



**SISTEM PENUNJANG KENYAMANAN REANIBASI
SARUNGSAWIT PADANG HADAPAN INI MEDAN
DESADESILORE SMART**

Disusun dan Dirajut oleh: **Deny Syaiful Putra**, Dosen Ujian Akhir Perolehan
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Nasional
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : DENY SYAIFUTRA
N.P.M : 1624370713
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
MEDAN
2019**

ABSTRAK

DENY SYAHPUTRA

**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sawit Unggul
Pada PTPN III Medan dengan Metode Smart
Tahun 2019**

PTPN III Medan merupakan Badan Usaha Milik Negera yang bergerak di bidang perkebunan membutuhkan kualitas bibit unggul sawit setiap tahunnya. PTPN III Medan dalam pengambilan keputusan pemilihan bibit sawit unggul masih menggunakan cara manual dan juga masih menggunakan alat tulis dalam bentuk kertas serta semi komputer, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk pengolahan dan kesulitan dalam penyimpanan atau pencarian arsip yang telah tersimpan jika akan dicocokkan dengan informasi yang baru diperoleh, serta pembuatan laporan yang terlambat terkadang juga menghambat penyampaian informasi terkait dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka PTPN III Medan perlu mengadakan perubahan dengan system terkomputerisasi, sehingga proses pengolahan informasi dan system pendukung keputusan menjadi lebih akurat dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique*. Hasilnya adalah system pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul menggunakan metode SMART ini menghasilkan alternative bibit sawit yang menjadi pertimbangan pengambil keputusan dalam memilih atau membeli bibit sawit unggul.

Kata Kunci: PTPN III Medan, Pengambilan Keputusan, Metode SMART.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan berkat dan kasih anugrah-Nya penulis masih diberikan kesehatan sehingga akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada kantor PTPN III Medan dengan judul : “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sawit Unggul Pada PTPN III Medan dengan Metode SMART”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis Ayahanda dan Ibunda dan seluruh keluarga yang telah memberikan banyak motivasi, dorongan, arahan moril dan bantuan material kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
2. Rektor Universitas Pembangunan Pancabudi Medan, Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E., M.M.
3. Rektor I Universitas Pembangunan Pancabudi Medan, Bapak Ir. Bhakti Alamsyah, M.T, Ph.D.
4. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Pancabudi Medan, Ibu Sri Shindi Indira, ST., M.Sc.
5. Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Pancabudi Medan, Bapak Dr. Muhammad Iqbal, S.Kom., M.Kom
6. Dosen Pembimbing I Skripsi, Ibu Leni Marlina, S.Kom., M.Kom
7. Dosen Pembimbing II Skripsi, Bapak Kana Saputra, S.Pd., M.Kom
8. Pimpinan PTPN III Medan yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini belum sempurna baik dalam penulisan maupun isi disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk penyempurnaan isi Skripsi ini. Wassalamu’alaikum Wr. Wb

Medan, 22 Agustus 2019

Penulis

(Denv Syahputra)
(1624370713)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR ISTILAH	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem.....	6
2.1.1 Pengertian Sistem.....	6
2.1.2 Klasifikasi Sistem.....	7
2.1.3 Kualitas Sistem.....	8
2.2 Konsep Dasar Data.....	9
2.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	11
2.3.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.....	11
2.3.2 Kerangka Dasar Pengambilan Keputusan.....	12
2.3.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	13
2.3.4 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	15
2.3.5 Tahapan Pengambilan Keputusan.....	16
2.4 Metode SMART.....	18
2.4.1 Gambaran Metode SMART.....	18
2.4.2 Langkah-langkah Metode SMART.....	19
2.5 Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC).....	20
2.6 Alat Bantu Analisis dan Perancangan Sistem.....	22
2.6.1 <i>Flowmap</i>	22
2.6.2 Pemodelan Berorientasi Objek Menggunakan UML.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Perangkat Lunak yang Digunakan.....	29

3.1.1	<i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	29
3.1.2	<i>MySQL</i>	30
3.1.3	<i>Mowes Portable II</i>	32
3.2	Strategi Pemecahan Masalah.....	33
3.2.1	Perancangan Sistem Menggunakan UML	34
3.3	Struktur Data yang Digunakan	63
3.4	Rancangan Layar	66
3.4.1	Rancangan Struktur Program	66
3.4.2	Rancangan Masukan (<i>Input Desain</i>).....	68
3.5	<i>Flowchart</i>	72

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Tujuan Implementasi	89
4.2	Spesifikasi Sistem.....	89
4.2.1	Spesifikasi Perangkat Keras	89
4.2.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	90
4.3	Instalasi Perangkat Lunak	90
4.4	Konstruksi.....	99
4.4.1	Konstruksi Basis Data	99
4.5	Pengujian Sistem.....	100
4.5.1	Pengujian UML.....	101
4.5.2	Pengujian dengan <i>Black Box</i>	101
4.6	Tampilan Program.....	112

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Simpulan.....	122
5.2	Saran	122

DAFTAR PUSTAKA

BIOGRAFI PENULIS

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pemrosesan Data	10
Gambar 2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	15
Gambar 2.3 Tahapan Pengambilan Keputusan	17
Gambar 3.1 Simbol PHP	30
Gambar 3.2 Simbol <i>MySQL</i>	31
Gambar 3.3 <i>Mowes Portable II</i>	33
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 3.5 <i>Diagram Sequence-Login</i>	47
Gambar 3.6 <i>Diagram Sequence</i> untuk <i>Logout</i>	48
Gambar 3.7 <i>Diagram Sequence</i> untuk Mengelola Data Kriteria	49
Gambar 3.8 <i>Diagram Sequence</i> untuk Mengelola Data Sub Kriteria	50
Gambar 3.9 <i>Diagram Sequence</i> untuk Mengelola Data Alternatif	51
Gambar 3.10 <i>Diagram Sequence</i> untuk Mengelola Data Perangkingan	52
Gambar 3.11 <i>Diagram Sequence</i> untuk Mencetak Laporan	52
Gambar 3.12 <i>Diagram Sequence</i> untuk Mengelola Data Operator	53
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	54
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram Logout Admin</i>	55
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram Beranda</i>	56
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram Kriteria</i>	57
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram Sub Kriteria</i>	58
Gambar 3.18 <i>Activity Diagram Alternatif</i>	59
Gambar 3.19 <i>Activity Diagram Perangkingan</i>	60
Gambar 3.20 <i>Activity Diagram Mengelola Data Laporan</i>	61
Gambar 3.21 <i>Activity Diagram Mengelola Data Operator</i>	62
Gambar 3.22 <i>Deployment Diagram</i>	63
Gambar 3.23 Struktur Program Sistem Pendukung Keputusan	67
Gambar 3.24 Desain <i>Input Login</i>	68
Gambar 3.25 Desain <i>Input Kriteria</i>	69
Gambar 3.26 Desain <i>Input Sub Kriteria</i>	69
Gambar 3.27 Desain <i>Input Kriteria</i>	70
Gambar 3.28 Desain <i>Input Perangkingan</i>	71
Gambar 3.29 Desain <i>Input Operator</i>	72
Gambar 3.30 <i>Flowchart Menu Login</i>	73
Gambar 3.31 <i>Flowchart Menu Utama</i>	74
Gambar 3.32 <i>Flowchart Kriteria</i>	76
Gambar 3.33 <i>Flowchart Sub Kriteria</i>	78
Gambar 3.34 <i>Flowchart Alternatif</i>	80
Gambar 3.35 <i>Flowchart Perangkingan</i>	82
Gambar 3.36 <i>Flowchart Tambah Kriteria</i>	84
Gambar 3.37 <i>Flowchart Tambah Sub Kriteria</i>	85
Gambar 3.38 <i>Flowchart Tambah Alternatif</i>	86
Gambar 3.39 <i>Flowchart Tambah Perangkingan</i>	87
Gambar 3.40 <i>Flowchart Menu Logout</i>	88

Gambar 4.1	Folder <i>Mowes Potable II</i>	91
Gambar 4.2	<i>Mowes Portable II (exe)</i>	92
Gambar 4.3	Tampilan <i>Mowes Portable II</i>	92
Gambar 4.4	Tampilan Kotak Dialog <i>Mowes Portable II</i> aktif.....	93
Gambar 4.5	Instalasi <i>Adobe Dreamweaver CS3</i>	93
Gambar 4.6	<i>License Agreement</i>	93
Gambar 4.7	<i>Instalation Location</i>	94
Gambar 4.8	<i>Instalation Process</i>	94
Gambar 4.9	<i>Installation Complated</i>	95
Gambar 4.10	Tampilan <i>Adobe Dreamweaver CS3</i>	95
Gambar 4.11	<i>Select Setup Language</i>	96
Gambar 4.12	<i>Setup Astah Profesional</i>	96
Gambar 4.13	<i>License Agreement</i>	97
Gambar 4.14	<i>Select Destination Location</i>	97
Gambar 4.15	Kotak Dialog <i>Ready to Install</i>	98
Gambar 4.16	Kotak Dialog <i>Completing The Astah Profesional Setup</i>	98
Gambar 4.17	Tampilan <i>Localhost PHP MyAdmin</i>	99
Gambar 4.18	Tampilan Tabel <i>spk_smart</i>	100
Gambar 4.19	Tampilan Halaman <i>Login</i>	113
Gambar 4.20	Tampilan Halaman Utama Administrator	113
Gambar 4.21	Tampilan Halaman Kriteria	114
Gambar 4.22	Tampilan Halaman Tambah Kriteria	115
Gambar 4.23	Tampilan Halaman Sub Kriteria	115
Gambar 4.24	Tampilan Halaman Tambah Sub Kriteria	116
Gambar 4.25	Tampilan Halaman Alternatif.....	117
Gambar 4.26	Tampilan Halaman Tambah Alternatif	117
Gambar 4.27	Tampilan Halaman Perangkingan	118
Gambar 4.28	Tampilan Halaman Tambah Perangkingan.....	119
Gambar 4.29	Tampilan Halaman Laporan.....	119
Gambar 4.30	Tampilan Halaman Operator.....	120
Gambar 4.31	Tampilan Halaman Tambah Operator	121
Gambar 4.32	Tampilan Halaman Ubah <i>Password</i>	121

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Flowmap</i>	22
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	24
Tabel 2.3 Simbol <i>Class Diagram</i>	26
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	27
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	28
Tabel 3.1 Identifikasi Aktor	34
Table 3.2 Identifikasi <i>Use Case</i>	35
Tabel 3.3 Skenario <i>Use Case Login</i>	37
Tabel 3.4 Deskripsi <i>Use Case</i> Mengelola Data Kinerja.....	38
Tabel 3.5 Deskripsi <i>Use Case</i> Mengelola Data Sub Kriteria.....	40
Tabel 3.6 Deskripsi <i>Use Case</i> Mengelola Data Alternatif	42
Tabel 3.7 Deskripsi <i>Use Case</i> Mengelola Data Perangkingan.....	44
Tabel 3.8 Deskripsi <i>Use Case Logout</i>	46
Tabel 3.9 <i>Login</i>	64
Tabel 3.10 Data Alternatif	64
Tabel 3.11 Smart_ Alternatif Kriteria.....	65
Tabel 3.12 Data Kriteria	65
Tabel 3.13 Data Sub Kriteria.....	66
Tabel 4.1 Implementasi Perangkat Keras	90
Tabel 4.2 Implementasi Perangkat Lunak	90
Tabel 4.3 Rencana Pengujian.....	102
Tabel 4.4 Pengujian <i>Login</i>	103
Tabel 4.5 Pengujian <i>Input</i> Data Kriteria.....	104
Tabel 4.6 Pengujian <i>Input</i> Data Sub Kriteria	105
Tabel 4.7 Pengujian <i>Input</i> Data Alternatif.....	107
Tabel 4.8 Pengujian <i>Input</i> Data Perangkingan.....	108
Tabel 4.9 Pengujian Laporan	109
Tabel 4.10 Pengujian <i>Logout</i>	110
Table 4.11 Pengujian Menu.....	111

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Pengesahan Tugas Akhir	L-1
Lampiran 2 Abstrak	L-2
Lampiran 3 Biografi Penulis	L-3
Lampiran 4 Surat Keterangan Bermaterai	L-4
Lampiran 5 Keterangan Plagiat Checker	L-5
Lampiran 6 Surat Bebas Praktikum	L-6
Lampiran 8 Surat Balasan Izin Riset	L-7
Lampiran 9 Surat Undangan Seminar Hasil	L-8
Lampiran 10 Form Permohonan Meja Hijau	L-9
Lampiran 11 SK Bimbingan Skripsi/Tugas Akhir	L-10
Lampiran 12 Eksistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 1	L-11
Lampiran 13 Eksistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 2	L-12
Lampiran 14 <i>Listing/Coding</i> Program	L-13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi menjadi kebutuhan yang harus dipenuhi, baik dalam dunia pendidikan maupun dalam dunia bisnis dan sosial, terutama teknologi informasi digunakan bukan hanya sebagai pendukung tetapi juga sebagai kebutuhan utama yang dapat digunakan untuk menyediakan informasi dengan cepat.

Kecerdasan buatan merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas. Guna membantu meringankan kinerja manusia pada umumnya, maka dikembangkanlah suatu teknologi yang sangat cerdas. Salah satu bentuk perkembangan teknologi itu adalah sistem pendukung keputusan.

Menurut Turban dalam Honggowibowo (2015:35), sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi yang semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem pendukung keputusan adalah serangkaian kelas tertentu dari sistem informasi terkomputerisasi yang mendukung kegiatan pengambilan keputusan bisnis dan organisasi. Suatu sistem pendukung keputusan yang dirancang dengan benar adalah suatu sistem berbasis perangkat lunak interaktif yang dimaksudkan untuk membantu para pengambil keputusan mengkompilasi informasi yang berguna dari

data mentah, dokumen, pengetahuan pribadi dan model bisnis untuk mengidentifikasi dan memecahkan berbagai masalah dan mengambil keputusan.

Begitu juga PTPN III Medan yang merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negera yang bergerak di bidang perkebunan sangat membutuhkan kualitas bibit unggul sawit setiap tahunnya, guna meningkatkan produktifitas untuk kesejahteraan tentunya.

PTPN III Medan dalam pengambilan keputusan pemilihan bibit sawit unggul masih menggunakan cara manual dan juga masih menggunakan alat tulis dalam bentuk kertas serta semi komputer, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk pengolahan dan kesulitan dalam penyimpanan atau pencarian arsip yang telah tersimpan jika akan dicocokkan dengan informasi yang baru diperoleh, serta pembuatan laporan yang terlambat terkadang juga menghambat penyampaian informasi terkait dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka PTPN III Medan perlu mengadakan perubahan dengan system terkomputerisasi, sehingga proses pengolahan informasi dan system pendukung keputusan menjadi lebih akurat dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique*. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Adapun dalam model pengambilan keputusan dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* pada dasarnya berusaha menutupi setiap kekurangan dari model-model tanpa komputerisasi sebelumnya

(Honggowibowo, 2015:32).

Dengan pertimbangan tersebut, penulis tertarik membuat Skripsi dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sawit Unggul Pada PTPN III Medan dengan Metode SMART”**.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana system keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan yang sedang berjalan sekarang?
2. Bagaimana cara merancang dan membuat system pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan dengan metode SMART ?
3. Apakah dengan merancang system pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan ?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini beberapa batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Membahas tentang data kriteria, data alternatif, data nilai alternatif dan data perhitungan terkait pengambilan keputusan.
2. Data yang diambil dari PTPN III Medan.

3. Sistem ini dibuat dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*.
4. *Editor* yang digunakan adalah *Adobe Dreamweaver CS 3*.
5. Metode yang digunakan SMART.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini beberapa tujuan penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui system pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan yang sedang diterapkan.
2. Merancang dan membuat system pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan dengan metode SMART.
3. Membantu pihak PTPN III Medan terkait dalam melakukan proses pengambilan keputusan.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini beberapa manfaat penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
 - a. Memperdalam dan menerapkan ilmu-ilmu yang diperoleh selama kuliah seperti pengenalan komputer, analisis dan perancangan sistem, metodologi penelitian dan aplikasi pemrograman *web*.

- b. Memenuhi syarat kelulusan jenjang S1 di Universitas Pembangunan Panca Budi.
- 2. Bagi PTPN III Medan
 - a. Masukan untuk membuat sistem pendukung keputusan berbasis *web*.
 - b. Memudahkan untuk menentukan bibit sawit unggul dengan cepat dan tepat.
- 3. Bagi Universitas Pembangunan Panca Budi.
 - a. Sebagai suatu bahan tambahan ilmu pengetahuan.
 - b. Bahan referensi yang bermanfaat bagi penelitian sejenis dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Di era teknologi dan komputerisasi saat ini, istilah sistem banyak dipakai. Misalnya sistem komputer dan sistem informasi. Banyak hal yang sangat terbantu dengan adanya sistem tersebut. Pada dasarnya sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling bekerja sama untuk mencapai tujuan.

2.1.1 Pengertian Sistem

Menurut **Jogiyanto**, sistem (*system*) dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Melalui pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang memiliki tujuan tertentu. Adapun dengan pendekatan komponen, sistem dapat diartikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu sama dengan yang lainnya dan membentuk satu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Adapun menurut **Sutabri (2016 : 4)**, suatu sistem itu terdiri dari bagian-bagian sistem ataupun subsistem, yang mana terdiri atas subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Adapun masing-masing juga terdiri lagi subsistem-subsistem yang lebih lagi tentunya.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling bekerja sama demi tercapainya suatu tujuan.

2.1.2 Klasisfikasi Sistem

Menurut **Sutabri (2016:11)**, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan yaitu adalah sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia yaitu sistem yang mana berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik yaitu misalnya sistem komputer, sistem penjualan dan lain sebagainya.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam serta tidak dibuat oleh manusia, yaitu misalnya perputaran bumi, pergantian musim dan terjadinya siang dan malam. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh *human machine system* karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia tentunya.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem deterministik. Adapun sistem komputer merupakan contoh dari suatu sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program yang dijalankan. Sedangkan sistem yang bersifat probabilistik merupakan sistem yang mana kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar.

2.1.3 Kualitas Sistem

Adapun kualitas dari suatu sistem informasi tergantung 3 hal menurut

Tohari (2014 : 7) yaitu:

1. Akurat

Informasi harus bebas dari suatu kesalahan-kesalahan. Akurat harus merefleksikan maksud dan penyampaian yang akurat serta dari sumber sampai ke penerima informasi.

2. Tepat Waktu

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah tidak berlaku tidak akan mempunyai nilai lagi dikarenakan informasi merupakan landasan diadakannya pengambilan keputusan. Bila keputusan telambat, maka akan berakibat fatal bagi suatu perusahaan atau organisasi.

3. Relevan

Informasi harus mempunyai manfaat bagi pemakainnya serta relevansi informasi untuk setiap orang berbeda satu sama lain.

2.2 Konsep Dasar Data

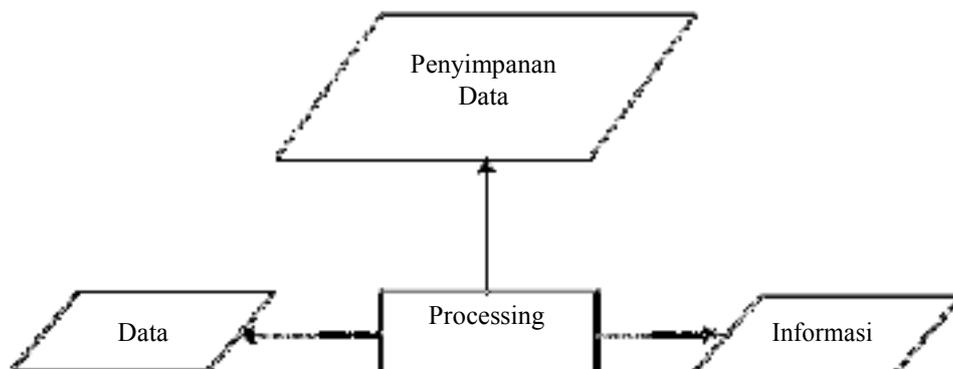
Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu di dalam dunia bisnis yang merupakan suatu perubahan dari suatu nilai yang disebut transaksi.

Menurut Longkutoy, dalam **Sutabri (2016:18)**, istilah data adalah suatu istilah majemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf atau simbol-simbol yang menunjukkan ide, objek, kondisi atau situasi dan lain-lain. Jelasnya data itu dapat berupa apa saja dan dapat ditemui di mana saja. Kemudian kegunaan data adalah sebagai bahan dasar yang objektif di dalam proses penyusunan kebijaksanaan dan keputusan oleh pimpinan organisasi.

