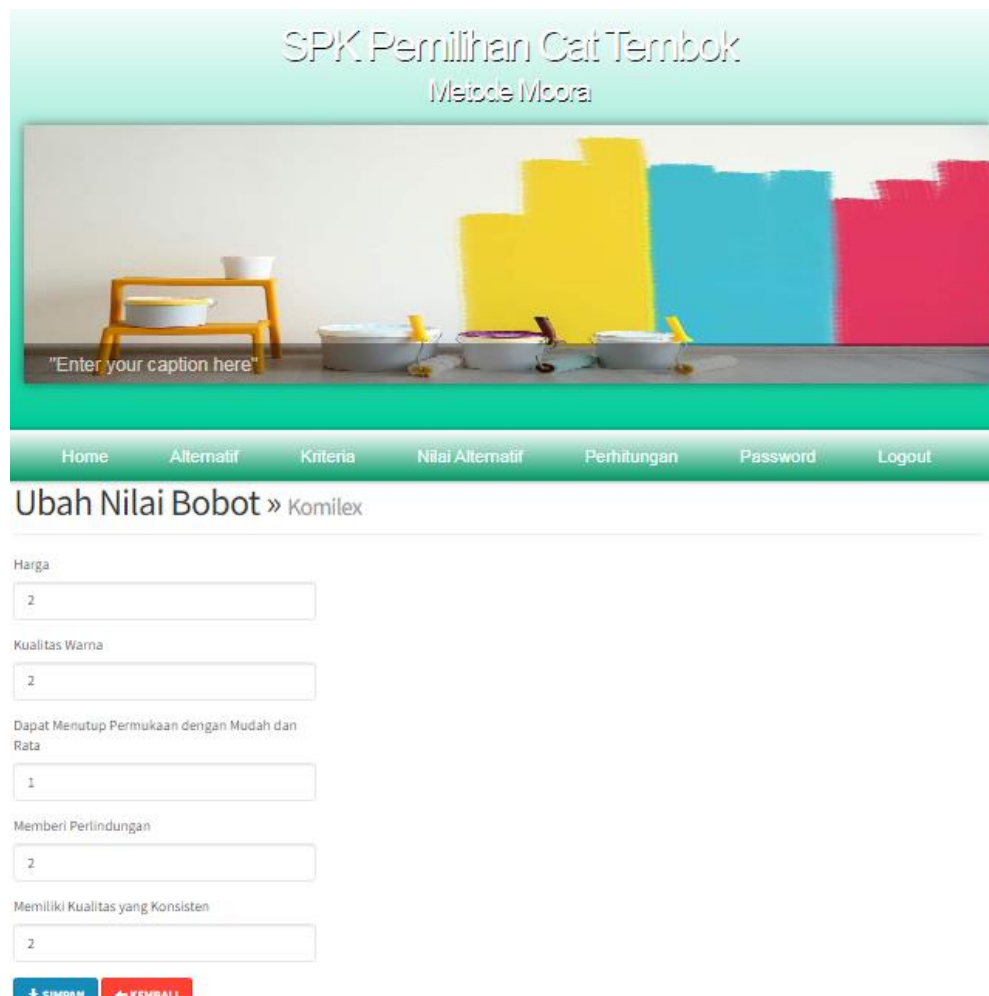
Bobot *

SIMPAN KEMBALI

Gambar 5.8 :Tambah Kriteria

Pada halaman kriteria ini berfungsi untuk memasukan data kriteria yang menjadi dasar penilaian, serta atribut dan bobot yang akan di gunakan dalam menentukan suatu proses pemilihan cat tembok di toko jago bangunan. Jika user ingin menambahkan data kriteria, caranya klik tombol tambah kemudian isi form yang kosong lalu klik tombol simpan,maka data kriteria akan tersimpan. Namun jika tidak caranya klik tombol kembali,maka akan kembali pada halaman sebelumnya.

5.2.2.4. Tampilan Tambah Nilai Bobot



SPK Pemilihan Cat Tembok
Metode Moora

Home Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

Ubah Nilai Bobot » Komilex

Harga
2

Kualitas Warna
2

Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata
1

Memberi Perlindungan
2

Memiliki Kualitas yang Konsisten
2

SIMPAN KEMBALI

Gambar 5.9 : Tambah Nilai Bobot

Pada halaman nilai berfungsi untuk menambahkan nilai bobot sesuai dengan kriteria penilaian yang ada, yang akan di gunakan dalam menentukan suatu proses pemilihan cat di toko jago bangunan. Jika user ingin menambahkan data nilai bobot , caranya klik tombol ubah , kemudian ganti datanya dengan data yang sesuai penilaian lalu klik tombol simpan,maka data nilai bobot akan tersimpan. Namun jika tidak caranya klik tombol kembali,maka akan kembali pada halaman sebelumnya.

5.2.2.5. Tampilan Ubah Password



SPK Pemilihan Cat Tembok
Metode Moora

Home Alternatif Kriteria Nilai Alternatif Perhitungan Password Logout

Ubah Password

Password Lama *

Password Baru *

Konfirmasi Password Baru *

SIMPAN

Gambar 5.10 :Ubah Password

Pada tampilan ini berfungsi untuk menginput password yang baru sesuai dengan keinginan user. Untuk mengubah password klik password, kemudian isi form kata sandi lama dan kata sandi baru setelah itu konfirmasi kembali kata sandi baru. Selanjutnya klik tombol simpan agar kata sandi yang baru diinput dapat tersimpan.

5.2.3 Tampilan Proses

Hasil Laporan Perhitungan

Perhitungan

Hasil Analisa						
Kode	Nama	Harga	Kualitas Warna	Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata	Memberi Perlindungan	Memiliki Kualitas yang Konsisten
A01	Komilex	2	2	1	2	2
A02	Aries Gold	3	3	2	3	2
A03	Avitex	4	4	3	3	3
A04	Nippont Paint Elastex	5	4	3	4	4
A05	No Drop	5	5	4	5	5

Gambar 5.11 :Hasil Perhitungan 1

Normalisasi						
Kode	Nama	Harga	Kualitas Warna	Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata	Memberi Perlindungan	Memiliki Kualitas yang Konsisten
A01	Komilex	0.225	0.239	0.16	0.252	0.263
A02	Aries Gold	0.338	0.359	0.32	0.378	0.263
A03	Avitex	0.45	0.478	0.48	0.378	0.394
A04	Nippont Paint Elastex	0.563	0.478	0.48	0.504	0.525
A05	No Drop	0.563	0.598	0.641	0.63	0.657

Terbobot						
Kode	Nama	Harga	Kualitas Warna	Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata	Memberi Perlindungan	Memiliki Kualitas yang Konsisten
A01	Komilex	0.056	0.048	-0.016	0.063	-0.053
A02	Aries Gold	0.084	0.072	-0.032	0.094	-0.053
A03	Avitex	0.113	0.096	-0.048	0.094	-0.079
A04	Nippont Paint Elastex	0.141	0.096	-0.048	0.126	-0.105
A05	No Drop	0.141	0.12	-0.064	0.157	-0.131

Gambar 5.12 : Hasil Perhitungan 2

Perangkingan			
Kode	Nama	Total	Rank
A05	No Drop	0.2223	1
A04	Nippont Paint Elastex	0.2092	2
A03	Avitex	0.1758	3
A02	Aries Gold	0.166	4
A01	Komilex	0.0985	5

+ CETAK

Gambar 5.13 : Hasil Perhitungan 3

Tampilan ini digunakan untuk melakukan proses dalam menentukan Keputusan akhir penilaian yang terlebih dahulu diinputkan. Untuk pemilihan setiap cat terlebih dahulu isi data alternatif dan Kriteria pada form yang telah disediakan, sehingga pada Form Perhitungan Akan dapat langsung melakukan proses perhitungan dan menampilkan nama pilihan cat dengan penerapan metode *Moor*.