Begitu juga dengan informasi. Menurut Davis, dalam **Sutarbri (2016:17)** “Informasi adalah data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang”.

Secara fundamental informasi ini dapat kita peroleh baik di media cetak (Koran, majalah, buku) maupun media elektronik (*internet*, televisi, *radio*). Informasi yang diperoleh dapat berupa informasi yang benar dan apa adanya. Namun tidak sedikit memperoleh juga informasi yang salah. Dalam hal ini manusia perlu lebih cerdas dan bijak di dalam memilah informasi yang diperoleh.

Menurut **Pratama (2014 : 9)**, “Informasi adalah hasil pengolahan data dari suatu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti dan manfaat”.



Gambar 2.1 Pemrosesan Data

Sumber : Pratama (2014)

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Dalam manajemen, pengambilan keputusan memegang peranan penting karena keputusan yang diambil oleh manajer merupakan hasil pemikiran akhir yang harus dilaksanakan oleh bawahannya atau mereka yang bersangkutan dengan organisasi yang ia pimpin. Penting terkait karena menyangkut semua aspek manajemen. Kesalahan dalam mengambil keputusan bisa merugikan organisasi, mulai dari kerugian citra sampai kepada kerugian uang. Ada kalanya keputusan diambil oleh manajer sendiri, tetapi tidak jarang juga bersama staf, tergantung dari besar kecilnya masalah dan gaya kepemimpinan yang dianut oleh manajer. Pastinya pengambilan keputusan tidak dapat diambil secara sembarangan.

2.3.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Definisi dari Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Daihani, dalam Faisal dan Permana, 2015:12).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu

pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban dalam Honggowibowo,2015:34).

Menurut Mat dan Watson (2010), “Sistem Penunjang Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur”. (Alhamidi, 2016:86).

Dari beberapapengertian diatas dapat dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur (hukum sebab-akibat dari adanya suatu variabel belum pasti/bukan suatu rutinitas).

2.3.2 Kerangka Dasar Pengambilan Keputusan

Kerangka dasar pengambilan keputusan manajerial dalam tipe keputusan dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Keputusan Terstruktur (*Structured Decision*)

Keputusan terstruktur adalah keputusan yang berulang-ulang dan rutin sehingga dapat diprogram.Keputusan terstruktur terjadi dan dilakukan terutama pada manajemen tingkat bawah.Contoh dari keputusan ini adalah keputusan pemesanan barang, keputusan penagihan piutang dan lain sebagainya.

2. Keputusan Tidak Terstruktur (*Unstructured Decision*)

Keputusan tidak terstruktur adalah keputusan yang tidak terjadi berulang-ulang dan tidak selalu terjadi. Keputusan ini terjadi di manajemen tingkat atas. Informasi untuk pengambilan keputusan tidak terstruktur tidak mudah untuk didapatkan dan tidak mudah tersedia dan biasanya berasal dari lingkungan luar. Keputusan untuk bergabung dengan perusahaan lain merupakan salah satu contoh keputusan tidak terstruktur yang jarang terjadi.

3. Keputusan Semi Terstruktur (*Semi-Structured Decision*)

Keputusan semi terstruktur adalah keputusan yang sebagian dapat diprogram, sebagian berulang-ulang dan rutin dan sebagian tidak terstruktur. Keputusan tipe ini seringkali bersifat rumit dan membutuhkan perhitungan-perhitungan dan analisis yang terperinci. Sebagai contoh keputusan semi terstruktur adalah keputusan membeli sistem komputer yang lebih canggih atau keputusan alokasi dana promosi.

2.3.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri dari 3 (tiga) komponen utama atau subsistem yaitu (Daihani, dalam Eniyati, 2011:173) :

1. Subsistem Data (*Database*)

Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu

pangkalan data (*database*) yang diorganisasikan suatu sistem yang disebut sistem manajemen pangkalan data (*Data Base Manajemen System/DBMS*).

2. Subsistem Model (*Model Subsistem*)
3. Subsistem Dialog (*User Sistem Interface*)

Keunikan lainnya dari sistem pendukung keputusan adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini dapat dibagi atas 3 (tiga) komponen yaitu :

- a. Bahasa aksi (*Action Language*)

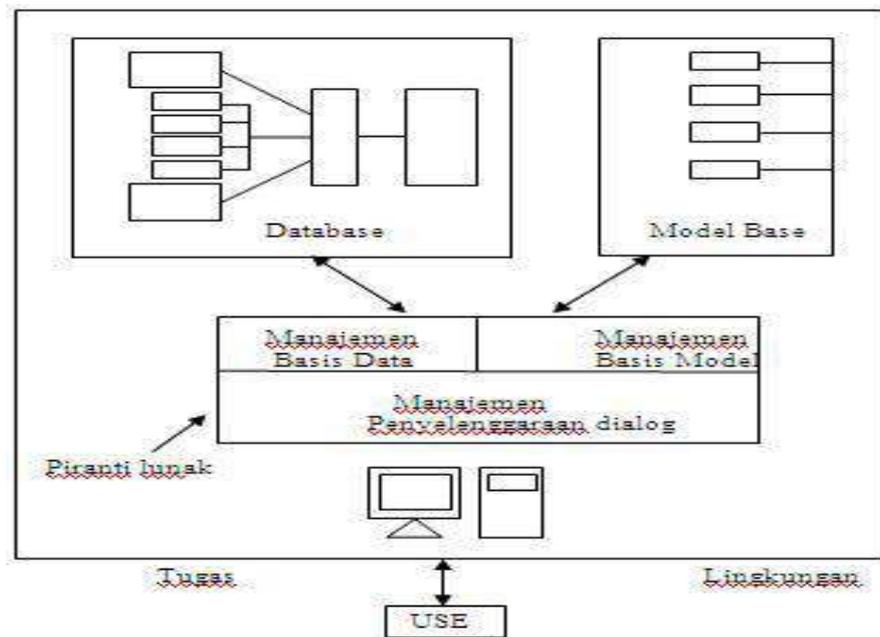
Suatu perangkat lunak yang dapat digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media seperti *keyboard*, *joystick* dan *key function*.

- b. Bahasa Tampilan (*Display atau Presentation Language*)

Suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu.

- c. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif.



Gambar 2.2 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sumber : Daihani dalam Eniyati (2011:173)

2.3.4 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Laundon dalam **Kadir (2014:108)**, karakteristik suatu sistem pendukung keputusan yaitu adalah sebagai berikut:

1. Menawarkan keluwesan, kemudahan beradaptasi dan tanggapan yang cepat.
2. Memungkinkan pemakai memulai dan mengendalikan masukan dan keluaran.
3. Dapat dioperasikan dengan sedikit ataupun tanpa bantuan pemrogram profesional.
4. Menyediakan dukungan untuk keputusan dan permasalahan yang solusinya tidak dapat ditentukan di depan.

5. Menggunakan analisis data dan perangkat pemodelan yang canggih.

2.3.5 Tahapan Pengambilan Keputusan

Menurut **Herbert A. Simon**, dalam **Syafitri et. al (2016:170)**, ada 4 (empat) tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan yaitu:

1. Penelusuran (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan serta yang berkaitan dengan persoalan-persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.

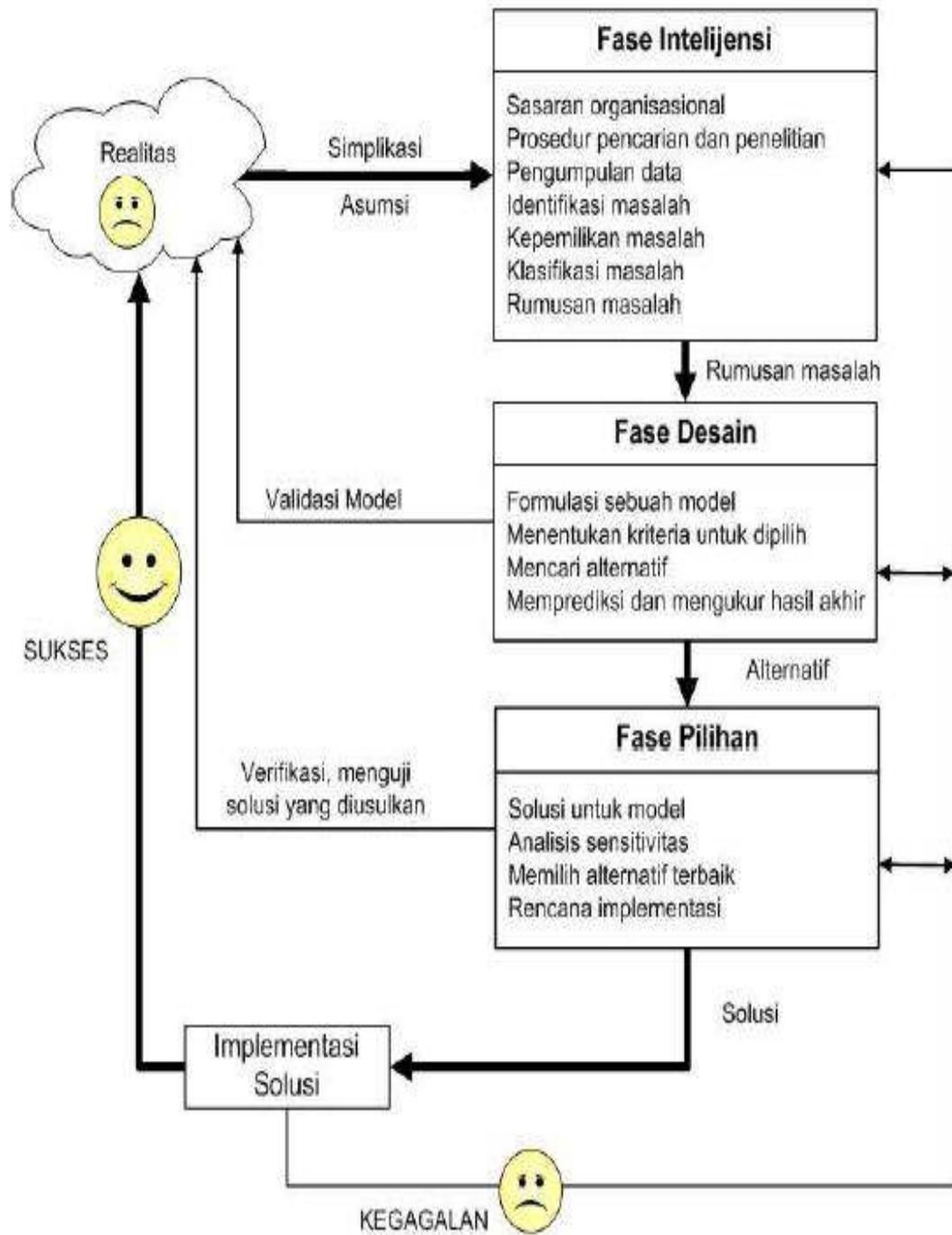
2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan tahap analisa dalam kaitan merumuskan atau mencari alternatif-alternatif pemecahan masalah.

3. Pemilihan (*Choise*)

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil.



Gambar 2.3 Tahapan Pengambilan Keputusan

Sumber : Turban dalam Pramudyo dan Purnomo (2012:81)

2.4 Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)

Suryanto menjelaskan bahwa Metode SMART merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. SMART merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik **(Iskandar, 2016:71)**.

SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. **(Honggowibowo, 2015:32)**.

2.4.1 Gambaran Metode SMART

Model fungsi utiliti linear yang digunakan oleh SMART adalah:

$$\sum_{j=1}^k W_j \cdot U_{ij} \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Dimana :

1. adalah nilai pembobotan kriteria ke-j dari k kriteria.
2. adalah nilai *utility* alternatif i pada kriteria j.
3. Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.

4. Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk merankingkan n alternatif.
(Honggowibowo, 2015:32).

2.4.2 Langkah-Langkah Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)

Langkah – langkah menerapkan metode SMART :

1. Identifikasi masalah keputusan.
2. Identifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam membuat keputusan.
3. Mengidentifikasi alternatif-alternatif yang akan dievaluasi.
4. Melakukan peringkat terhadap kedudukan kepentingan kriteria.
5. Memberi bobot pada setiap kriteria berdasarkan kepentingan terhadap suatu alternatif.
6. Menghitung normalisasi bobot kriteria, Bobot yang diperoleh akan dinormalkan dimana bobot setiap kriteria yang diperoleh akan dibagi dengan hasil jumlah setiap bobot kriteria.
7. Mengembangkan *single-attribute utilities* yang mencerminkan seberapa baik setiap alternatif dilihat dari setiap kriteria. Tahap ini adalah memberikan suatu nilai pada semua kriteria untuk setiap alternatif. Dalam bidang ini seorang ahli memperkirakan nilai alternatif dalam skala 0-100.
8. Menghitung penilaian utilitas terhadap setiap alternatif.

9. Memutuskan, nilai utilitas dari setiap alternatif akan diperoleh langkah
8. Jika suatu alternatif tunggal yang akan dipilih, maka pilih alternatif dengan nilai utilitas terbesar. (Honggowibowo, 2015:32-33).

2.5 Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC)

Siklus hidup sistem (*System Life Cycle*) merupakan suatu proses evolusioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer. Siklus hidup sistem terdiri dari serangkaian tugas yang erat mengikuti langkah-langkah pendekatan sistem karena tugas-tugas tersebut mengikuti pola yang teratur dan dilakukan secara *top down*. Siklus hidup sistem sering disebut sebagai pendekatan air terjun (*waterfall approach*) bagi pembangunan dan pengembangan sistem (Sutabri, 2016:16).

Pembangunan sistem hanya salah satu dari rangkaian daur hidup suatu sistem. Meskipun demikian, proses ini merupakan aspek yang sangat penting. Adapun beberapa fase ataupun tahapan daur hidup suatu sistem adalah sebagai berikut:

1. Mengenali adanya kebutuhan

Sebelum segala sesuatunya terjadi, timbul suatu kebutuhan atau problema yang harus dapat dikenali sebagaimana adanya. Kebutuhan dapat terjadi sebagai hasil suatu perkembangan dari volume dan organisasi yang meningkat serta melebihi kapasitas dari sistem yang ada. Keseluruhan kebutuhan harus dapat didefinisikan dengan jelas dengan tanpa adanya

kejelasan dari kebutuhan yang ada, pembangunan sistem akan kehilangan arah dan efektivitasnya.

2. Pembangunan Sistem

Suatu seperangkat prosedur atau proses yang harus diikuti untuk menganalisis kebutuhan yang timbul dan membangun suatu sistem untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

3. Pemasangan Sistem

Setelah tahap pembangunan selesai. Sistem kemudian akan dioperasikan. Pemasangan sistem merupakan tahap yang penting pula dalam daur hidup sistem. Peralihan dari tahap pembangunan menuju ke tahap operasional terjadi suatu pemasangan sistem yang sebenarnya yang merupakan langkah akhir dari suatu pembangunan sistem.

4. Pengoperasian Sistem

Prosedur-prosedur dan program-program komputer pengoperasian yang membentuk suatu sistem informasi semuanya bersifat statis, sedangkan organisasi ditunjang oleh sistem informasi yang mana selalu mengalami perubahan-perubahan itu karena pertumbuhan kegiatan bisnis, perubahan kebijakan dan perubahan peraturan ataupun kemajuan dari teknologi. Untuk mengatasi perubahan terkait, sistem harus diperbaiki dan diperbarui.

5. Sistem Menjadi Usang

Kadang perubahan yang terjadi begitu drastis sehingga tidak dapat diatasi hanya dengan melakukan perbaikan-perbaikan sistem yang

berjalan. Tiba-tiba saatnya secara ekonomis dan teknis sistem yang ada sudah tidak layak lagi untuk dioperasikan dan sistem yang baru perlu dibangun untuk menggantikannya.

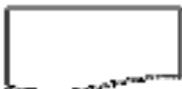
2.6 Alat Bantu Analisis dan Perancangan Sistem

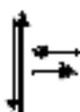
Dalam perancangan sistem informasi, dibutuhkan beberapa alat bantu perancangan agar analisa dan hasil dapat tercapai.

2.6.1 Flowmap

Flowmap adalah campuran peta dan *flowchart* yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Adapun simbol-simbol *flowmap* tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 *Flowmap*

No	Simbol	Keterangan
1		Digunakan untuk menggambarkan semua jenis dokumen yang merupakan formulir yang digunakan untuk mengentri data
2		Digunakan untuk proses manual pada <i>flowmap</i>
3		Digunakan sebagai tempat penyimpanan data berupa arsip
4		Untuk kegiatan proses dari operasi program komputer.

5		Digunakan untuk media penyimpanan dari proses <i>entry</i> data
6		Merupakan aliran atau alur sistem
7		Digunakan untuk proses penyimpanan menggunakan dengan <i>keyboard</i>

Sumber : Rosa A.S dan Shalahuddin (2014)

2.6.2 Pemodelan Berorientasi Objek Menggunakan *Unified Modeling Language*

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek (Sukamto, dan Shalahudin dalam Retnoningsih,2015:26).

“*Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis OO (*Object Oriented*)” (Nugroho dalam Paryanta dan Melia, 2015:72).

Pada umumnya hanya digunakan empat buah diagram saja dalam sebuah UML, yaitu *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

1. Use Case Diagram

Use case adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan *actor*. *Use case* bekerjadan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata *user*. Sedangkan *use case* diagram memfasilitasi komunikasi di antara analis dan pengguna serta antara analis dan *client*. (Paryanta dan Melia, 2015 : 72). Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram, yaitu :

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
		<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar <i>Use Case</i> pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i> , tetapi tidak memiliki <i>control</i> terhadap <i>use case</i> .

	Asosiasi	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengidentifikasi siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Ekstensi	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i>	<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i>	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

Sumber : Urva dan Siregar, (2015 : 94)

2. *Class Diagram*

Class adalah dekripsi kelompok obyek-obyek dengan *property*, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya *class* diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari *class-class* yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah system biasanya mempunyai beberapa *class* diagram. *Class* diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem. (Paryanta dan Melia,2015:72).

Tabel 2.3 Simbol *Class Diagram*

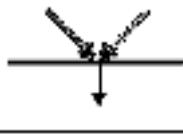
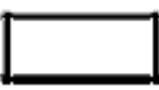
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem.
	<i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
	<i>Association</i>	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	<i>Directed Association</i>	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Generalisasi	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
	<i>Dependency</i>	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
	<i>Aggregation</i>	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian.

Sumber : Aprianti dan Maliha, (2016:22)

3. *Activity Diagram*

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi (Paryanta dan Melia,2015:72).

Tabel 2.4 Simbol *Activity Diagram*

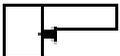
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start Point</i>	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End Point</i>	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activitis</i>	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i>	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menggunakan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjad satu.
	<i>Join</i>	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i>	<i>Decision points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
		<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk <i>Swimlane</i> menunjukkan siapa melakukan apa.

Sumber : Urva dan Siregar, (2015:94)

4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. (Paryanta dan Melia,2015:72).

Tabel 2.5 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Entity Class</i>	<i>Entity class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i>	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control Class</i>	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i>	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i>	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i>	<i>Activation</i> , mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i>	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

Sumber : Urva dan Siregar, (2015:95)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Perangkat Lunak Yang Digunakan

3.1.1 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Menurut Madcoms (2016:17), “*PHP (Hypertext Preprocessor)* adalah bahasa *script* yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs *web* dinamis. PHP sering juga digunakan untuk membangun sebuah CMS”.

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor* merupakan program yang dikembangkan secara bersama oleh para *programer* dari seluruh dunia yang menekuni dunia *open source*. *PHP* dikembangkan khususnya untuk mengakses dan memanipulasi data yang di *database server open-source* seperti *MySQL*. Dengan demikian, tingkat kompatibilitasnya terhadap *database server* gratis seperti *MySQL* sangat baik.

Sistem kerja dari *PHP* diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman *website* oleh *browser*, berdasarkan *URL* atau alamat *website* dalam jaringan *internet* dan *browser* akan menemukan sebuah alamat dari *webserver* serta mengidentifikasi halaman yang dibutuhkan oleh *webserver*.



Gambar 2.4 Simbol PHP

Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki program *PHP* yaitu adalah sebagai berikut:

1. *PHP* bersifat *free* atau gratis.
2. Beberapa *server* seperti *Apache*, *Microsoft IIS*, *PWS*, *AOLserver*, *phhttpd*, *fhttpd*, dan *Xitami* mampu menjalankan *PHP*.
3. Tingkat akses *PHP* lebih cepat serta memiliki tingkat keamanan yang tinggi.
4. Beberapa *database* yang sudah ada, baik yang bersifat *free/gratis* ataupun komersial sangat mendukung akses *PHP*, baik di antaranya *MySQL*, *PostgreSQL*, *mSQL*, *Informix*, dan *MicrosoftSQL server*.
5. *PHP* mampu berjalan di *Linux* sebagai *platform* sistem operasi utama bagi *PHP* dan juga dapat berjalan di *FreeBSD*, *Unix*, *Solaris*, *Windows*, dan yang lainnya.

3.1.2 MySQL

“*MySQL* adalah sistem manajemen *database SQL* yang bersifat *open source* dan paling populer saat ini. Sistem *database MySQL* mendukung beberapa

fitur seperti *multithreaded*, *multi-user* dan *SQL database management system* (DBMS)” (Madcoms, 2016:2). MySQL juga merupakan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *GPL* (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan *MySQL*, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu *SQL* (*Structured Query Language*). *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Sebagai *database server*, *MySQL* dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query MySQL* bisa sepuluh kali lebih cepat dari *PostgreSQL* dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*.



Gambar 3.2 Simbol *MySQL*

Adapun *MySQL* memiliki beberapa keistimewaan, antara lain yaitu adalah sebagai berikut:

1. *Source MySQL* dapat diperoleh dengan mudah dan gratis.

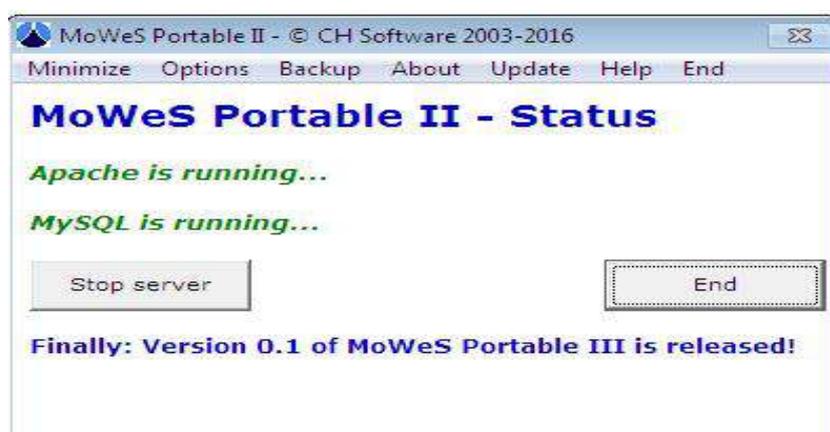
2. Sintaksnya dapat mudah dipahami dan tidak rumit.
3. Akses *database* dapat dilakukan dengan mudah.
4. *MySQL* merupakan program yang *multithreaded*, sehingga dapat dipasang pada server yang memiliki multiCPU.
5. Didukung program-program umum *C*, *C++*, *Java*, *Perl*, *PHP*, *Phyton*, dan sebagainya.
6. Bekerja pada berbagai *platform*. (tersedia berbagai versi untuk berbagai sistem operasi).
7. Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem *database*.
8. Memiliki sistem sekuriti yang cukup baik dengan verifikasi *host*.
9. Mendukung *ODBC (Open Database Connectivity)* untuk sistem operasi *Windows*.
10. Mendukung *record* yang memiliki kolom dengan panjang tetap atau panjang bervariasi.

3.1.3 *Mowes Portable II*

Web server MoWeS ini disimpan di *Drive* mana saja, sebab sifatnya yang *portable*. Semua file-file yang dibutuhkan *MoWeS* berikut *database MySQL* serta *WordPress* yang nantinya akan di *install* tersimpan didalam folder ini juga. Tujuannya adalah dapat melakukan *backup* dengan mudah ataupun memindahkannya ke tempat lain tanpa perlu melakukan *reinstall* ataupun

mengatur opsi-opsi lainnya lagi. Hal ini jelas dimungkinkan mengingat *MoWeS* berupa sebuah *software portable*.

Untuk menjalankan *MoWeS* ini, tinggal melakukan *double* klik pada *Mowes.exe* yang dalam contoh ini terletak didalam folder *Web*. Pada tampilan utama *MoWeS*, pastikan bahwa *service Apache* dan *MySQL* telah berada dalam kondisi *running* dan juga agar tidak mengganggu, klik *Minimize* untuk menyembunyikan tampilan utama ini.



Gambar 3.3 Mowes Portable II

3.2 Strategi Pemecahan Masalah

Sebagai alternatif pemecahan masalah terhadap permasalahan yang dihadapi oleh pihak PTPN III Medan terkait dalam hal pemilihan bibit sawit unggul adalah dengan cara membuat serta merancang suatu sistem pendukung keputusan dengan pemodelan *Unified Modelling Language (UML)* terkait yang mana mampu memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* berbasis *web* serta bersifat terkomputerisasi.

3.2.1 Perancangan Sistem Menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*

Perancangan sistem merupakan tahap penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengetahuan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu standart bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefenisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Berikut perancangan menggunakan *UML* :

1. *Use Case Diagram*

Berikut ini adalah identifikasi aktor dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul dengan menggunakan *simple multi attribute rating technique* pada PTPN III Medan:

Tabel 3.1 Identifikasi Aktor

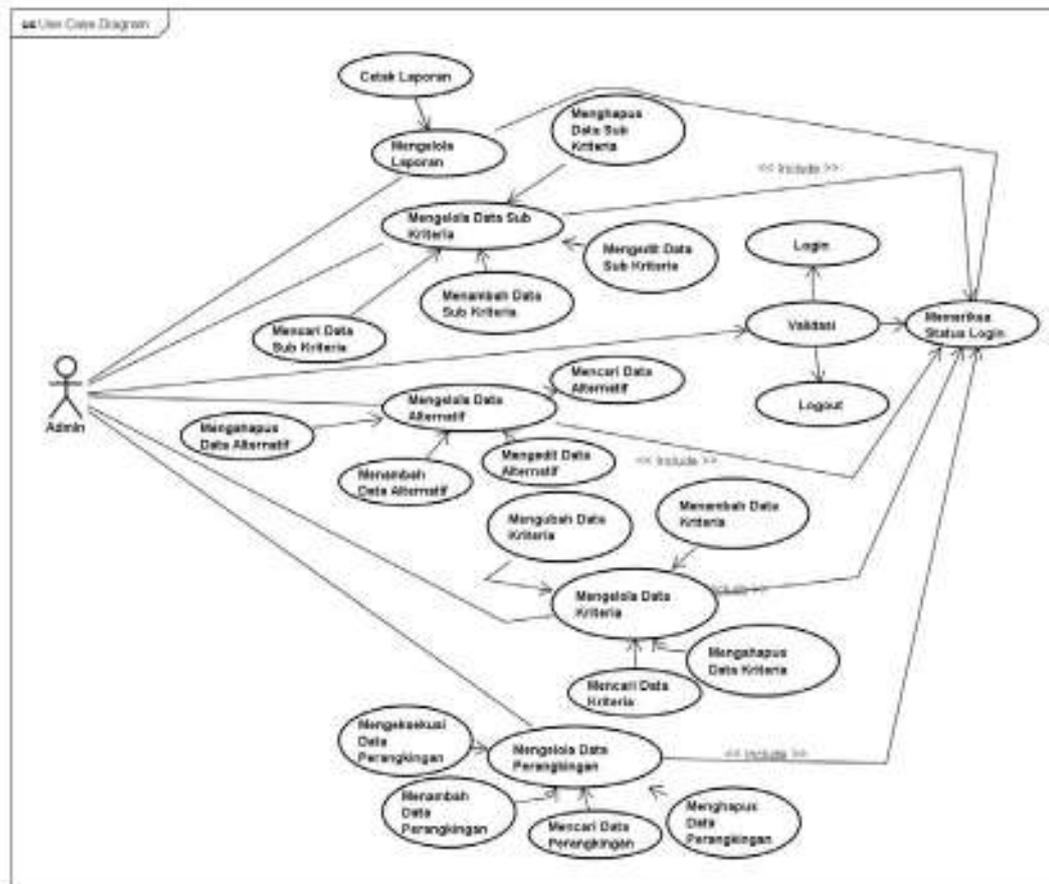
No	Nama Aktor	Deskripsi Aktor
1	admin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan <i>login</i> ke sistem. 2. Mengelola data kriteria. 3. Mengelola data sub kriteria. 4. Mengelola data alternatif. 5. Mengelola data perangkan. 6. Mencetak laporan. 7. Melakukan <i>logout</i> dari sistem.

Berikut ini adalah identifikasi *use case* dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul dengan menggunakan *simple multi attribute rating technique* pada PTPN III Medan:

Tabel 3.2 Identifikasi *Use Case*

No	Nama <i>Use Case</i>	Deskripsi Aktor
1	Validasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan validasi <i>login</i>. 2. Melakukan validasi <i>logout</i>. 3. Memeriksa status <i>login</i>.
2	Mengelola data kriteria.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah data kriteria. 2. Mencari data kriteria. 3. Mengedit data kriteria. 4. Menghapus data kriteria.
3	Mengelola data sub kriteria.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah data sub kriteria. 2. Mencari data sub kriteria. 3. Mengedit data sub kriteria. 4. Menghapus data sub kriteria.
4	Mengelola data alternatif.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah data alternatif. 2. Mencari data alternatif. 3. Mengedit data alternatif. 4. Menghapus data alternatif.
5	Mengelola data perangkaan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah data perangkaan. 2. Mencari data perangkaan. 3. Mengedit data perangkaan. 4. Menghapus data perangkaan.
5	Mencetak laporan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencetak laporan data gejala.

Berikut adalah diagram *use case* dari sistem pendukung keputusan seleksi pemilihan bibit sawit unggul dengan menggunakan *simple multi attribute rating technique* pada PTPN III Medan:



Gambar 3.4 Use Case Diagram

a. Skenario Use Case Login

Tabel 3.3 merupakan deskripsi *use case login* yang menjelaskan skenario dari *use case login* yang dilakukan oleh *admin*.

Tabel 3.3 Skenario *Use Case Login*

Nama	<i>Login</i>	
Aktor	Admin	
Deskripsi	Admin melakukan proses <i>login</i> untuk dapat menggunakan sistem.	
Exception	Proses <i>login</i> gagal	
Pre Condition	<i>username</i> dan <i>password</i> sudah tersimpan dalam <i>database</i>	
Aktor	Sistem	
Skenario Normal		
1. Admin masuk ke halaman <i>login</i> .	2. Menampilkan halaman <i>login</i> .	
3. Admin memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	4. Membuka koneksi <i>database</i> .	
	5. Melakukan validasi <i>username</i> dan <i>password</i> .	
6. Proses validasi berhasil, <i>Admin</i> masuk ke <i>system</i> .		
Skenario Alternatif		
1. Admin masuk ke halaman <i>login</i> .	2. Menampilkan halaman <i>login</i> .	
3. Admin memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	4. Membuka koneksi <i>database</i> .	
	5. Melakukan validasi <i>username</i> dan <i>password</i> .	
	6. Proses validasi gagal, menampilkan pesan <i>error</i> .	
7. <i>Admin</i> mengulang kembali proses <i>login</i> .		
Post Condition	Admin berhasil masuk ke <i>system</i> .	

b. Deskripsi Use Case Mengolah Data Kriteria

Tabel 3.4 merupakan deskripsi *use case* mengelola data kriteria yang menjelaskan skenario dari *use case* mengelola data kriteria yang dilakukan oleh admin.

Tabel 3.4. Deskripsi Use Case Mengelola Data Kriteria

Nama	Mengelola data kriteria.	
Aktor	Admin.	
Deskripsi	Admin melakukan pengelolaan kriteria.	
Exception	Proses pengolahan data kriteria gagal.	
Pre Condition	Admin telah <i>login</i> ke sistem.	
	Aktor	Sistem
Skenario Normal		
1. <i>Admin</i> memilih halaman kriteria.		
		2. Menampilkan halaman data kriteria.
3. - Jika ingin menambah data kriteria, maka <i>sub scenario S-1</i> yang berlaku. - Jika ingin mencari data kriteria, maka <i>sub scenario S-2</i> yang berlaku. - Jika ingin mengedit data kriteria, maka <i>sub scenario S-3</i> yang berlaku. - Jika ingin menghapus data kriteria, maka <i>sub scenario S-4</i> yang berlaku.		
		4. Sistem menyimpan perubahan.
<i>Sub Scenario</i>		
S-1 : Simpan Data Kriteria		

1. Admin mengisi form data kriteria, kemudian meng-klik tombol simpan.	
	2. Sistem menyimpan data ke <i>database</i> .
S-2 : Cari Data Kriteria	
1. Admin mengisi <i>form</i> cari data kriteria, kemudian enter untuk mencari data kriteria tersebut.	
	2. Sistem mencari data kriteria dari <i>database</i> .
S-3 : Edit Data Kriteria	
1. Admin memilih data kriteria yang akan di edit dan meng-klik tombol edit.	
	2. Sistem menampilkan data kriteria yang akan di edit.
3. Admin mengubah data kriteria dan meng-klik update.	
	4. Sistem mengubah data kriteria ke dalam <i>database</i> .
S-4 : Hapus Data Kriteria	
1. Admin memilih data kriteria yang akan di hapus kemudian meng-klik tombol hapus.	
	2. Sistem menghapus data kriteria dari <i>database</i> .
Skenario Alternatif	
S-1 4a : Sistem akan menampilkan data yang telah diinputkan di <i>database</i> apabila aktor meng-klik tombol simpan.	
S-1 4b : Sistem menampilkan halaman data kriteria kembali.	
S-2 4a : Sistem akan menampilkan <i>form</i> edit data kriteria ketika aktor meng-klik tombol edit.	
S-2 4b : Sistem memberi kesempatan untuk mengulang kembali.	
S-3 4a : Sistem akan menampilkan perubahan data yang telah diedit apabila aktor meng-klik tombol <i>update</i> .	
S-3 4b : Sistem memberi kesempatan untuk mengulang kembali.	
S-4 4a : Sistem tidak akan menghapus data dari <i>database</i> apabila aktor tidak meng-klik tombol hapus.	
S-4 4b : Sistem menampilkan halaman data kriteria kembali	
Post Condition	Admin berhasil melakukan pengelolaan data kriteria.

c. Deskripsi Use Case Mengolah Data Sub Kriteria

Tabel 3.5 merupakan deskripsi *use case* mengelola data sub kriteria yang menjelaskan skenario dari *use case* mengelola data kriteria yang dilakukan oleh admin.

Tabel 3.5 Deskripsi Use Case Mengelola Data Sub Kriteria

Nama	Mengelola data sub kriteria.	
Aktor	Admin.	
Deskripsi	Admin melakukan pengelolaan sub kriteria.	
Exception	Proses pengolahan data sub kriteria gagal.	
Pre Condition	Admin telah <i>login</i> ke sistem.	
	Aktor	Sistem
Skenario Normal		
1. Admin memilih halaman sub kriteria.		
		2. Menampilkan halaman data sub kriteria.
3. - Jika ingin menambah data sub kriteria, maka <i>sub scenario S-1</i> yang berlaku. - Jika ingin mencari data sub kriteria, maka <i>sub scenario S-2</i> yang berlaku. - Jika ingin mengedit data sub kriteria, maka <i>sub scenario S-3</i> yang berlaku. - Jika ingin menghapus data sub kriteria, maka <i>sub scenario S-4</i> yang berlaku.		
		4. Sistem menyimpan perubahan.
<i>Sub Scenario</i>		
S-1 : Simpan Data Sub Kriteria		

1. Admin mengisi form data kriteria, kemudian meng-klik tombol simpan.	
	2. Sistem menyimpan data ke <i>database</i> .
S-2 : Cari Data Sub Kriteria	
1. Admin mengisi <i>form</i> cari data sub kriteria, kemudian enter untuk mencari data sub kriteria tersebut.	
	2. Sistem mencari data sub kriteria dari <i>database</i> .
S-3 : Edit Data Sub Kriteria	
1. Admin memilih data sub kriteria yang akan di edit dan meng-klik tombol edit.	
	2. Sistem menampilkan data sub kriteria yang akan di edit.
3. Admin mengubah data sub kriteria dan meng-klik update.	
	4. Sistem mengubah data sub kriteria ke dalam <i>database</i> .
S-4 : Hapus Data Sub Kriteria	
1. Admin memilih data subkriteria yang akan di hapus kemudian meng-klik tombol hapus.	
	2. Sistem menghapus data sub kriteria dari <i>database</i> .
Skenario Alternatif	
S-1 4a : Sistem akan menampilkan data yang telah diinputkan di <i>database</i> apabila aktor meng-klik tombol simpan.	
S-1 4b : Sistem menampilkan halaman data sub kriteria kembali.	
S-2 4a : Sistem akan menampilkan <i>form</i> edit data sub kriteria ketika aktor meng-klik tombol edit.	
S-2 4b : Sistem memberi kesempatan untuk mengulang kembali.	
S-3 4a : Sistem akan menampilkan perubahan data yang telah diedit apabila aktor meng-klik tombol <i>update</i> .	
S-3 4b : Sistem memberi kesempatan untuk mengulang kembali.	
S-4 4a : Sistem tidak akan menghapus data dari <i>database</i> apabila aktor tidak meng-klik tombol hapus.	
S-4 4b : Sistem menampilkan halaman data kriteria kembali	
Post Condition	Admin berhasil melakukan pengelolaan data sub kriteria.

d. Deskripsi *Use Case* Mengolah Data Alternatif

Tabel 3.6 merupakan deskripsi *use case* mengelola data alternatif yang menjelaskan skenario dari *use case* mengelola data alternatif yang dilakukan oleh admin.

Tabel 3.6 Deskripsi *Use Case* Mengelola Data Alternatif

Nama	Mengelola data alterntif.	
Aktor	Admin.	
Deskripsi	Admin melakukan pengelolaan alternatif.	
Exception	Proses pengolaan data sub alternatif gagal.	
Pre Condition	Admin telah <i>login</i> ke sistem.	
	Aktor	Sistem
Skenario Normal		
1. Admin memilih halaman alternatif.		
		2. Menampilkan halaman data alternatif.
3. - Jika ingin menambah data alternatif, maka <i>sub scenario S-1</i> yang berlaku. - Jika ingin mencari data alternatif, maka <i>sub scenario S-2</i> yang berlaku. - Jika ingin mengedit data alternatif, maka <i>sub scenario S-3</i> yang berlaku. - Jika ingin menghapus data alternatif maka <i>sub scenario S-4</i> yang berlaku.		
		4. Sistem menyimpan perubahan.
<i>Sub Scenario</i>		

S-1 : Simpan Data Alternatif	
1. Admin mengisi form data alternatif, kemudian meng-klik tombol simpan.	
	2. Sistem menyimpan data ke <i>database</i> .
S-2 : Cari Data Alternatif	
1. Admin mengisi <i>form</i> cari data alternatif, kemudian enter untuk mencari data sub kriteria tersebut.	
	2. Sistem mencari data alternatif dari <i>database</i> .
S-3 : Edit Data Alternatif	
1. Admin memilih data alternatif yang akan di edit dan meng-klik tombol edit.	
	2. Sistem menampilkan data alternatif yang akan di edit.
3. Admin mengubah data dan meng-alternatif klik update.	
	4. Sistem mengubah data alternatif ke dalam <i>database</i> .
S-4 : Hapus Data Alternatif	
1. Admin memilih data alternatif yang akan di hapus kemudian meng-klik tombol hapus.	
	2. Sistem menghapus data alternatif dari <i>database</i> .
Skenario Alternatif	
S-1 4a : Sistem akan menampilkan data yang telah diinputkan di <i>database</i> apabila aktor meng-klik tombol simpan.	
S-1 4b : Sistem menampilkan halaman data sub kriteria kembali.	
S-2 4a : Sistem akan menampilkan <i>form</i> edit data alternatif ketika aktor meng-klik tombol edit.	
S-2 4b : Sistem memberi kesempatan untuk mengulang kembali.	
S-3 4a : Sistem akan menampilkan perubahan data yang telah diedit apabila aktor meng-klik tombol <i>update</i> .	
S-3 4b : Sistem memberi kesempatan untuk mengulang kembali.	