5.2.4 Tampilan Menu Cetak

5.2.4.1. Tampilan Cetak Alternatif

03/06/22 10:02 Cetak Laporan

Alternatif

No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan
1	A01	Komilex	
2	A02	Aries Gold	
3	A03	Avitex	
4	A04	Nippont Paint Elastex	
5	A05	No Drop	

localhost/sukmaw/cetak.php?m=alternatif

Gambar 5.14 : Laporan Hasil Cetak Data Alternatif

Pada hasil tampilan ini berfungsi untuk menampilkan proses hasil cetak untuk data Alternatif pada penilaian kinerja aparat desa.

5.2.4.2. Tampilan Cetak Kriteria

03/06/22 10:00 Cetak Laporan

Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C01	Harga	benefit	0.25
C02	Kualitas Warna	benefit	0.2
C03	Dapat Menutup Permukaan dengan Mudah dan Rata	cost	0.1
C04	Memberi Perlindungan	benefit	0.25
C05	Memiliki Kualitas yang Konsisten	cost	0.2

localhost/sukmaw/cetak.php?m=kriteria

Gambar 5.15:Laporan Hasil Cetak Data Kriteria

Pada hasil tampilan ini berfungsi untuk menampilkan hasil cetak untuk Kriteria pada pemilihan cat sesuai dengan data Kriteria, Atribut, serta Bobot yang telah di inputkan.

5.2.4.3. Tampilan Cetak Nilai Alternatif

04/06/22 15:58 Cetak Laporan

Nilai Bobot Alternatif

Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
A01	Komillex	2	2	1	2	2
A02	Aries Gold	3	3	2	3	2
A03	Avitex	4	4	3	3	3
A04	Nippon Paint Elastex	5	4	3	4	4
A05	No Drop	5	5	4	5	5

localhost/sukmaw/cetak.php?m=nil_alternatif

Gambar 5.16 :Laporan Hasil Cetak Data Nilai Bobot Alternatif

Pada hasil tampilan ini berfungsi untuk menampilkan hasil cetak untuk data Nilai Alternatif sesuai dengan data alternatif dan data nilai kriteria yang telah di inputkan

5.2.4.4. Tampilan Cetak Perhitungan

22/06/22 06:33

Cetak Laporan

Perhitungan

Hasil Analisa

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi Permukaan	Melindungi	Kualitas yang Konsisten
A01	Komilexx	2	2	1	2	2
A02	Aries Gold	3	3	2	3	2
A03	Avitex	4	4	3	3	3
A04	Nippon Paint Elastex	5	4	3	4	4

localhost/ukma/cetak.php?m=hitung

15

22/06/22 06:33

Cetak Laporan

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi Permukaan	Melindungi	Kualitas yang Konsisten
A05	No Drop	5	5	4	5	5

Normalisasi

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi Permukaan	Melindungi	Kualitas yang Konsisten
A01	Komilexx	0.225	0.239	0.16	0.252	0.263
A02	Aries Gold	0.338	0.359	0.32	0.378	0.263
A03	Avitex	0.45	0.478	0.48	0.378	0.394

localhost/ukma/cetak.php?m=hitung

25

22/06/22 06:33

Cetak Laporan

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi Permukaan	Melindungi	Kualitas yang Konsisten
A04	Nippon Paint Elastex	0.563	0.478	0.48	0.504	0.525
A05	No Drop	0.563	0.598	0.641	0.63	0.657