S-4 4a : Sistem tidak akan menghapus data dari <i>database</i> apabila aktor tidak meng-klik tombol hapus.	
S-4 4b : Sistem menampilkan halaman data alternatif kembali.	
Post Condition	Admin berhasil melakukan pengelolaan data alternatif.

e. Deskripsi Use Case Mengolah Data Perangkingan

Tabel 3.7 merupakan deskripsi *use case* mengelola data alternatif yang menjelaskan skenario dari *use case* mengelola data perangkingan yang dilakukan oleh admin.

Tabel 3.7 Deskripsi Use Case Mengelola Data Perangkingan

Nama	Mengelola data perangkingan.	
Aktor	Admin.	
Deskripsi	Admin melakukan pengelolaan perangkingan.	
Exception	Proses pengolaan data perangkingan gagal.	
Pre Condition	Admin telah <i>login</i> ke sistem.	
	Aktor	Sistem
Skenario Normal		
	1. Admin memilih halaman perangkingan.	
		2. Menampilkan halaman data perangkingan.
	3. - Jika ingin menambah data perangkingan, maka <i>sub scenario S-1</i> yang berlaku. - Jika ingin mencari data perangkingan, maka <i>sub scenario S-2</i> yang berlaku. - Jika ingin mengedit data perangkingan, maka <i>sub scenario S-3</i> yang berlaku.	

- Jika ingin menghapus data perangkingan maka <i>sub scenario S-4</i> yang berlaku.	
	4. Sistem menyimpan perubahan.
<i>Sub Scenario</i>	
S-1 : Simpan Data Perangkingan	
3. Admin mengisi form data perangkingan, kemudian meng-klik tombol simpan.	
	4. Sistem menyimpan data ke <i>database</i> .
S-2 : Cari Data Sub Perangkingan	
1. Admin mengisi <i>form</i> cari data perangkingan, kemudian enter untuk mencari data sub kriteria tersebut.	
	2. Sistem mencari data perangkingan dari <i>database</i> .
S-3 : Edit Data Perangkingan	
1. Admin memilih data perangkingan yang akan di edit dan meng-klik tombol edit.	
	2. Sistem menampilkan data perangkingan yang akan di edit.
3. Admin mengubah data perangkingan dan meng-klik update.	
	4. Sistem mengubah data perangkingan ke dalam <i>database</i> .
S-4 : Hapus Data Perangkingan	
1. Admin memilih data perangkingan yang akan di hapus kemudian meng-klik tombol hapus.	
	2. Sistem menghapus data perangkingan dari <i>database</i> .
Skenario Alternatif	
S-1 4a : Sistem akan menampilkan data yang telah diinputkan di <i>database</i> apabila aktor meng-klik tombol simpan.	
S-1 4b : Sistem menampilkan halaman data perangkingan kembali.	

S-2 4a : Sistem akan menampilkan <i>form</i> edit data perangkingan ketika aktor meng-klik tombol edit.	
S-2 4b : Sistem memberi kesempatan untuk mengulang kembali.	
S-3 4a : Sistem akan menampilkan perubahan data yang telah diedit apabila aktor meng-klik tombol <i>update</i> .	
S-3 4b : Sistem memberi kesempatan untuk mengulang kembali.	
S-4 4a : Sistem tidak akan menghapus data dari <i>database</i> apabila aktor tidak meng-klik tombol hapus.	
S-4 4b : Sistem menampilkan halaman data perangkingan kembali.	
Post Condition	Admin berhasil melakukan pengelolaan data perangkingan.

f. Deskripsi Use Case Logout

Tabel 3.8 merupakan deskripsi *use case logout* yang menjelaskan skenario dari *use case logout* yang dilakukan oleh *admin*.

Tabel 3.8 Deskripsi Use Case Logout

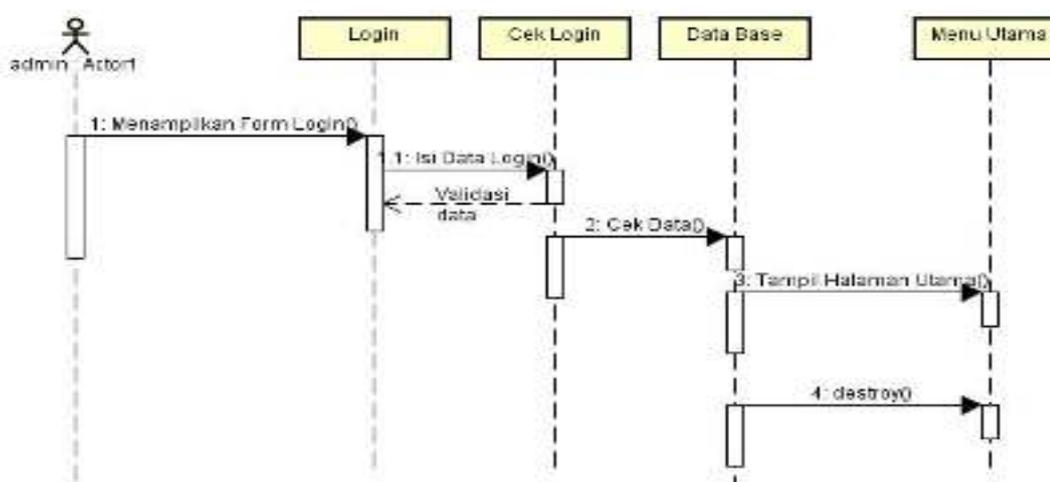
Nama	<i>Logout</i>	
Aktor	Admin	
Deskripsi	Admin melakukan proses <i>logout</i> untuk dapat menggunakan sistem.	
Exception	Proses <i>logout</i> gagal.	
Pre Condition	Admin telah <i>logout</i> ke sistem.	
	Aktor	Sistem
	Skenario Normal	
	1. Admin memilih menu <i>logout</i> .	
		2. Melakukan <i>logout</i> .

2. Sequence Diagram

Diagram sequence menggambarkan kelakuan objek pada *Use Case* dengan mendeskripsikan waktu objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *Use Case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

a. Sequence Diagram Login

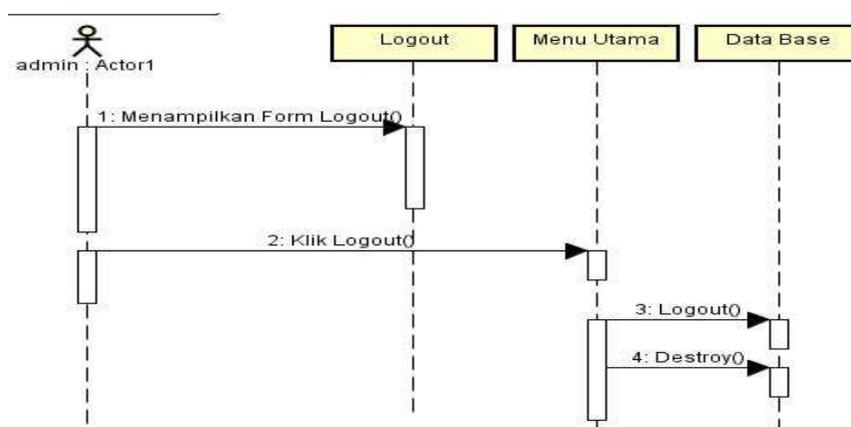
Admin masuk ke halaman *Login* terlebih dahulu untuk melakukan *Login*. Jika *username* dan *password* benar maka *admin* akan masuk ke halaman *Menu* utama administrasi.



Gambar 3.5 Diagram Sequence-Login

b. *Sequence Diagram Logout*

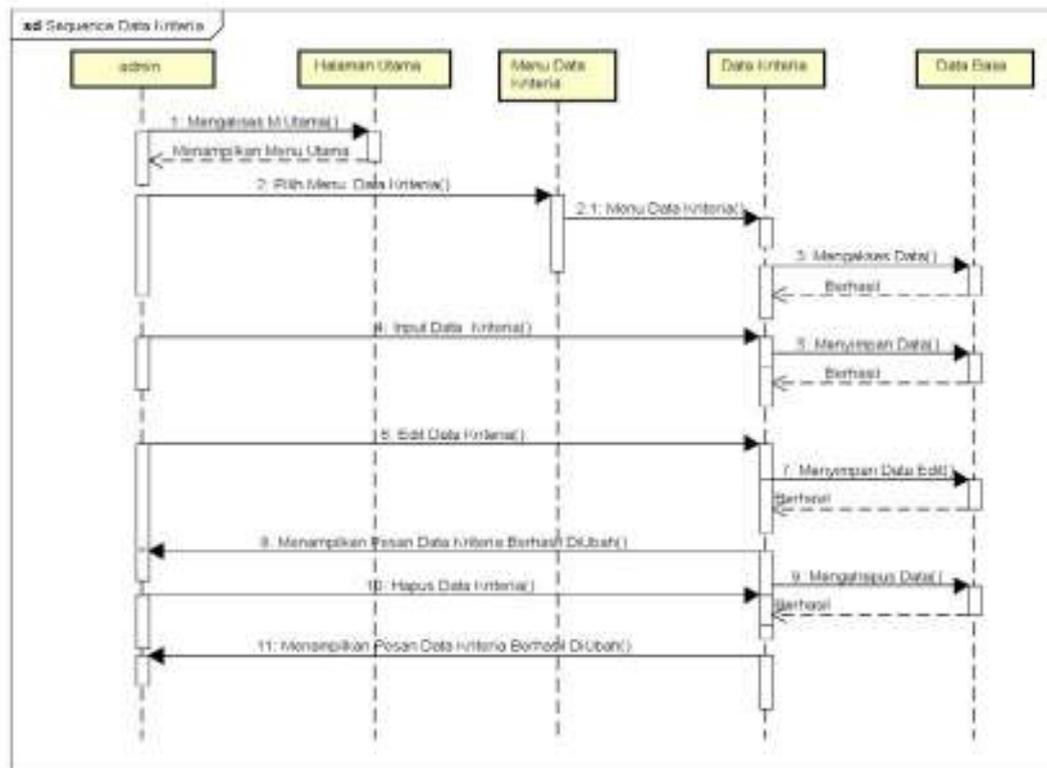
Admin masuk ke halaman utama terlebih dahulu untuk melakukan *Logout*. Jika *Logout* berhasil maka *admin* akan keluar dari halaman *Menu* utama dan menonaktifkan semua *Menu* yang ada di halaman utama.



Gambar 3.6 *Diagram Sequence* untuk *Logout*

c. *Sequence Diagram* Mengelola Data Kriteria

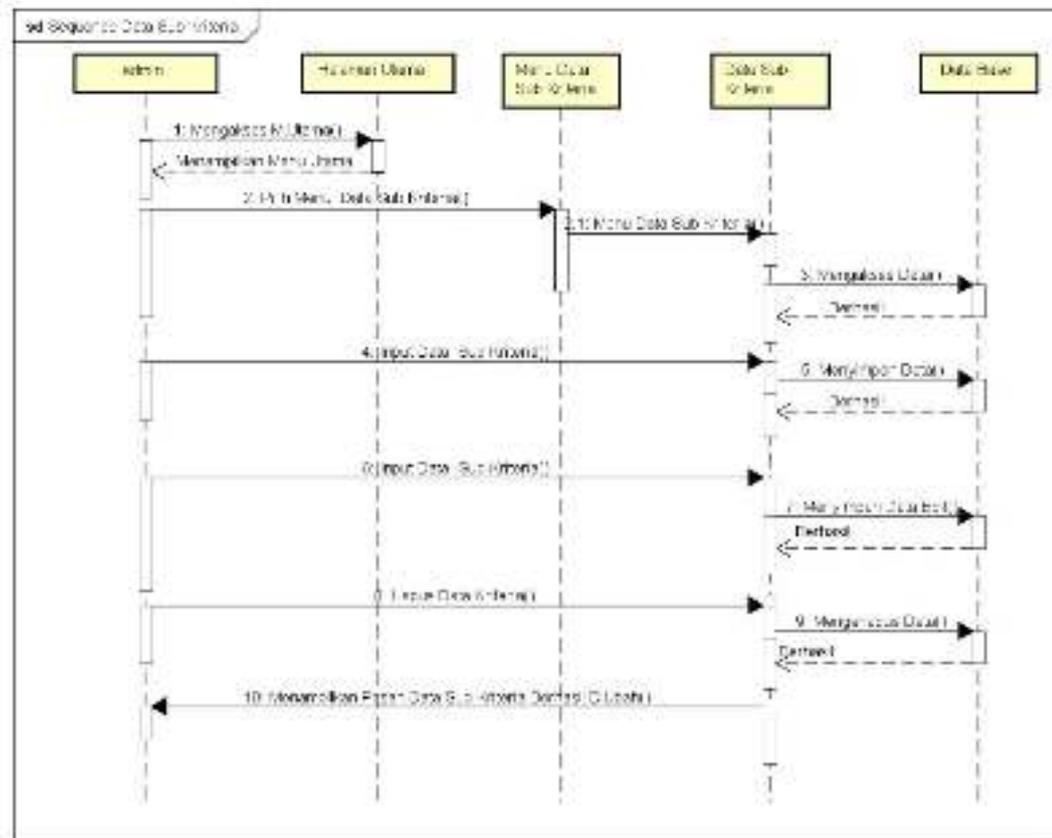
Berikut ini adalah *sequence diagram* mengelola data kriteria pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan:



Gambar 3.7 Diagram Sequence untuk Mengelola Data Kriteria

d. Sequence Diagram Mengelola Data Sub Kriteria

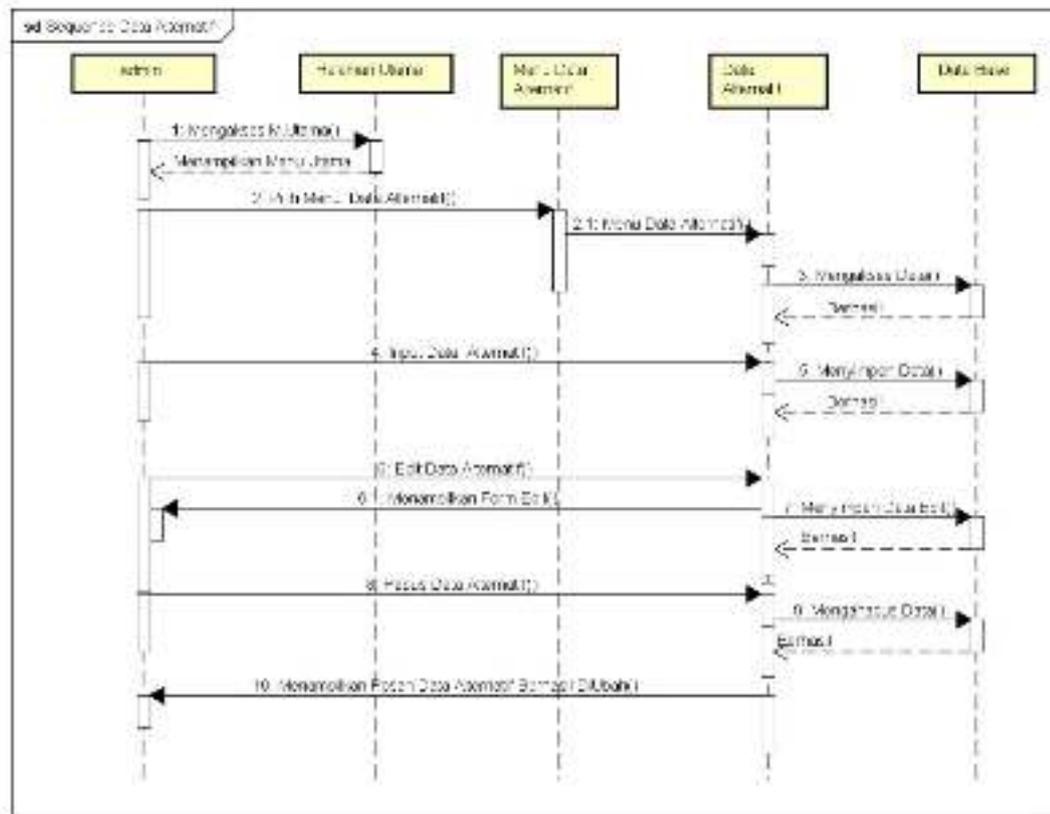
Berikut ini adalah *sequence diagram* mengelola data sub kriteria pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan:



Gambar 3.8 Diagram Sequence untuk Mengelola Data Sub Kriteria

e. Sequence Diagram Mengelola Data Alternatif

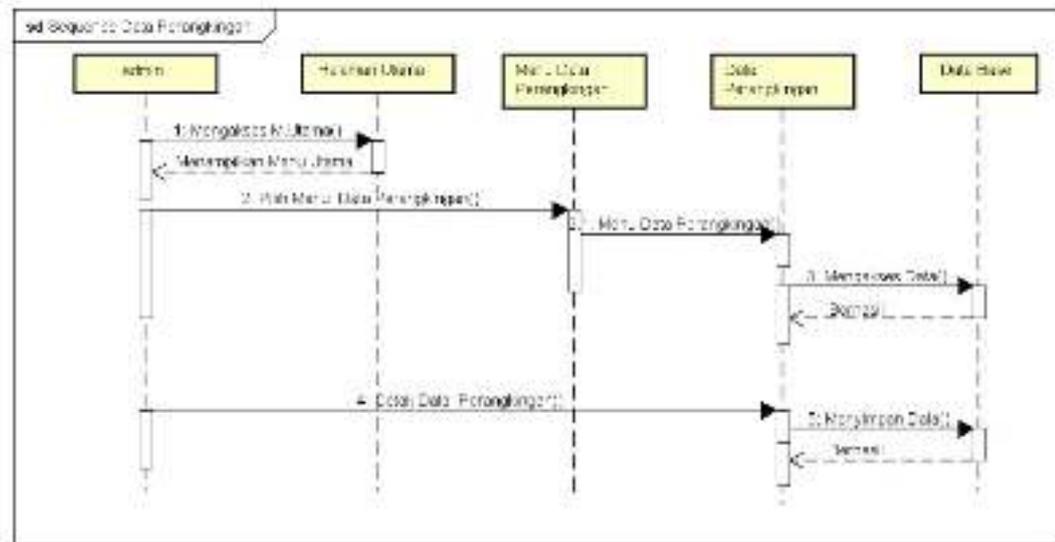
Berikut ini adalah *sequence diagram* mengelola data alternatif pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan:



Gambar 3.9 *Diagram Sequence* untuk Mengelola Data Alternatif

f. *Sequence Diagram* Mengelola Data Perangkingan

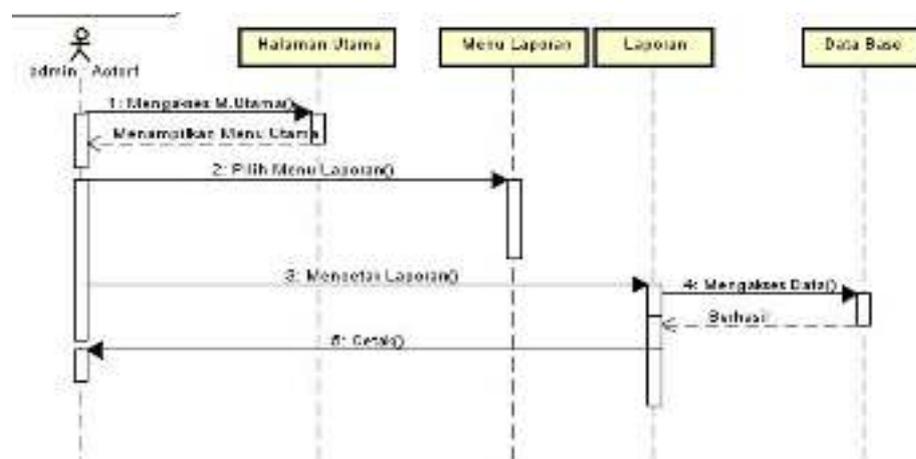
Berikut ini adalah *sequence diagram* mengelola data perangkingan pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan:



Gambar 3.10 *Diagram Sequence* untuk Mengelola Data Perangkingan

g. *Sequence Diagram* Mencetak Laporan

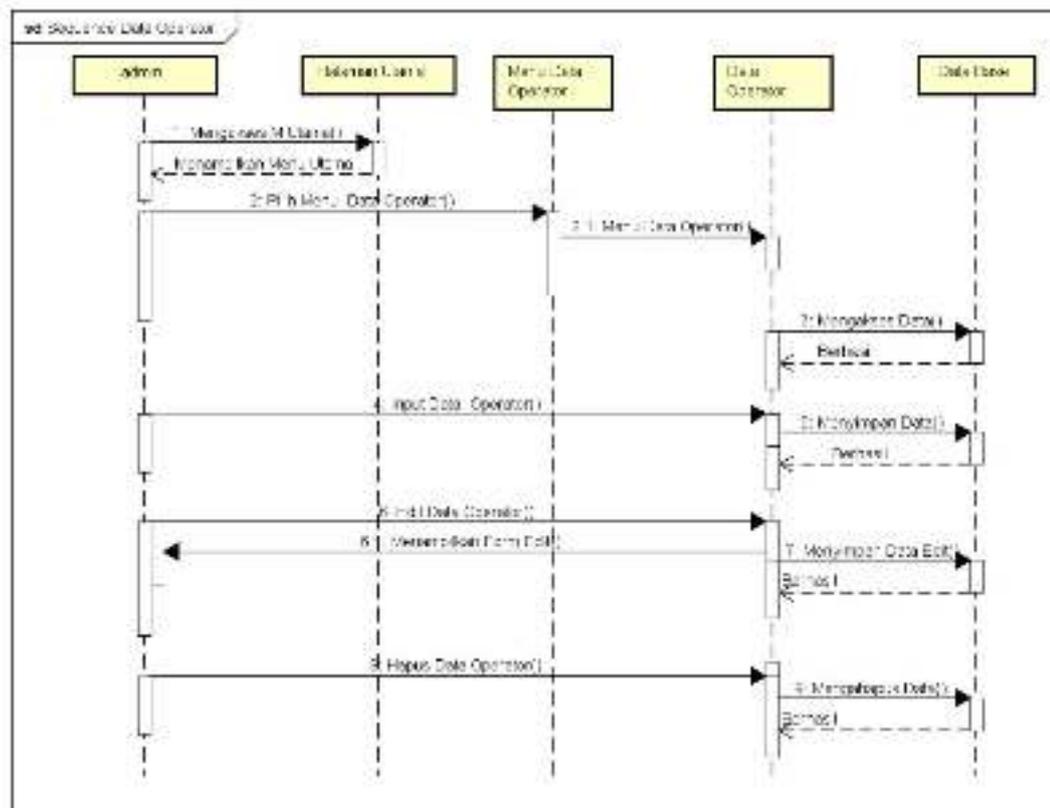
Berikut ini adalah *sequence diagram* mencetak laporan pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan:



Gambar 3.11 *Diagram Sequence* untuk Mencetak Laporan

h. Sequence Diagram Mengelola Data Operator

Berikut ini adalah *sequence diagram* mengelola data operator pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan:



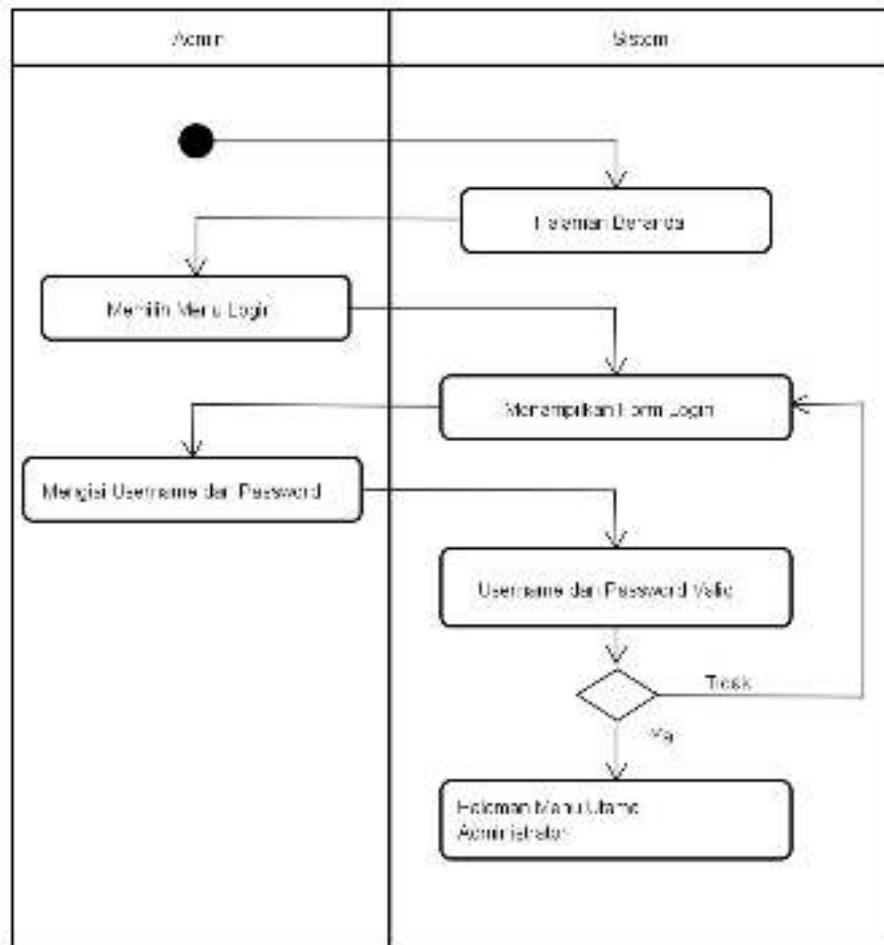
Gambar 3.12 Diagram Sequence untuk Mengelola Data Operator

3. Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak. Berikut adalah gambar dari *Activity Diagram* dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan.

a. Activity Diagram Login

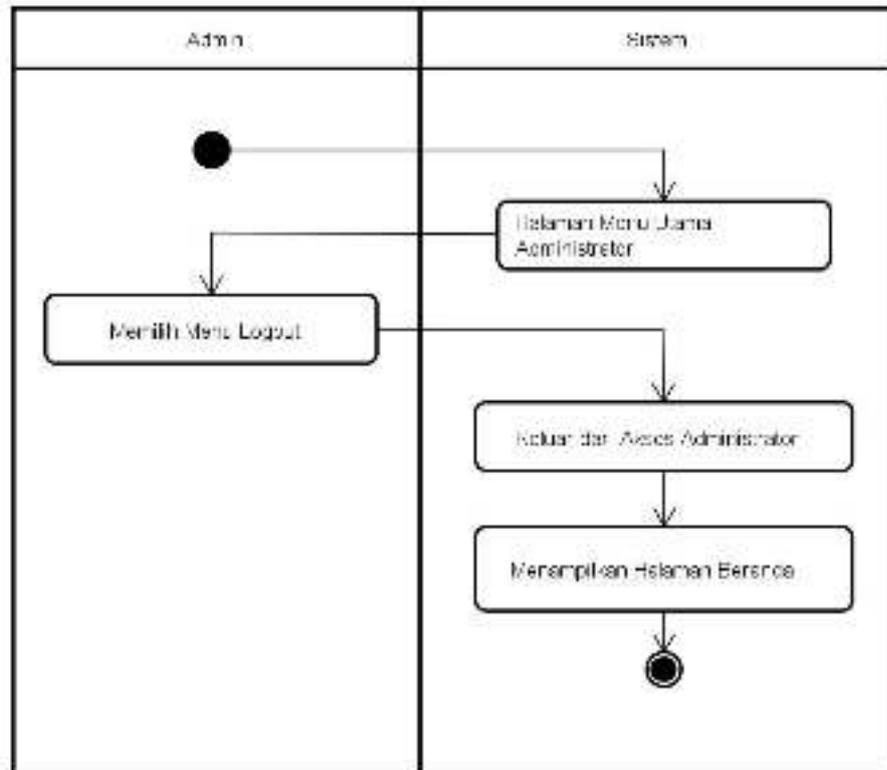
Merupakan proses yang dijalankan sistem sebelum *admin* dapat mengakses sistem. Pada proses ini *admin* wajib memasukkan *username* dan *password* yang *valid* agar dapat menggunakan sistem.



Gambar 3.13 Activity Diagram Login Admin

b. Activity Diagram Logout

Merupakan proses yang dijalankan sistem setelah Admin mengakses sistem. Pada proses ini Admin hanya memilih Menu *Logout* agar dapat keluar dari sistem.



Gambar 3.14 *Activity Diagram Logout Admin*

c. Activity Diagram Beranda

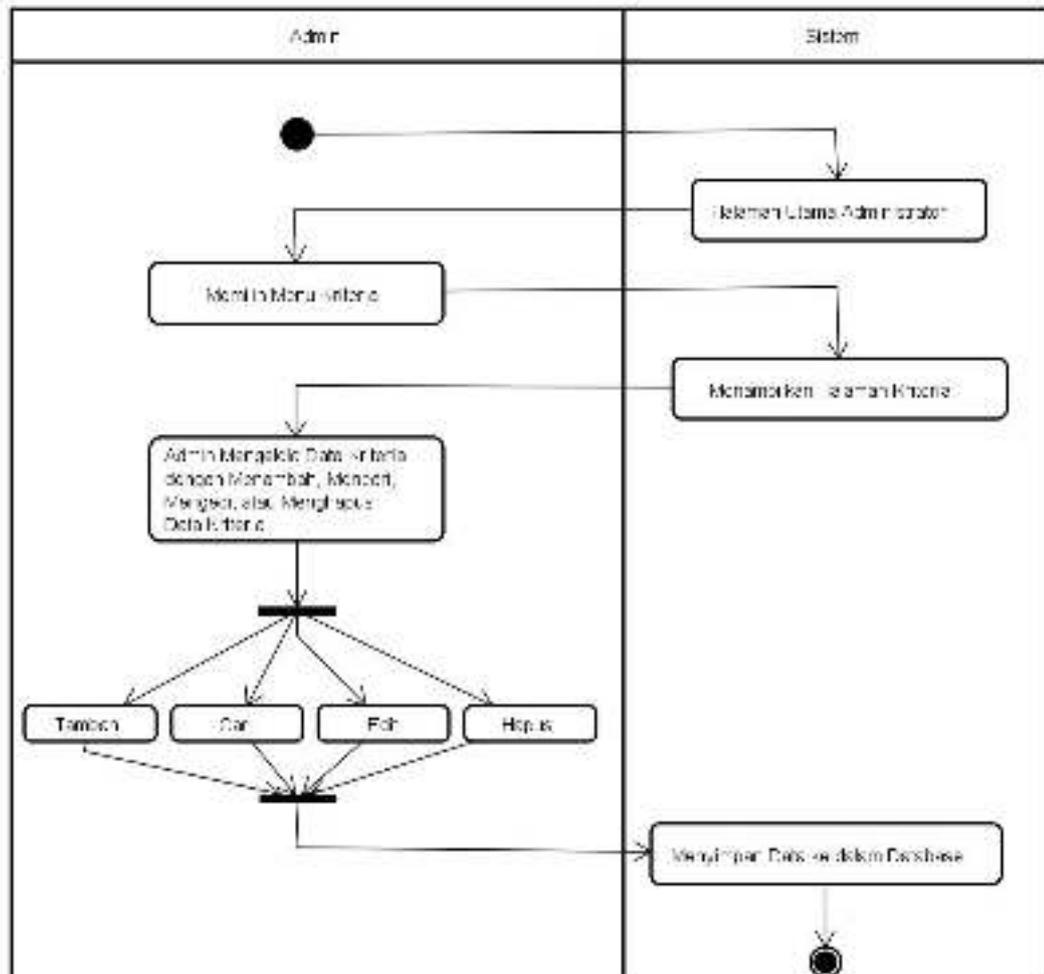
Merupakan proses yang dijalankan sistem setelah Admin mengakses sistem. Pada proses ini Admin hanya memilih menu beranda dan masuk ke halaman beranda.



Gambar 3.15 *Activity Diagram Beranda*

d. *Activity Diagram Mengelola Data Kriteria*

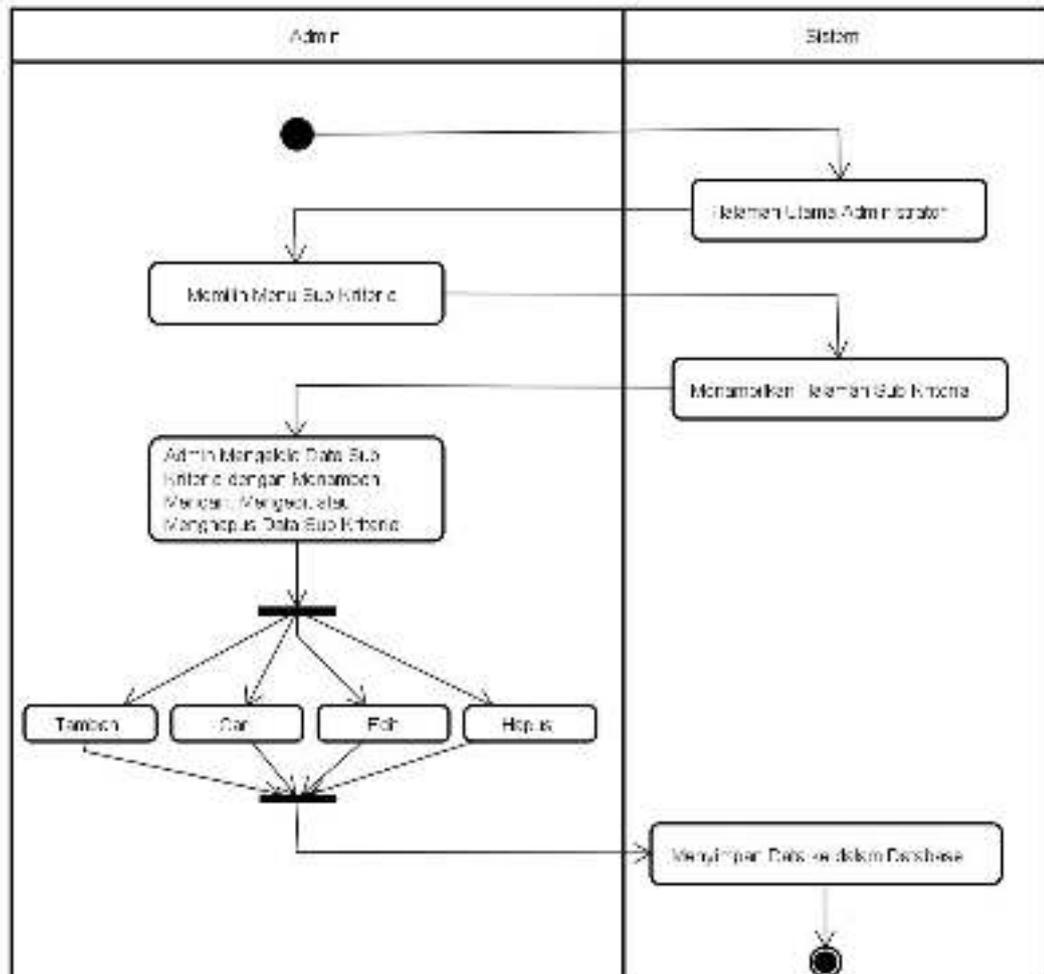
Merupakan proses yang dijalankan sistem setelah Admin mengakses sistem. Pada proses ini Admin mengelola data kriteria dengan menambah data kriteria, mencari data kriteria, mengedit data kriteria dan menghapus data kriteria.



Gambar 3.16 *Activity Diagram* Kriteria

e. Activity Diagram Mengelola Data Sub Kriteria

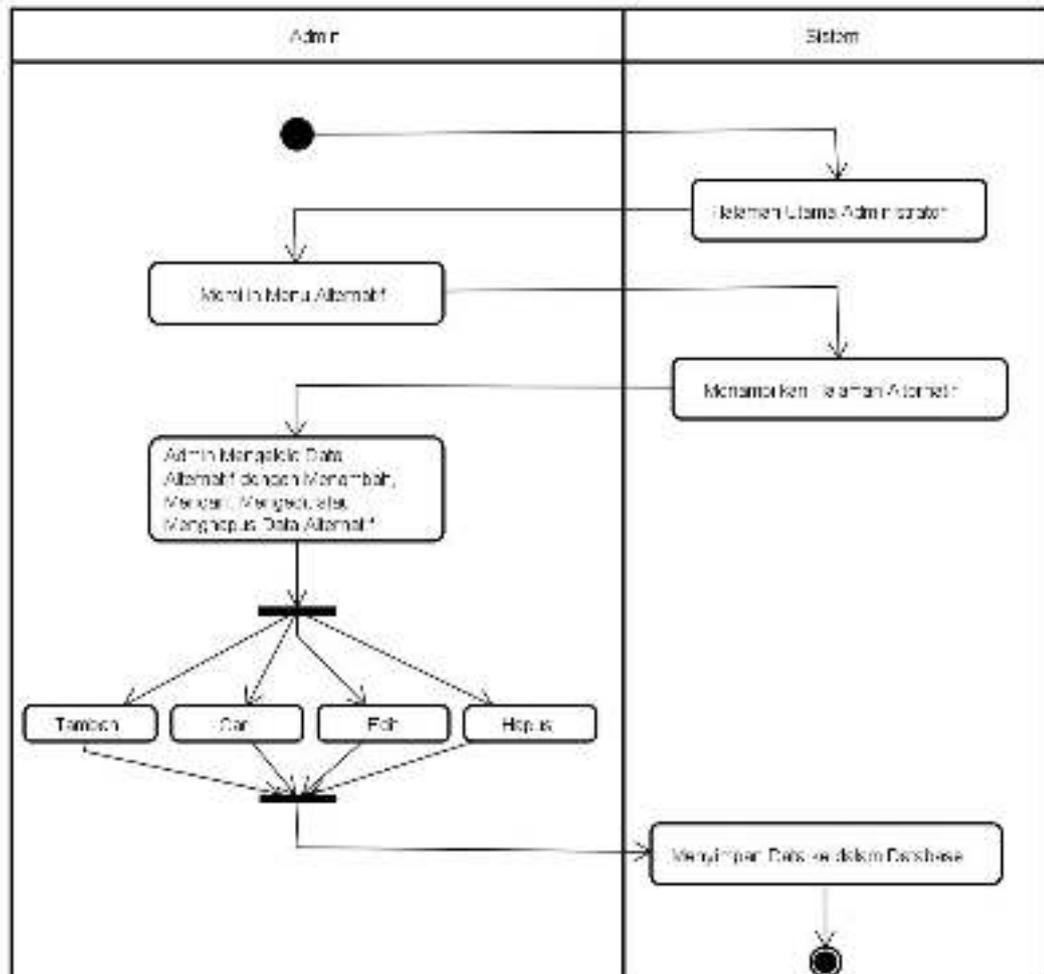
Merupakan proses yang dijalankan sistem setelah Admin mengakses sistem. Pada proses ini Admin mengelola data sub kriteria dengan menambah data kriteria, mencari data sub kriteria, mengedit data sub kriteria dan menghapus data sub kriteria.



Gambar 3.17 *Activity Diagram* Sub Kriteria

f. *Activity Diagram* Mengelola Data Alternatif

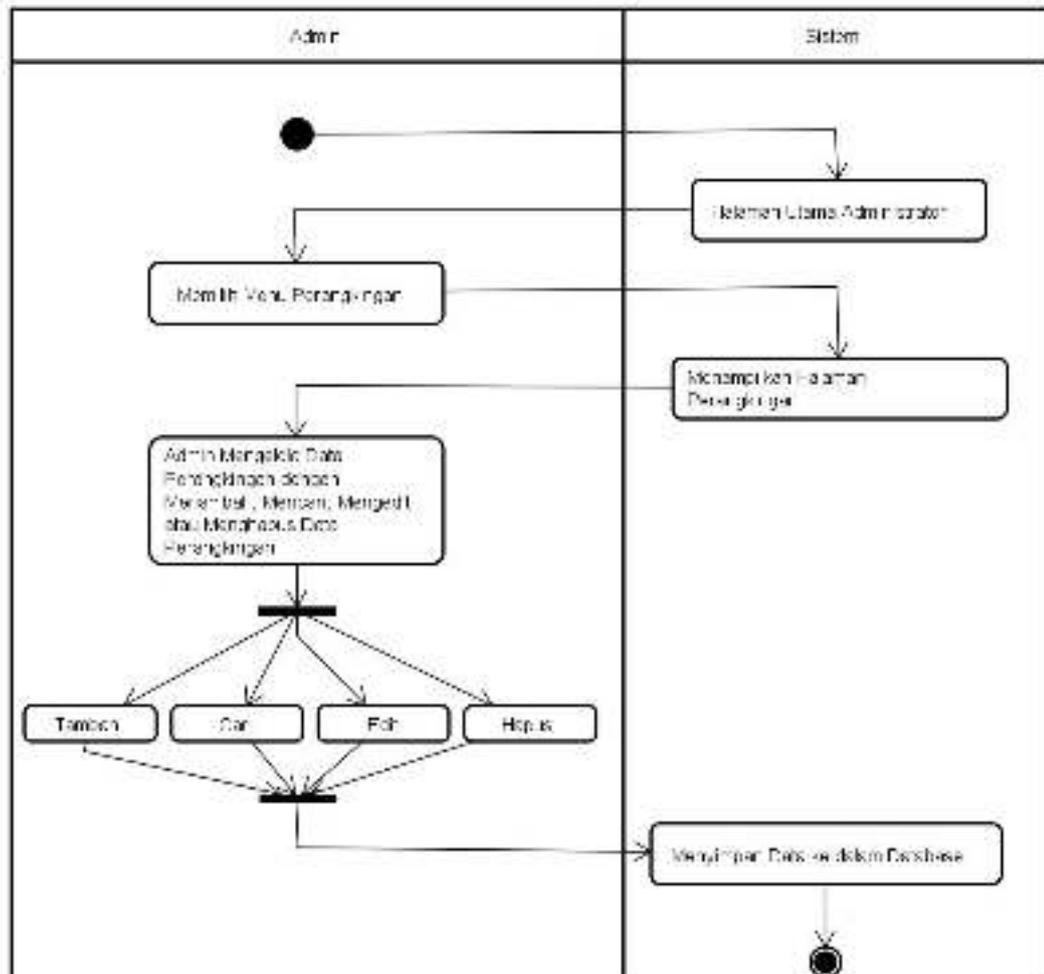
Merupakan proses yang dijalankan sistem setelah Admin mengakses sistem. Pada proses ini Admin mengelola data alternatif dengan menambah data alternatif, mencari data alternatif, mengedit data alternatif dan menghapus data alternatif.