Terbobot

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi Permukaan	Melindungi	Kualitas yang Konsisten
A01	Komilexx	0.056	0.048	-0.016	0.063	-0.053
A02	Aries Gold	0.084	0.072	-0.032	0.094	-0.053

localhost/ukma/cetak.php?m=hitung

35

22/06/22 06:33

Cetak Laporan

Kode	Nama	Harga	Warna	Menutupi Permukaan	Melindungi	Kualitas yang Konsisten
A03	Avitex	0.113	0.096	-0.048	0.094	-0.079
A04	Nippon Paint Elastex	0.141	0.096	-0.048	0.126	-0.105
A05	No Drop	0.141	0.12	-0.064	0.157	-0.131

Perangkingan

Kode	Nama	Total	Rank
A05	No Drop	0.2223	1

22/06/22 06:33

Cetak Laporan

A04	Nippon Paint Elastex	0.2092	2
A03	Avitex	0.1758	3
A02	Aries Gold	0.166	4
A01	Komilexx	0.0985	5

localhost/ukma/cetak.php?m=hitung

55

Gambar 5.16 :Laporan Hasil Cetak Perhitungan

Tampilan ini berfungsi untuk menampilkan hasil cetak untuk Perhitungan, sehingga seluruh data yang di proses pada perhitungan akan langsung di tampilkan dari hasil analisa sampai pada perengkingan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dengan menggunakan metode MOORA dalam penelitian Pemilihan Cat Tembok , peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode MOORA adalah metode yang cocok untuk di jadikan sebagai salah satu solusi dalam menyelesaikan masalah menentukan pemilihan cat sesuai dengan kriteria yang telah di tentukan
2. Proses pemilihan bisa di lakukan dengan lebih akurat dan cepat dalam mengambil keputusan pemilihan
3. Sistem Pendukung Keputusan pemilihan cat tembok ini , mampu mengganti system berjalan yang masih manual menjadi suatu program aplikasi.
4. Kemudian Aplikasi ini berhasil melalui pengujian sistem dengan nilai $CC = 5$

6.2 Saran

Sistem yang di buat belumlah sempurna sehingga untuk lebih menyempurnakan penelitian ini disarankan untuk peneliti selanjutnya sebaiknya lebih memperhatikan kriteria apa saja yang di butuhkan dalam proses

penilaian dan untuk melakukan proses pengembangan sumber daya manusia selalu di perlukan untuk mengoptimalkan sistem bisa berjalan dengan baik serta bisa melakukan pembaruan sistem

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Prayoga, Istiadi, and G. Priyandoko, "Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Cat Menggunakan Simple Additive Weighting Dan Weighted Product," *Journal of Information Technology and Computer Science*, Vol. 6 No. 1 2021.
- [2] S. Manurung, "Sistem pendukung keputusan pemilihan guru dan pegawai terbaik menggunakan metode Moora," Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika Universitas Methodist Indonesia, *Jurnal SIMETRIS*, Vol. 9 No. 1 April 2018.
- [3] S. Tata, "Analisis Sistem Informasi", Yogyakarta, 2012.
- [4] S Harold, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Tanjung Pura dengan menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Journal TIMES*, Vol. 4, No. 2, 2015.
- [5] Mesran and H. Arahman, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA," *Media informatika budidarma*, vol 2, no 2, april 2018.
- [6] M. Shalahuddin, "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek," *Informatika*, Bandung 2018.
- [7] R. Arief, "Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL," Andi Publisher, 2012.
- [8] Sadeli, "Dreamweaver CS6 Untuk Orang Awam," palembang: Maxicom, 2013.
- [9] H. Irawan, "Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kesiswaan pada SMP Negeri 4 Muntok dengan Berorientasi Objek," *Jurnal SIFOM STMIK ATMA LUHUR PANGKALPNANG*.
- [10] S. Hartati Saragih, "Penerapan metode analitical hierarchy process (ahp) Pada sistem pendukung keputusan Pemilihan laptop," *Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma Medan*, Pelita Informatika Budi Darma, Volume : IV, Nomor: 2, Agustus 2013.