Gambar 3.18 *Activity Diagram Alternatif*

g. Activity Diagram Mengelola Data Perangkingan

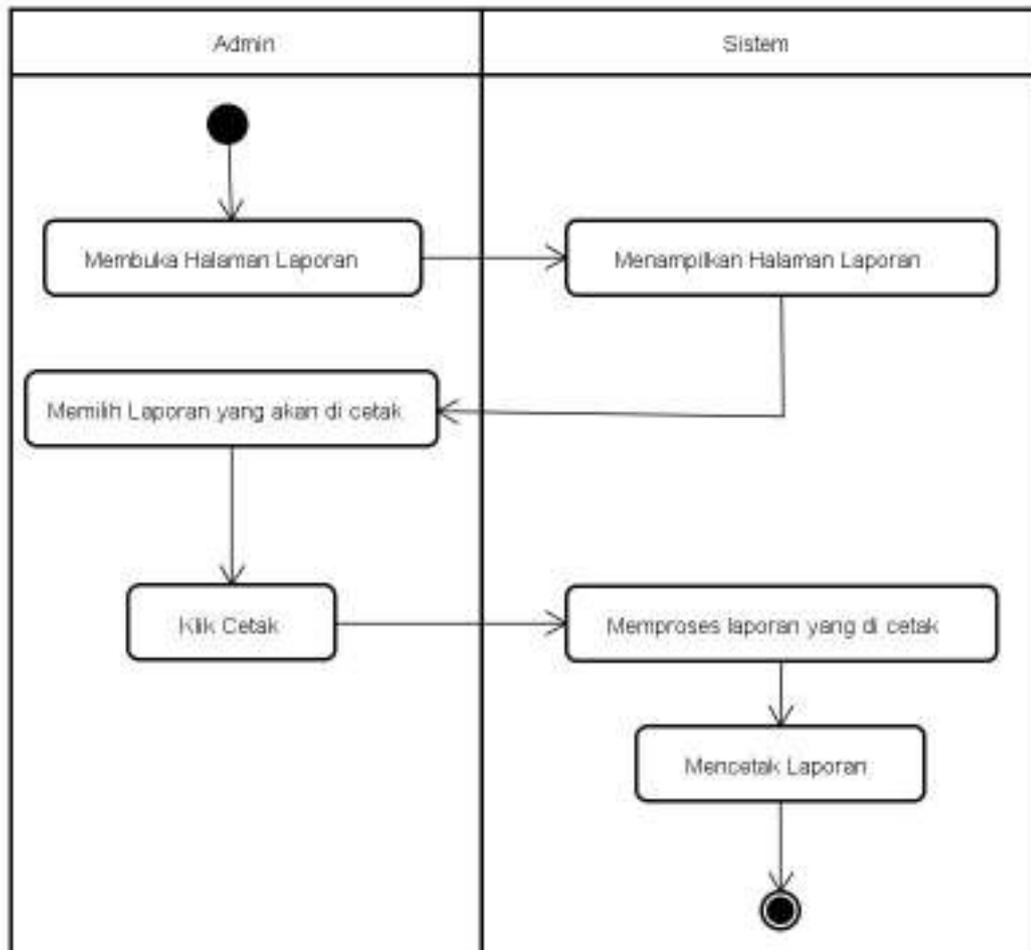
Merupakan proses yang dijalankan sistem setelah Admin mengakses sistem. Pada proses ini Admin mengelola data perangkingan dengan menambah data perangkingan, mencari data perangkingan, mengedit data perangkingan dan menghapus data perangkingan.



Gambar 3.19 Activity Diagram Perangkingan

h. Activity Diagram Mengelola Data Laporan

Merupakan proses yang dijalankan sistem setelah Admin mengakses sistem. Pada proses ini Admin mengelola data laporan dengan mencetak data laporan.



Gambar 3.20 *Activity Diagram* Mengelola Data Laporan

i. *Activity Diagram* Mengelola Data Operator

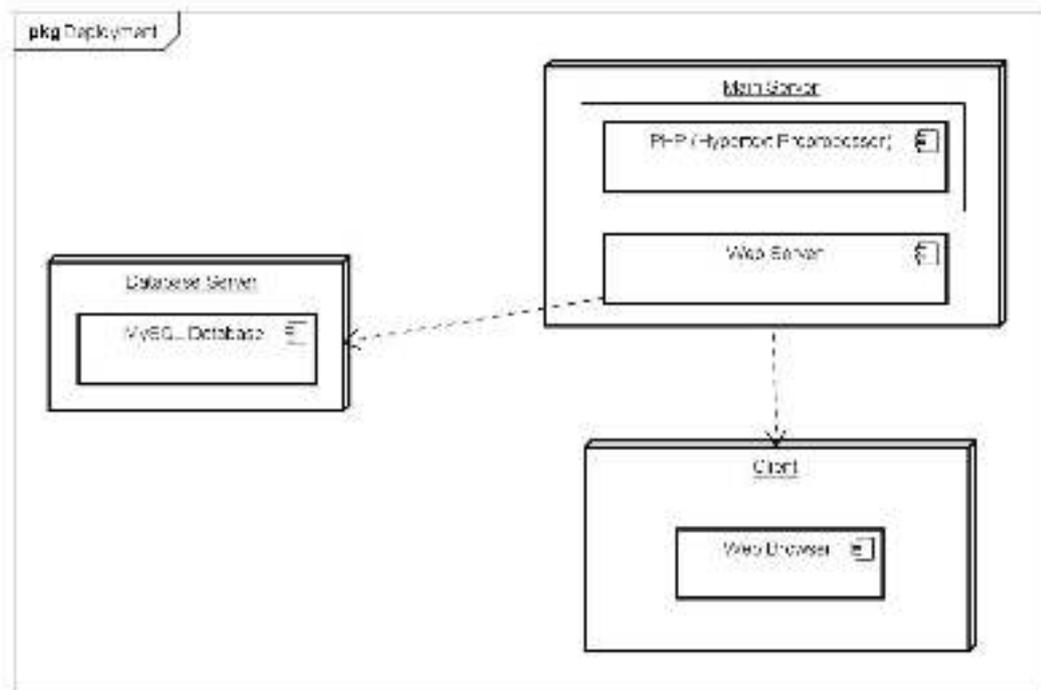
Merupakan proses yang dijalankan sistem setelah Admin mengakses sistem. Pada proses ini Admin mengelola data operator dengan menambah data operator, mencari data operator, mengedit data operator dan menghapus data operator.



Gambar 3.21 *Activity Diagram* Mengelola Data Operator

4. *Deployment Diagram*

Diagram deployment atau *deployment diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Diagram *deployment* juga dapat digunakan untuk memodelkan sistem *client server* ataupun sistem tambahan yang menggambarkan *device*, *node* serta *hardware*. Adapun *diagram deployment* sistem yang penulis rancang adalah sebagai berikut:



Gambar 3.22 *Deployment Diagram*

3.3 Struktur Data yang Digunakan

Berikut adalah struktur data sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan:

1. Tabel *Login*

Tabel *login* digunakan untuk menyimpan *username* dari pengelola sistem ini nantinya. Setiap *username* akan mempunyai *password* yang dapat digunakan untuk masuk ke sistem.

Tabel 3.9 Login

No	<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Key</i>	<i>Description</i>
1.	Administrasi	Admin	*	Adminsitasi
2.	Pengguna	User		Pengguna

2. Tabel Data Alternatif

Tabel data alternatif adalah tempat disimpannya semua data alternatif yang telah melakukan pengisian tabel alternatif.

Tabel 3.10 Data Alternatif

No	<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Key</i>	<i>Description</i>
1.	id_alternatif	int (11)	*	Id Alternatif
2.	nama_ alternatif	varchar (45)		Nama Alternatif
3.	nilai_utility	double		Nilai Utility
4.	hasil_ alternatif	Double		Hasil Akternatif
5.	ket_ alternatif	Text		Keterangan Alternatif

3. Smart Alternatif_Kriteria

Tabel data alternatif kriteria adalah tempat disimpannya semua data alternatif kriteria yang telah melakukan pengisian tabel alternatif kriteria.

Tabel 3.11 Smart_Alternatif Kriteria

No	<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Key</i>	<i>Description</i>
1.	id_alternatif	Int (11)	*	Id Alternatif
2.	id_kriteria	Int (11)		Id Kriteria
3.	nilai_alternatif_kriteria	double		Nilai Alternatif
4.	bobot_alternatif_kriteria	double		Bobot Alternatif

4. Tabel Data Kriteria

Tabel data kriteria adalah tempat disimpannya semua data kriteria yang telah melakukan pengisian tabel *kriteria*.

Tabel 3.12 Data Kriteria

No	<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Key</i>	<i>Description</i>
1.	id_kriteria	int (11)	*	None
2.	nama_kriteria	varchar(45)		None
3.	bobot_kriteria	Double		None

5. Tabel Data *Sub Kriteria*

Tabel data sub kriteria adalah tempat disimpannya semua data sub kriteria yang telah melakukan pengisian tabel sub kriteria.

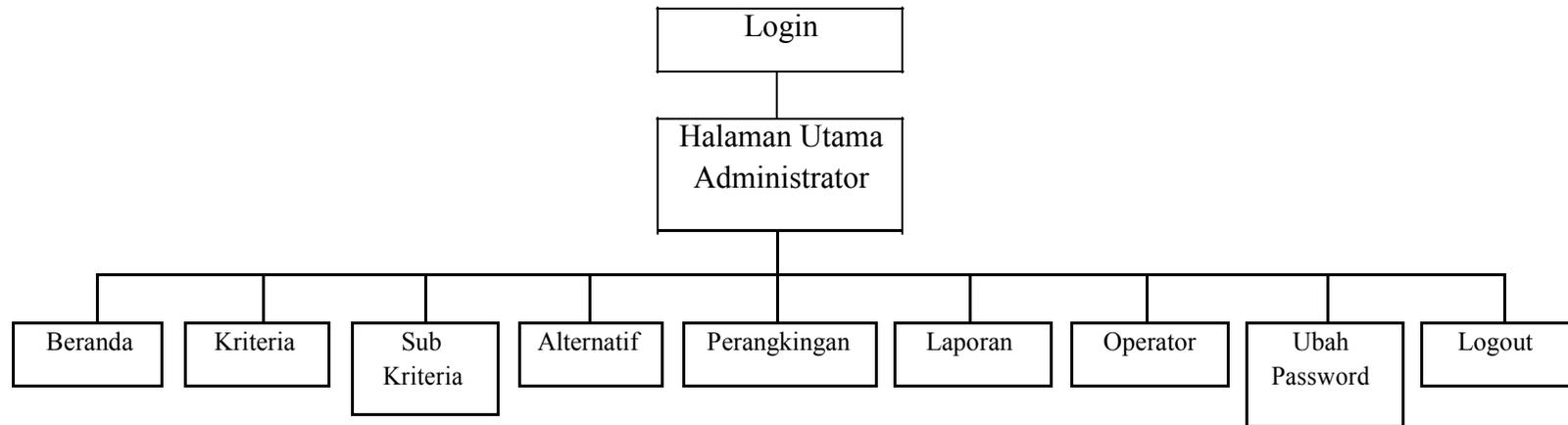
Tabel 3.13 Data Sub Kriteria

No	<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Key</i>	<i>Description</i>
1.	id_sub_kriteria	int (11)	*	None
2.	nama_sub_kriteria	varchar(45)		None
3.	nilai_sub_kriteria	Double		None
4.	id_kriteria	Int (11)		

3.4 Rancangan Layar

3.4.1 Rancangan Struktur Program

Struktur program adalah gambaran dari sebuah rangkaian modul-modul program yang saling terikat satu sama lain yang terlibat dalam proses pengolahan data.

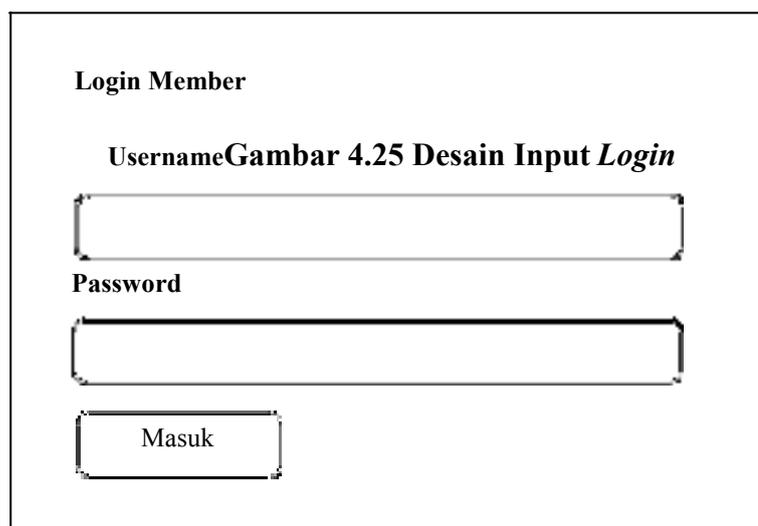


Gambar 3.23 Struktur Program Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan

3.4.2 Rancangan Masukan (*Input Desain*)

Desain masukan sangat penting dalam membangun sebuah sistem, kuantitas informasi atau laporan yang akan dihasilkan nantinya tergantung pada *input* yang kita rancang. Dalam perancangan *input* juga mempengaruhi *record-record* yang terlihat dalam pengolahan data. Berikut ini adalah desain masukan pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan :

1. Desain *Input Login*



The image shows a login form with the following elements:

- Login Member** (Title)
- Username** (Label)
- (Username input field)
- Password** (Label)
- (Password input field)
- (Login button)

Gambar 3.24 Desain *Input Login*

Gambar 3.24 merupakan gambar desain *input login* dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Desain *input login* terdiri atas dua buah label yaitu *username* dan *password* serta satu buah tombol masuk.

2. Desain *Input* Kriteria

Kriteria	Kembali
Kriteria	
<input type="text" value="Nama Kriteria"/>	
Bobot	
<input type="text" value="Bobot %"/>	
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 3.25 *Desain Input* Kriteria

Gambar 3.25 merupakan gambar desain *input* kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. *Desain input* kriteria terdiri atas dua buah label yaitu kriteria dan bobot serta satu buah tombol masuk yaitu simpan.

3. Desain *Input* Sub Kriteria

Sub Kriteria	Kembali
Sub Kriteria	
<input type="text" value="Nama Sub Kriteria"/>	
Nilai	
<input type="text" value="Nilai Sub Kriteria"/>	
Kriteria	
<input type="text" value="Kriteria"/>	
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 3.26 *Desain Input* Sub Kriteria

Gambar 3.26 merupakan gambar desain *input sub* kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. *Desain input sub* kriteria terdiri atas tiga buah label yaitu sub kriteria, nilai dan kriteria serta satu buah tombol masuk yaitu simpan.

4. Desain *Input* Alternatif

Alternatif	Kembali
Alternatif	
<input type="text" value="Nama Alternatif"/>	
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 3.27 *Desain Input* Kriteria

Gambar 3.27 merupakan gambar desain *input* alternatif dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. *Desain input* alternatif terdiri atas satu buah label yaitu alternatif serta satu buah tombol masuk yaitu simpan.

5. Desain *Input* Perangkingan

Perangkingan	Kembali
Alternatif	
<input type="text"/>	
ID Kriteria	Nilai/Sub Kriteria
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 3.28 *Desain Input* Perangkingan

Gambar 3.28 merupakan gambar desain *input* perangkingan dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. *Desain input* perangkingan terdiri atas satu buah label yaitu alternatif serta satu buah tombol masuk yaitu simpan.

6. Desain *Input Operator*

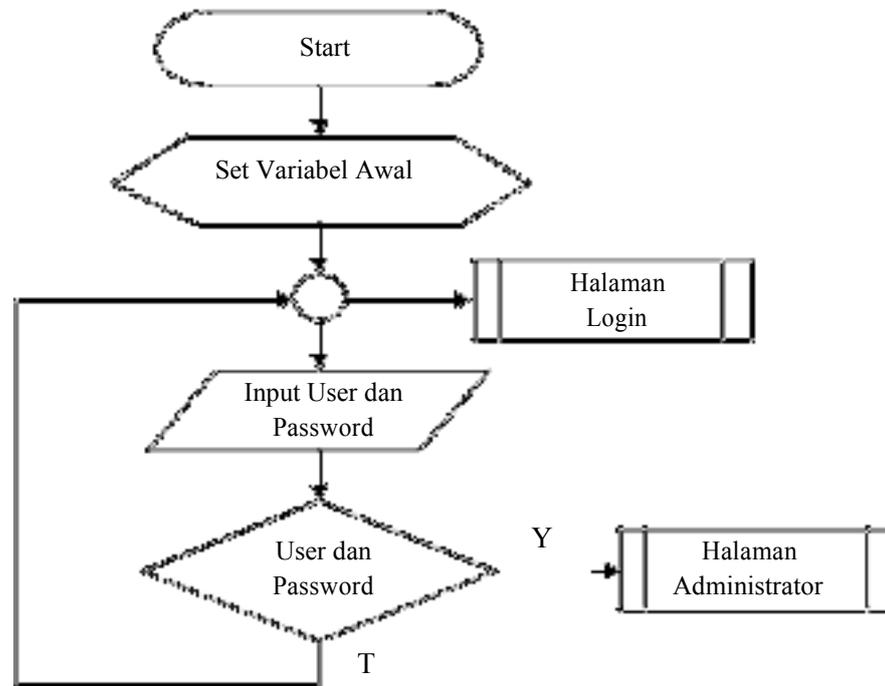
Operator	Kembali
Nama Lengkap	
<input type="text" value="Nama Lengkap"/>	
Username	
<input type="text"/>	
Password	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 3.29 *Desain Input Operator*

Gambar 3.29 merupakan gambar desain *input operator* dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. *Desain input operator* terdiri atas tiga buah label yaitu nama lengkap, *username* dan *password* serta satu buah tombol masuk yaitu *simpan*.