- [11] S. Rizkya Rani, R. Rizka Lubis and A. Perdana Windarto, “Analisis Metode Profile Matching Pada Rekomendasi Cat Dinding Rumah Berdasarkan Konsumen,” Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STIKOM) Tunas Bangsa, *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, Volume 17 No : 2, Juni 2018.
- [12] A Rifaldhi, “Pengertian Cat” 2015.
- [13] S. Wardani, I. Parlina, A. Revi, “Analisis perhitungan metode moora dalam pemilihan supplier bahan bangunan di toko megah gracindo jaya,” Mahasiswa Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar, Info TekJar, *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, Vol 3, No 1, September 2018.
- [14] S. Aswati Dkk, “Studi Analisis Model Rapid Application Development dalam pengembangan sistem informasi,” Vol.16 No. 2, Mei 2017, Hal 21
- [15] A. Rouf , “ Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Metode *White Box* Dan *Blackbox*,”
- [14] P. Hidayatullah End J. Khairul Kawistara, “Pemrograman Web, Edisi Revisi”. Informatika Bandung ,Januari 2017, Hal 123-223.
- [15] Y. Yunarti And M. Anggraini , “ Pengembangan Pembelajaran Berbasis Website Dengan Menggunakan Aplikasi Adobe Dreamweaver Pada Mata Kuliah Penelitian Tindakan Kelas Pada Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Baturaja,” Vo.1 1, No. 1, Jan-Jun 2016, Hal. 83
- [16] D. Wahyu Putra, A. Prasita Nugroho And E. Wahyu Puspitarini, “Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini,” Vol.1, No.1 , Maret 2016, Hal 48
- [17] W. Bintara, “Pengertian Microsoft Visio,” 17 Oktober 2020. Online, Available : <https://Dianisa.Com/Pengertian-Microsoft-Visio/>. Accessed 10 November 2020

LAMPIRAN POTONGAN KODE PROGRAM

1. *Form Aksi*

```
<?php
require_once'functions.php';
/** LOGIN */
if ($act=='login'){
    $user = esc_field($_POST['user']);
    $pass = esc_field($_POST['pass']);
    $row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_admin WHERE user='$user' AND pass='$pass'");
    if($row){
        $_SESSION['login'] = $row->user;
        redirect_js("index.php");
    } else{
        print_msg("Salah kombinasi username dan password.");
    }
} else if ($mod=='password'){
    $pass1 = $_POST['pass1'];
    $pass2 = $_POST['pass2'];
    $pass3 = $_POST['pass3'];
    $row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_admin WHERE user='$_SESSION[login]' AND
pass='$pass1'");
    if($pass1==" || $pass2==" || $pass3==" )
        print_msg('Field bertanda * harus diisi. ');
    elseif(!$row)
        print_msg('Password lama salah. ');
    elseif( $pass2 != $pass3 )
        print_msg('Password baru dan konfirmasi password baru tidak sama. ');
    else{
        $db->query("UPDATE tb_admin SET pass='$pass2' WHERE user='$_SESSION[login]'");
        print_msg('Password berhasil diubah.', 'success');
    }
} elseif($act=='logout'){
    unset($_SESSION['login']);
    header("location:login.php");
}
```

2. *Form Alternatif*

```
<div class="page-header">
    <h1>Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
        <form class="form-inline">
            <input type="hidden" name="m" value="alternatif" />
            <div class="form-group">
                <input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ." name="q"
value="<?=$_GET['q']?>" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-refresh"></span>
Refresh</button>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
```

```

        <a class="btn btn-primary" href="?m=alternatif_tambah"><span class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
    </div>
    <div class="form-group">
        <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=alternatif" target="_blank"><span class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Cetak</a>
    </div>
</form>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
    <thead><tr>
        <th>No</th>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama Alternatif</th>
        <th>Keterangan</th>
        <th>Aksi</th>
    </tr></thead>
    <?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_alternatif WHERE nama_alternatif LIKE '%$q%' ORDER BY kode_alternatif");
    $no=0;
    foreach($rows as $row):?>
    <tr>
        <td><?==+$no ?></td>
        <td><?=$row->kode_alternatif?></td>
        <td><?=$row->nama_alternatif?></td>
        <td><?=$row->keterangan?></td>
        <td>

```

3. Form Hitung

```

<div class="page-header">
    <h1>Perhitungan</h1>
</div>
<?php
    $c = $db->get_results("SELECT * FROM tb_rel_alternatif WHERE nilai < 0 ");

    $bobot = array();
    $atribut = array();
    foreach($KRITERIA as $key => $val){
        $bobot[$key] = $val->bobot;
        $atribut[$key] = $val->atribut;
    }
    if (!$ALTERNATIF || !$KRITERIA):
        print_msg("Tampaknya anda belum mengatur alternatif dan kriteria. Silahkan tambahkan minimal 3 alternatif dan 3 kriteria.");
    elseif ($c):
        print_msg("Tampaknya anda belum mengatur nilai alternatif. Silahkan atur pada menu <strong>Nilai Alternatif</strong>.");
    elseif (array_sum($bobot)!=$TOTAL_BOBOT):
        print_msg("Total bobot kriteria harus <strong>$TOTAL_BOBOT</strong>, silahkan atur pada menu Kriteria.");
    else:
        $rel_alternatif = get_rel_alternatif();
        $moora = new MOORA($rel_alternatif, $bobot, $atribut);
    ?>

```

```

<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading">
    <h3 class="panel-title">Hasil Analisa</h3>
  </div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
      <thead><tr>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama</th>
        <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
          <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
        <?php endforeach?>
      </tr></thead>
      <?php foreach($moora->rel_alternatif as $key => $val):?>
        <tr>
          <td><?=$key?></td>
          <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
          <?php foreach($val as $k => $v):?>
            <td><?=$v?></td>
          <?php endforeach?>
        </tr>
      <?php endforeach?>
    </table>
  </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading">
    <h3 class="panel-title">Normalisasi</h3>
  </div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
      <thead><tr>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama</th>
        <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
          <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
        <?php endforeach?>
      </tr></thead>
      <?php foreach($moora->normal as $key => $val):?>
        <tr>
          <td><?=$key?></td>
          <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
          <?php foreach($val as $k => $v):?>
            <td><?=$v?></td>
          <?php endforeach?>
        </tr>
      <?php endforeach?>
    </table>
  </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading">
    <h3 class="panel-title">Terbobot</h3>
  </div>
  <div class="table-responsive">

```

```

<table class="table table-bordered table-striped table-hover">
  <thead><tr>
    <th>Kode</th>
    <th>Nama</th>
    <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
      <th><?=$val->nama_kriteria?></th>
    <?php endforeach?>
  </tr></thead>
  <?php foreach($smoora->terbobot as $key => $val):?>
    <tr>
      <td><?=$key?></td>
      <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
      <?php foreach($val as $k => $v):?>
        <td><?=$round($v, 3)?></td>
      <?php endforeach?>
    </tr>
  <?php endforeach?>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading"><h3 class="panel-title">Perangkingan</h3></div>
  <div class="table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
      <tr>
        <th>Kode</th>
        <th>Nama</th>
        <th>Total</th>
        <th>Rank</th>
      </tr>
      <?php foreach($smoora->rank as $key => $val):?>
        <tr>
          <td><?=$key?></td>
          <td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
          <td><?=$round($smoora->total[$key], 4)?></td>
          <td><?=$val?></td>
        </tr>
      <?php $no++; endforeach?>
    </table>
  </div>
  <div class="panel-body">
    <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=hitung" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Cetak</a>
  </div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
  <div class="panel-heading">
    <h3 class="panel-title">Grafik</h3>
  </div>
  <div class="panel-body">
    <style>
      .highcharts-credits{
        display: none;
      }
    </style>