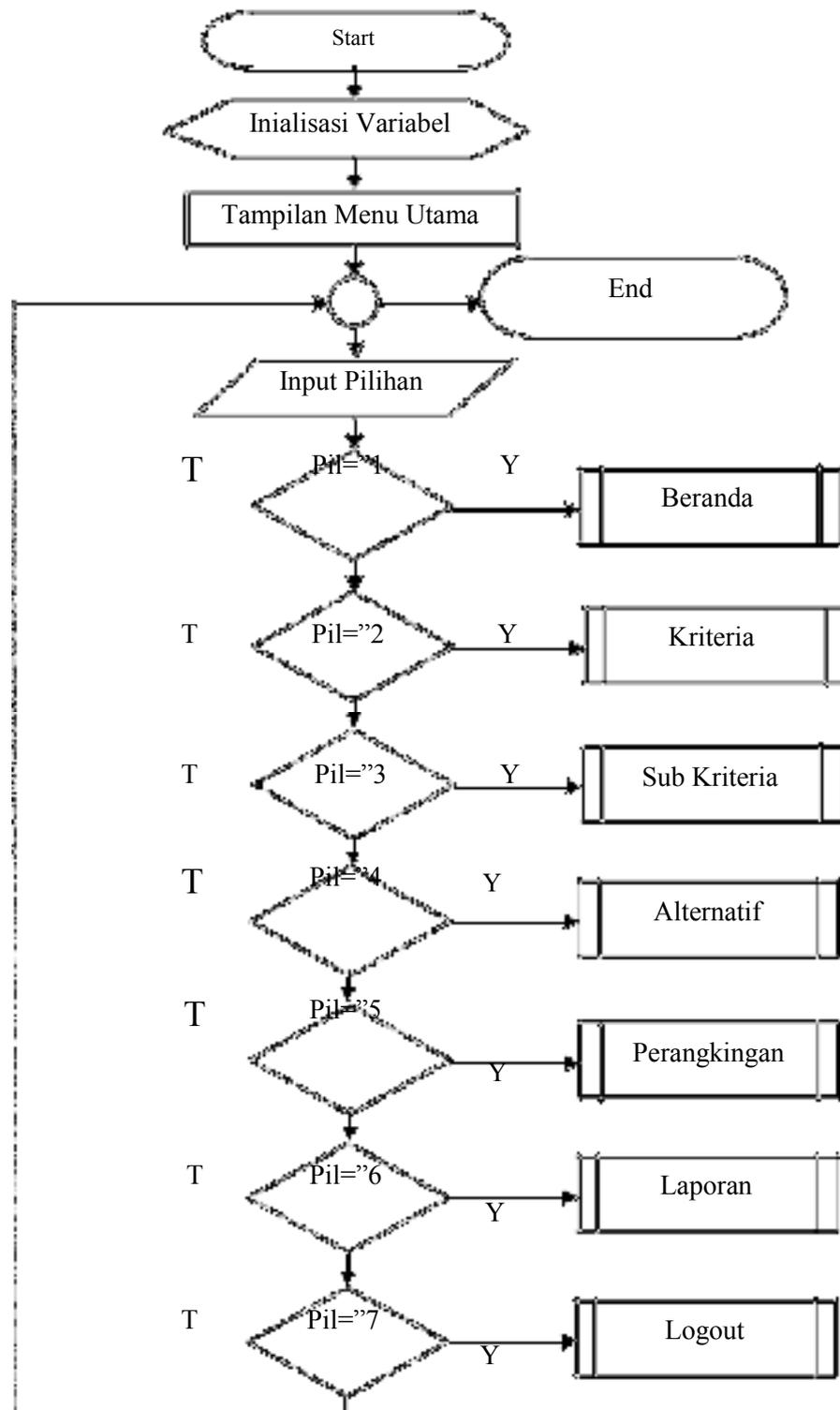
3.5 Flowchart

Tahap desain logika program adalah tahap awal dari pemrograman. Urutan-urutan langkah program secara logika dari suatu komputer telah dirancang sebelumnya akan tampak dengan jelas dengan rancangan ini. Dalam rancangan program ini menggunakan alat bantu program.

1. *Flowchart Login*

Gambar 3.30 *Flowchart Menu Login*

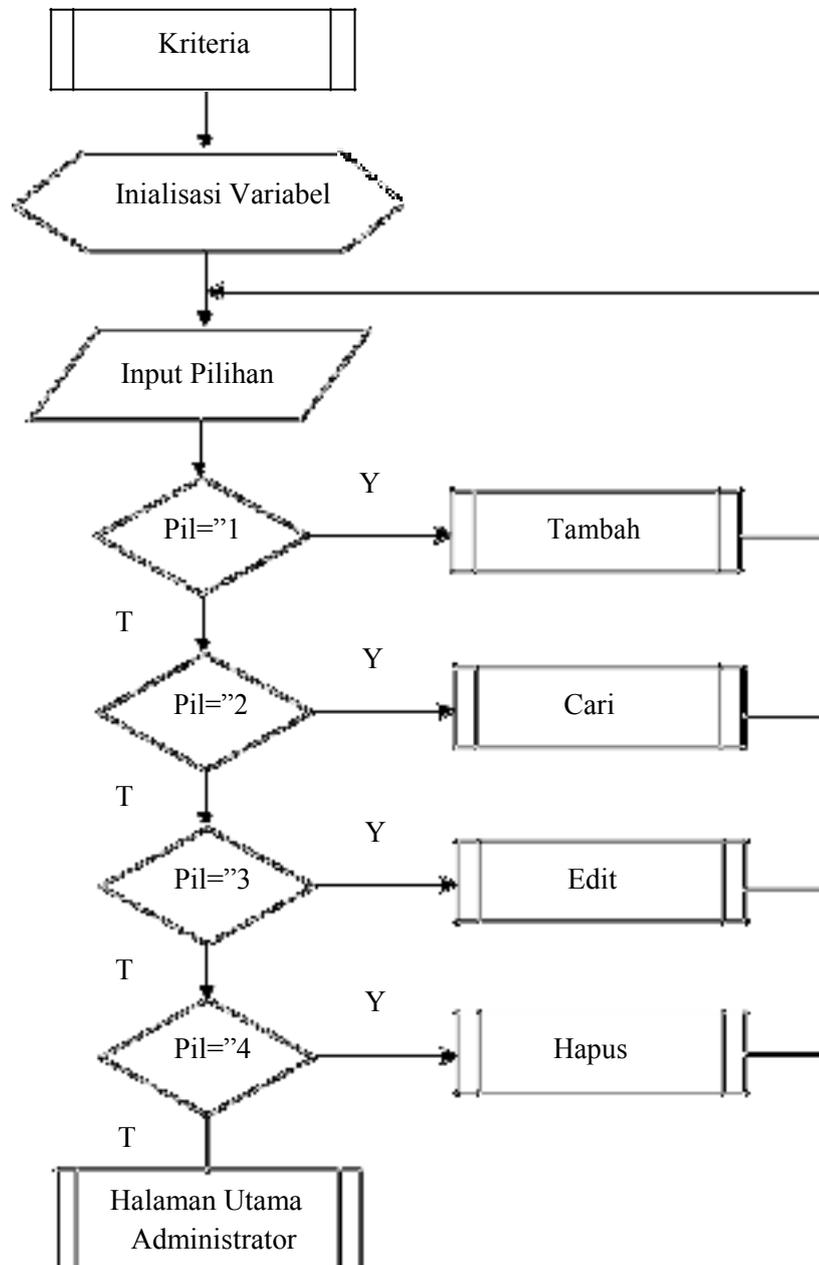
Gambar 3.30 merupakan gambar *flowchart login* dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Tahapan melakukan login yaitu dengan menginputkan *username* dan *password*. apabila *username* dan *password* yang diinputkan benar, maka admin akan memasuki halaman utama administrator.

2. *Flowchart* Menu UtamaGambar 3.31 *Flowchart* Menu Utama

Gambar 3.31 merupakan gambar *flowchart* halaman utama administrator dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Halaman utama adminisatrator, terdapat tujuh pilihan yaitu beranda, kriteria, sub kriteria, alternatif, perangkingan, laporan dan *logout*.

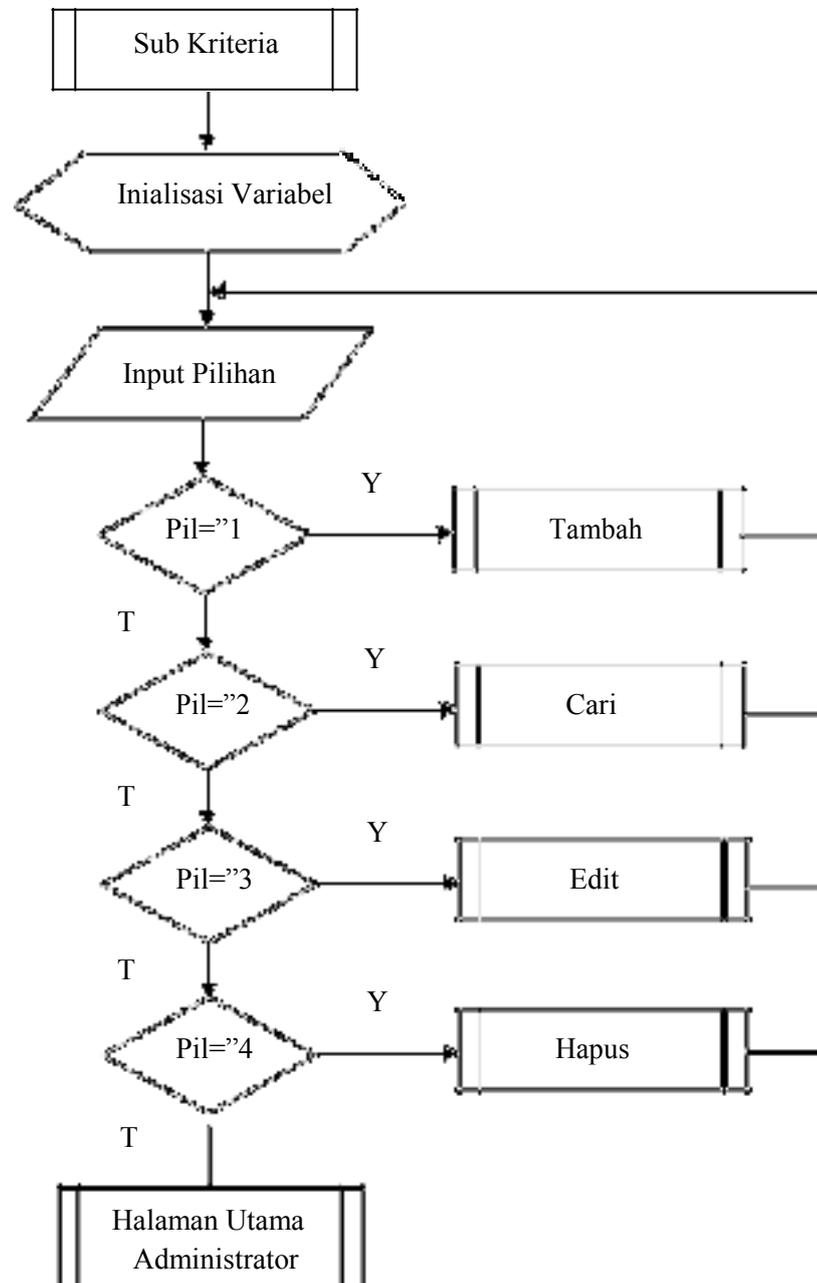
Apabila memilih pilihan pertama yaitu menu beranda, maka program akan membuka halaman beranda, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu menu kriteria, maka program akan membuka halaman kriteria, jika tidak akan diteruskan ke pililhan ketiga. Jika memilih pilihan ketiga yaitu menu sub kriteria maka program akan membuka halaman sub kriteria, jika tidak akan diteruskan ke pilihan ke keempat.

Jika memilih pilihan keempat yaitu menu alternatif, maka program akan membuka halaman alternatif, jika tidak akan akan diteruskan ke pilihan kelima yaitu perangkingan. Jika memilih pilihan kelima yaitu menu perangkingan, maka program akan membuka halaman perangkingan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan keenam. Jika memilih pilihan keenam yaitu menu laporan, maka program akan membuka halaman laporan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan ketujuh. Jika memilih pilihan ketujuh yaitu menu *logout*, maka program akan membuka halaman beranda, jika tidak akan kembali ke sistem.

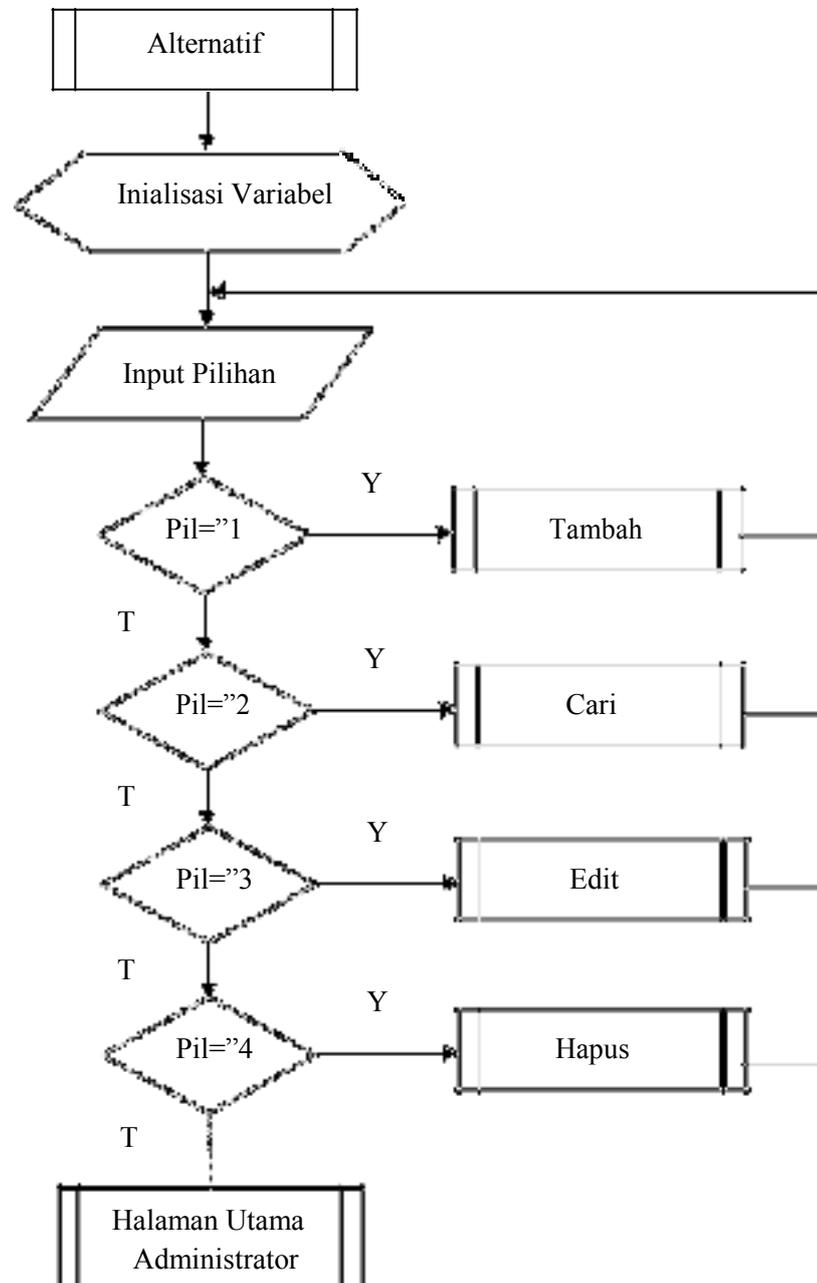
3. *Flowchart* Kriteria**Gambar 3.32** *Flowchart* Kriteria

Gambar 3.32 merupakan gambar *flowchart* menu kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Menu kriteria, terdapat empat pilihan yaitu tambah, cari, edit dan hapus.

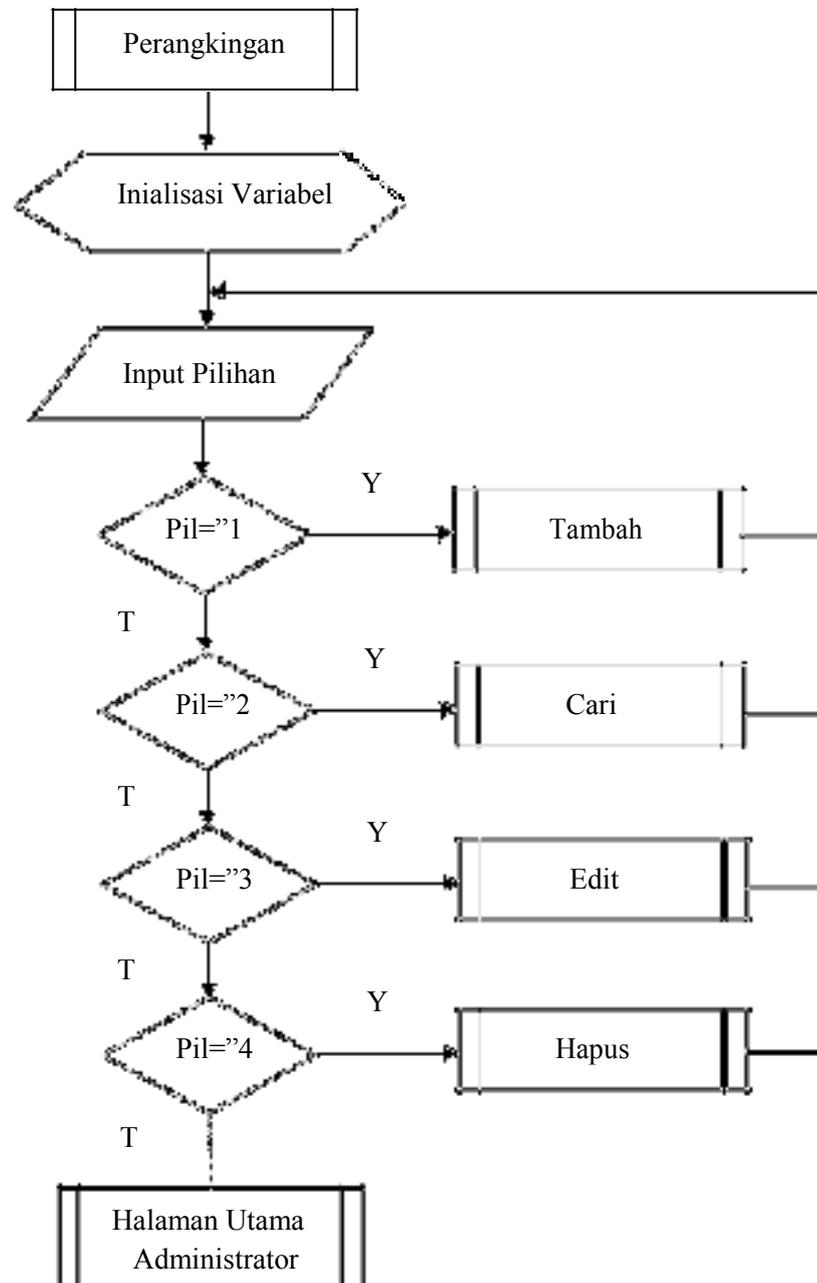
Apabila memilih pilihan pertama yaitu tambah, maka program akan membuka halaman tambah kriteria, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu cari, maka program akan membuka cari dengan mencari data yang diinginkan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan ketiga. Jika memilih pilihan ketiga yaitu edit, maka program akan membuka halaman edit kriteria, jika tidak akan diteruskan ke pilihan keempat. Jika memilih pilihan keempat yaitu hapus, maka program akan menghapus data yang diinginkan dari database, namun jika tidak akan kembali ke sistem.

4. *Flowchart Sub Kriteria***Gambar 3.33** *Flowchart Sub Kriteria*

Gambar 3.33 merupakan gambar *flowchart* menu sub kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Menu sub kriteria, terdapat empat pilihan yaitu tambah, cari, edit dan hapus. Apabila memilih pilihan pertama yaitu tambah, maka program akan membuka halaman tambah sub kriteria, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu cari, maka program akan membuka cari dengan mencari data yang diinginkan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan ketiga. Jika memilih pilihan ketiga yaitu edit, maka program akan membuka halaman edit sub kriteria, jika tidak akan diteruskan ke pilihan keempat. Jika memilih pilihan keempat yaitu hapus, maka program akan menghapus data yang diinginkan dari database, namun jika tidak akan kembali ke sistem.