```

```

<?php
function get_chart1(){
    global $moora, $ALTERNATIF;
    foreach($moora->total as $key => $val){
        $data[$ALTERNATIF[$key]] = $val * 1;
    }
    $chart = array();
    $chart['chart']['type'] = 'column';
    $chart['chart']['options3d'] = array(
        'enabled'=> true,
        'alpha'=> 15,
        'beta'=> 15,
        'depth'=> 50,
        'viewDistance'=> 25,
    );
    $chart['title']['text'] = 'Grafik Hasil Perangkingan';
    $chart['plotOptions'] = array(
        'column' => array(
            'depth' => 25,
        )
    );
    $chart['xAxis'] = array(
        'categories' => array_keys($data),
    );
    $chart['yAxis'] = array(
        'min' => 0,
        'title' => array('text' => 'Total'),
    );
    $chart['tooltip'] = array(
        'headerFormat'=> '<span style="font-size:10px">{point.key}</span><table>',
        'pointFormat'=> '<tr><td style="color:{series.color};padding:0">{series.name}: </td>
            <td style="padding:0"><b>{point.y:.3f}</b></td></tr>',
        'footerFormat'=> '</table>',
        'shared'=> true,
        'useHTML'=> true,
    );
    $chart['series']= array(
        array(
            'name' => 'Total nilai',
            'data' => array_values($data),
        )
    );
    return $chart;
}
?>
<script>
$(function(){
    $('#chart1').highcharts(<?=json_encode(get_chart1())?>);
})
</script>
<div id="chart1" style="min-width: 310px; height: 400px; margin: 0 auto"></div>
</div>

```

4. *Form Nilai Alternatif*

```

<?php

```

```

$data = get_rel_alternatif(esc_field($_GET['q']));
?>
<div class="page-header">
  <h1>Nilai Bobot Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">
    <form class="form-inline">
      <input type="hidden" name="m" value="rel_alternatif" />
      <div class="form-group">
        <input class="form-control" type="text" name="q" value="<?=$_GET['q']?>"
placeholder="Pencarian..." />
      </div>
      <div class="form-group">
        <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-refresh"></span>
Refresh</button>
      </div>
      <div class="form-group">
        <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=rel_alternatif" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-print"></span> Cetak</a>
      </div>
    </form>
  </div>
  <table class="table table-bordered table-hover table-striped">
    <thead><tr>
      <th>Kode</th>
      <th>Nama Alternatif</th>
      <?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
      <th><?=$key?></th>
      <?php endforeach?>
      <th>Aksi</th>
    </tr></thead>
    <?php
foreach($data as $key => $val):?>
    <tr>
      <td><?=$key?></td>
      <td><?=$ALTERNATIF[$key];?></td>
      <?php foreach($val as $k => $v):?>
      <td><?=$v?></td>
      <?php endforeach?>
      <td>
        <a
          class="btn
href="?m=rel_alternatif_ubah&ID=<?=$key?>"><span
edit"></span> Ubah</a>
        <span
          class="btn-xs
          class="glyphicon
          btn-warning"
          glyphicon-
        </span>
      </td>
    </tr>
  <?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

5. Form Kriteria

```

<div class="page-header">
  <h1>Kriteria</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
  <div class="panel-heading">

```

```

<form class="form-inline">
  <input type="hidden" name="m" value="kriteria" />
  <div class="form-group">
    <input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ." name="q"
value="<?=$_GET['q']?>" />
  </div>
  <div class="form-group">
    <button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-refresh"></span>
Refresh</button>
  </div>
  <div class="form-group">
    <a class="btn btn-primary" href="?m=kriteria_tambah"><span class="glyphicon
glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
  </div>
  <div class="form-group">
    <a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=kriteria" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Cetak</a>
  </div>
</form>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
  <thead><tr>
    <th>Kode</th>
    <th>Nama Kriteria</th>
    <th>Atribut</th>
    <th>Bobot</th>
    <th>Aksi</th>
  </tr></thead>
  <?php
  $q = esc_field($_GET['q']);
  $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE nama_kriteria LIKE
'%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
  $no=0;
  foreach($rows as $row):?>
    <tr>
      <td><?=$row->kode_kriteria ?></td>
      <td><?=$row->nama_kriteria?></td>
      <td><?=$row->atribut?></td>
      <td><?=$row->bobot?></td>
      <td>
        <a class="btn btn-xs btn-warning" href="?m=kriteria_ubah&ID=<?=$row-
>kode_kriteria?>"><span class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
        <a class="btn btn-xs btn-danger" href="aksi.php?act=kriteria_hapus&ID=<?=$row-
>kode_kriteria?>" onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon glyphicon-
trash"></span></a>
      </td>
    </tr>
  <?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

6. Form Index

```

<?php
include'functions.php';
if(empty($_SESSION['login']))
  header("location:login.php");

```

```

?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en">
<head>
<title>ARaynorDesign Template</title>
<meta name="description" content="free website template" />
<meta name="keywords" content="enter your keywords here" />
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=9" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/style.css" />
<script type="text/javascript" src="js/jquery.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/image_slide.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.easing-sooper.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.sooperfish.js"></script>
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function() {
$(ul.sf-menu').sooperfish();
});
</script>
<script type="text/javascript" src="js/modernizr-1.5.min.js"></script>
<link href="assets/css/lumen-bootstrap.min.css" rel="stylesheet"/>
<link href="assets/css/general.css" rel="stylesheet"/>
<script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
<script src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/js/highcharts.js"></script>
<script src="assets/js/highcharts-3d.js"></script>
<script src="assets/js/exporting.js"></script>
</head>
<body>
<div id="main">
<div id="dark_container">
<div id="banner">
<div id="welcome">
<h1>SPK Pemilihan Cat Tembok</h1>
</div><!--close welcome-->
<div id="welcome_slogan">
<h1>Metode Moora</h1>
</div><!--close welcome_slogan-->
<div id="slideshow">
<ul class="slideshow">
<li class="show"></li>
<li></li>
</ul>
</div><!--close slideshow-->
</div><!--close banner-->
</div><!--close dark_container-->
<div id="menu_container">
<div id="menubar">
<ul class="sf-menu" id="nav">
<li><a href="#"> Home</a></li>
<li><a href="?m=alternatif"> Alternatif</a></li>
<li><a href="?m=kriteria"> Kriteria</a></li>

```

```

<li><a href="?m=rel_alternatif"> Nilai Alternatif</a></li>
<li><a href="?m=hitung">Perhitungan</a></li>
<li><a href="?m=password"> Password</a></li>
<li><a href="aksi.php?act=logout"> Logout</a></li>
</ul>
</div><!--close menubar-->
</div><!--close menu_container-->
<div id="site_content">

<?php
if(file_exists($mod.'.php'))
    include $mod.'.php';
else
    include 'home.php';
?>

<div class="sidebar_container">
    <div class="sidebar">

        <div class="sidebar_item">
        </div><!--close sidebar_item-->
    </div><!--close sidebar-->

    <div class="sidebar">

        <div class="sidebar_item">
        </div><!--close sidebar_item-->
    </div><!--close sidebar-->

    <div class="sidebar">

        <div class="sidebar_item">
        </div><!--close sidebar_item-->
    </div><!--close sidebar-->

    <div class="sidebar">

        <div class="sidebar_item">
        </div><!--close sidebar_item-->
    </div><!--close sidebar-->

    <div class="sidebar">

        <div class="sidebar_item">
        </div><!--close sidebar_item-->
    </div><!--close sidebar-->

    <div class="sidebar">

        <div class="sidebar_item">
        </div><!--close sidebar_item-->
    </div><!--close sidebar-->

    <div class="content">
        <div class="content_item">

        </div>
    </div>

```