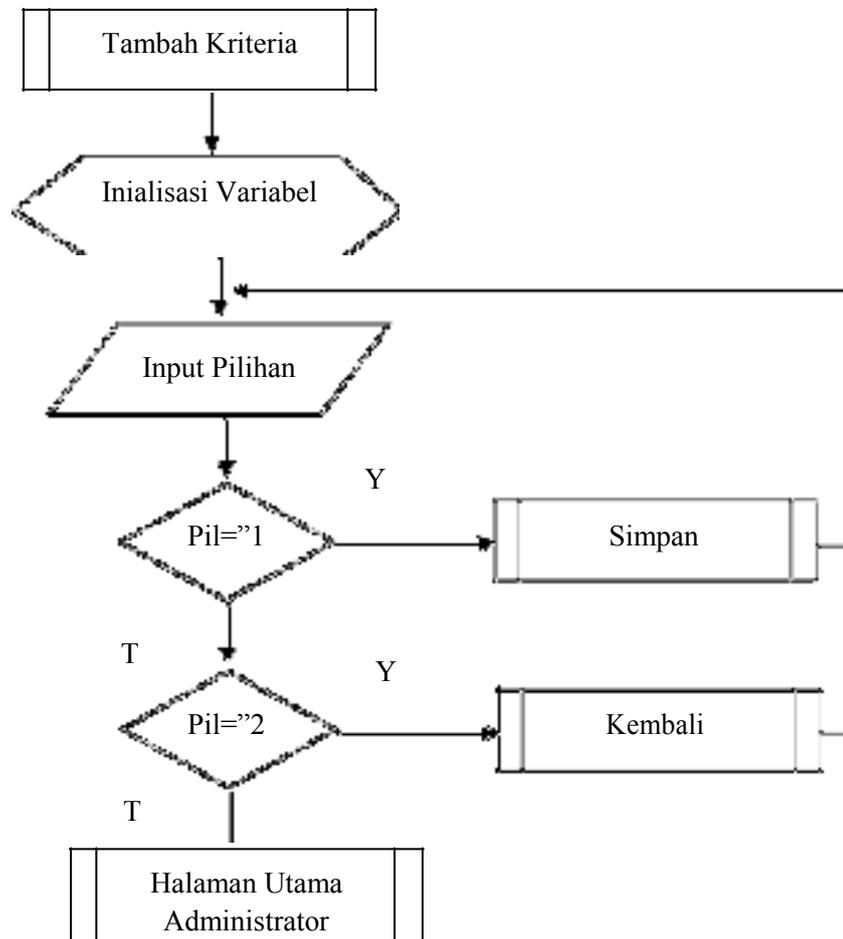
5. *Flowchart Alternatif***Gambar 3.34** *Flowchart Alternatif*

Gambar 3.34 merupakan gambar *flowchart* menu alternatif dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Menu alternatif, terdapat empat pilihan yaitu tambah, cari, edit dan hapus. Apabila memilih pilihan pertama yaitu tambah, maka program akan membuka halaman tambah alternatif, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu cari, maka program akan membuka cari dengan mencari data yang diinginkan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan ketiga. Jika memilih pilihan ketiga yaitu edit, maka program akan membuka halaman edit alternatif, jika tidak akan diteruskan ke pilihan keempat. Jika memilih pilihan keempat yaitu hapus, maka program akan menghapus data yang diinginkan dari *database*, namun jika tidak akan kembali ke sistem.

6. *Flowchart Perangkingan***Gambar 3.35** *Flowchart Perangkingan*

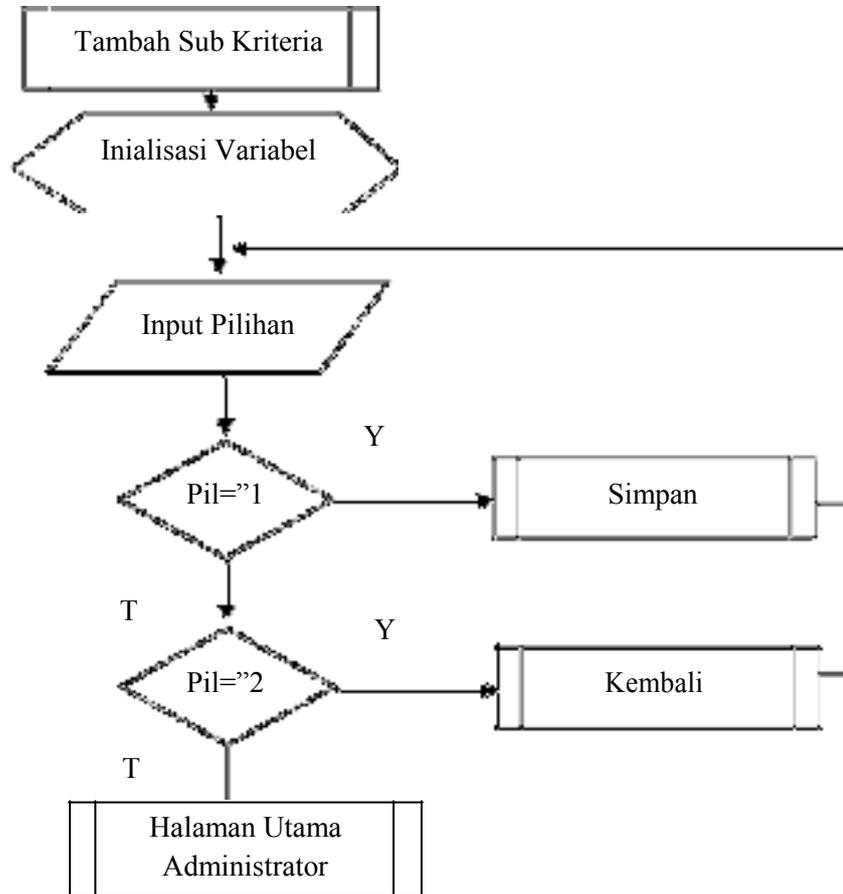
Gambar 3.35 merupakan gambar *flowchart* menu perangkingan dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Menu perangkingan, terdapat empat pilihan yaitu tambah, cari, edit dan hapus. Apabila memilih pilihan pertama yaitu tambah, maka program akan membuka halaman tambah perangkingan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu cari, maka program akan membuka cari dengan mencari data yang diinginkan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan ketiga. Jika memilih pilihan ketiga yaitu edit, maka program akan membuka halaman edit perangkingan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan keempat. Jika memilih pilhan keempat yaitu hapus, maka program akan menghapus data yang diinginkan dari database, namun jika tidak akan kembali ke sistem.

7. Flowchart Tambah Kriteria



Gambar 3.36 Flowchart Tambah Kriteria

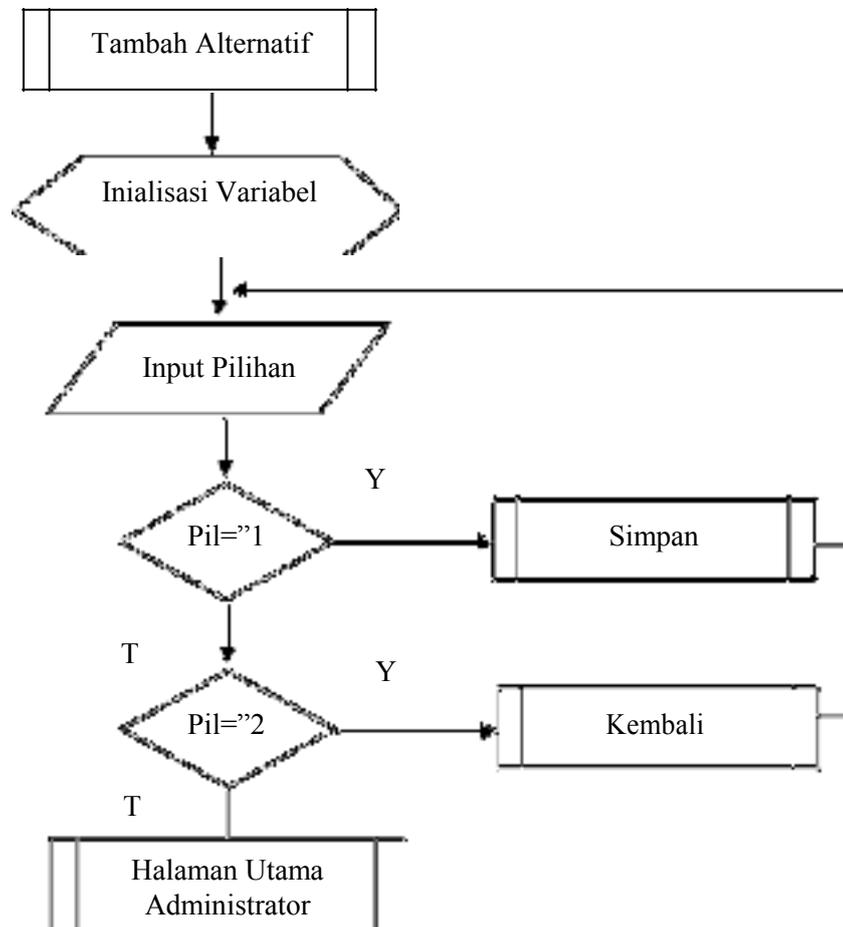
Gambar 3.36 merupakan gambar tambah kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Tambah kriteria, terdapat dua pilihan yaitu simpan dan kembali. Apabila memilih pilihan pertama yaitu simpan, maka program akan menyimpan data yang diinputkan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu kembali, maka program akan membuka halaman kriteria, jika tidak akan diteruskan ke kembali ke sistem.

8. *Flowchart* Tambah Sub Kriteria

Gambar 3.37 *Flowchart* Tambah Sub Kriteria

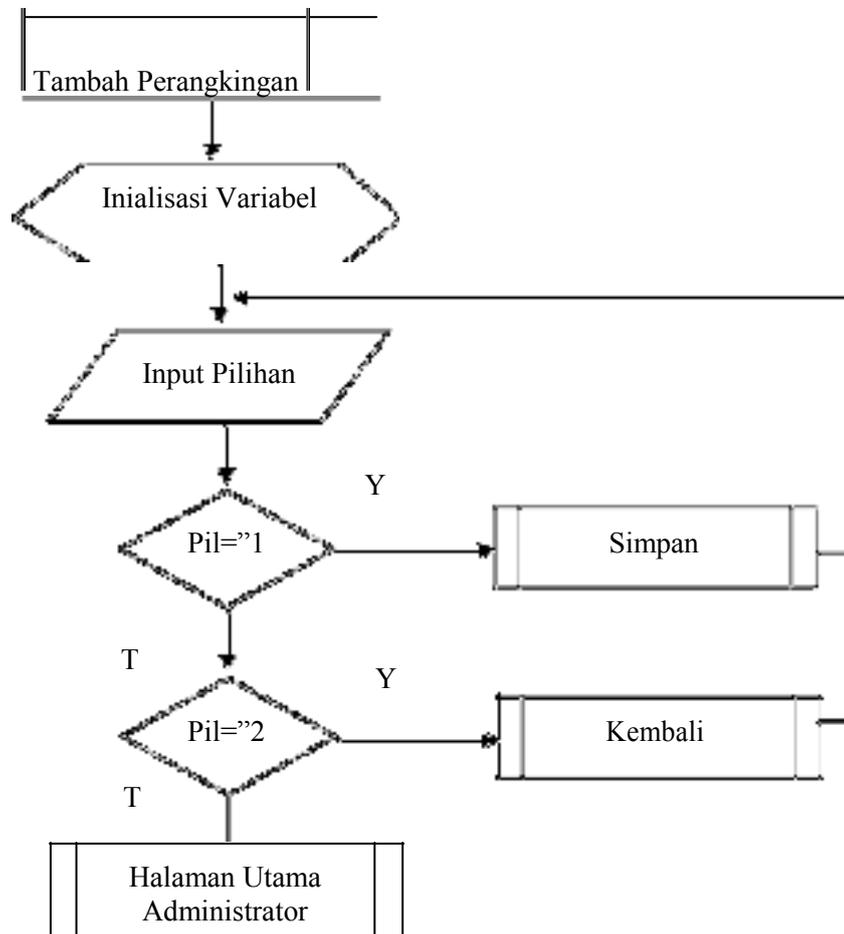
Gambar 3.37 merupakan gambar tambah sub kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Tambah sub kriteria, terdapat dua pilihan yaitu simpan dan kembali. Apabila memilih pilihan pertama yaitu simpan, maka program akan menyimpan data yang diinputkan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu kembali, maka program akan membuka halaman sub kriteria, jika tidak akan diteruskan ke kembali ke sistem.

9. *Flowchart* Tambah Alternatif



Gambar 3.38 *Flowchart* Tambah Alternatif

Gambar 3.38 merupakan gambar tambah alternatif dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Tambah alternatif, terdapat dua pilihan yaitu simpan dan kembali. Apabila memilih pilihan pertama yaitu simpan, maka program akan menyimpan data yang diinputkan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu kembali, maka program akan membuka halaman alternatif, jika tidak akan diteruskan ke kembali ke sistem.

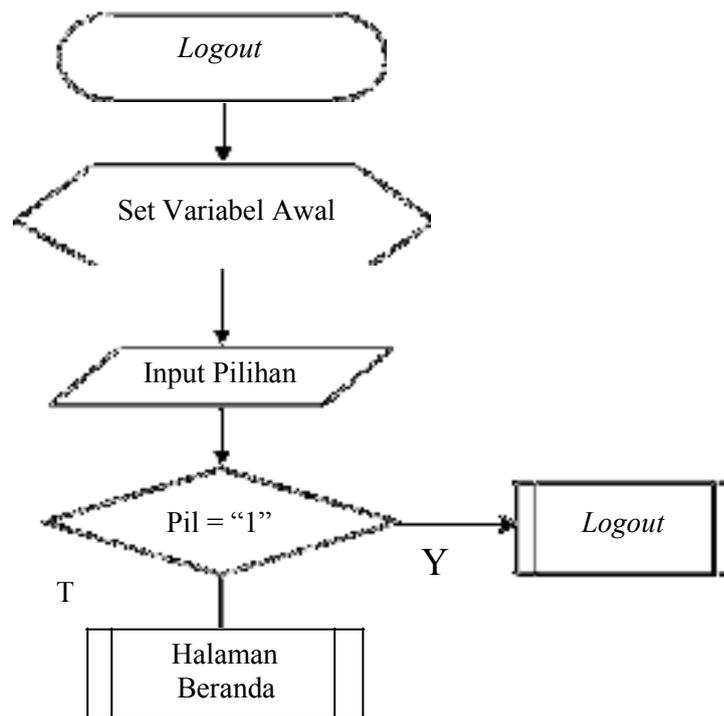
10. *Flowchart* Tambah Perangkingan

Gambar 3.39 *Flowchart* Tambah Perangkingan

Gambar 3.39 merupakan gambar tambah perangkingan dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Tambah perangkingan, terdapat dua pilihan yaitu simpan dan kembali. Apabila memilih pilihan pertama yaitu simpan, maka program akan menyimpan data yang diinputkan, jika tidak akan diteruskan ke pilihan kedua. Jika memilih pilihan kedua yaitu kembali, maka program

akan membuka halaman perangkingan, jika tidak akan diteruskan ke kembali ke sistem.

11. *Flowchart Logout*



Gambar 3.40 *Flowchart Menu Logout*

Gambar 3.40 merupakan gambar *flowchart logout* dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan. Tahapan melakukan *logout* yaitu dengan menginputkan *logout*. Apabila benar, maka admin akan keluar dari halaman administrator.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Implementasi

Tujuan implementasi adalah untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan terhadap sistem sehingga *user* dapat memberi masukan demi berkembangnya sistem yang telah dibangun sebagai simulasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN III Medan.

4.2 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem merupakan dokumen yang berfungsi menggambarkan fungsi dan kinerja sistem berbasis komputer yang akan dikembangkan, membatasi elemen-elemen sistem yang telah dialokasikan, serta memberikan indikasi mengenai perangkat lunak dan konteks sistem keseluruhan dan informasi data dan kontrol yang dimasukkan dan dikeluarkan oleh sistem yang telah digambarkan dalam diagram aliran arsitektur.

4.2.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi sistem ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Keterangan
<i>Processor</i>	<i>AMD Dual Core</i>
<i>RAM</i>	<i>2 GB</i>
<i>Harddisk</i>	<i>500 GB</i>
<i>Monitor</i>	<i>11.0 HD LCD</i>
<i>Alat Input</i>	<i>Keyboard</i>

4.2.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi sistem ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Keterangan
Sistem Operasi	<i>Windows 7 Ultimate</i>
Bahasa Pemrograman	<i>PHP 5</i>
<i>Web Server</i>	<i>Mowes Portable II</i>
<i>Database Server</i>	<i>MySQL 5</i>
<i>Web Browser</i>	<i>Mozilla Firefox</i>
<i>Text Editor</i>	<i>Adobe Dreamweaver CS3</i>
<i>UML Modeler</i>	<i>Astah 7</i>

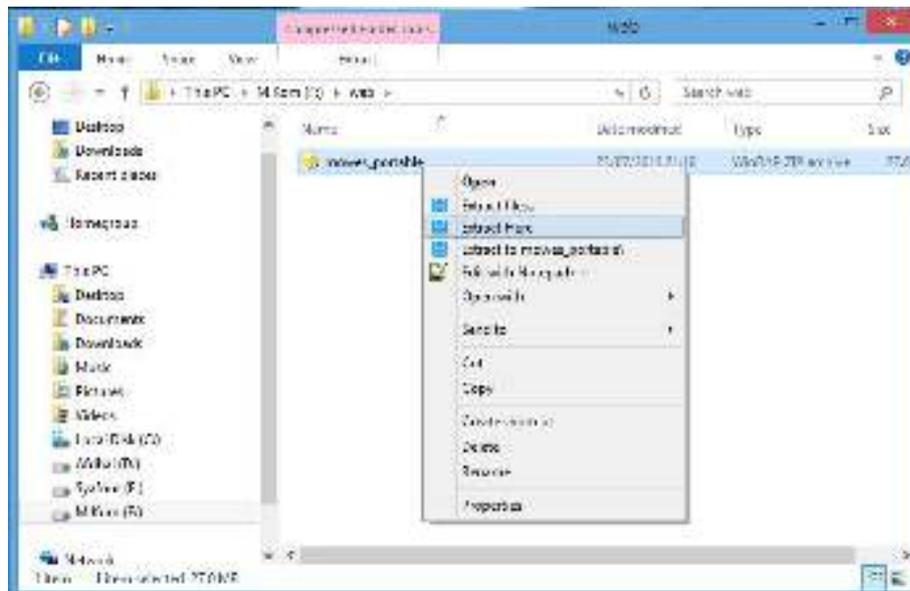
4.3 Instalasi Perangkat Lunak

Instalasi adalah pemasangan perangkat lunak pada sistem komputer. Perangkat lunak yang akan dijelaskan tahap-tahap instalasinya adalah *Mowes Portable II*, *Adobe Dreamweaver CS 3* dan *Astah 7*.

1. *Mowes Portable II*

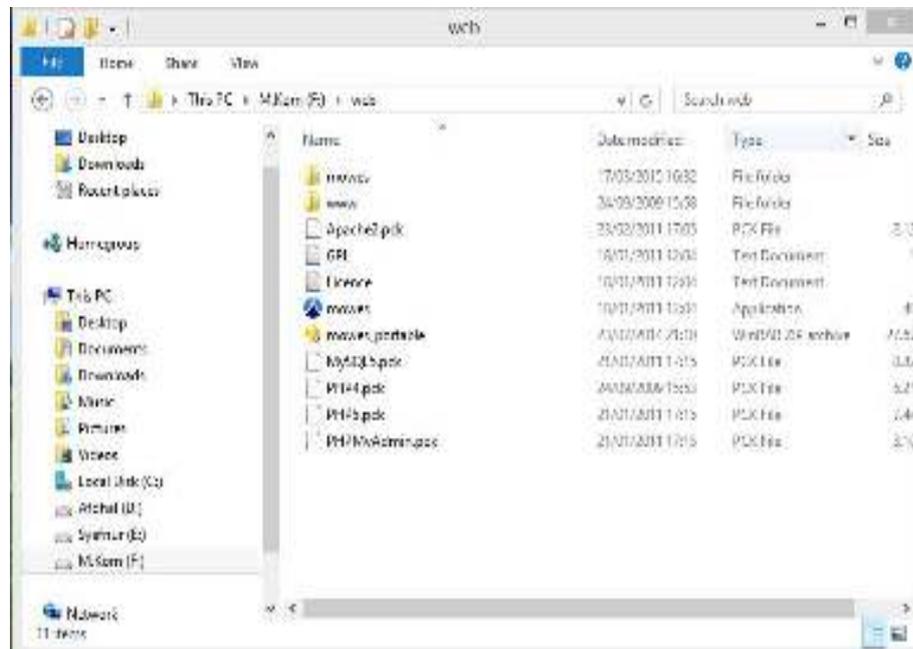
Berikut ini adalah tahap-tahap instalasi *Mowes Potable II*:

- a. Silahkan buat folder baru (nama foldernya bebas) pada drive selain C.
- b. Kemudian pindahkan *file mowes* yang berbentuk rar tadi ke dalam folder yang telah di buat tadi.
- c. Perhatikan gambar di bawah ini. Ekstrak *file mowes* ke folder tersebut.



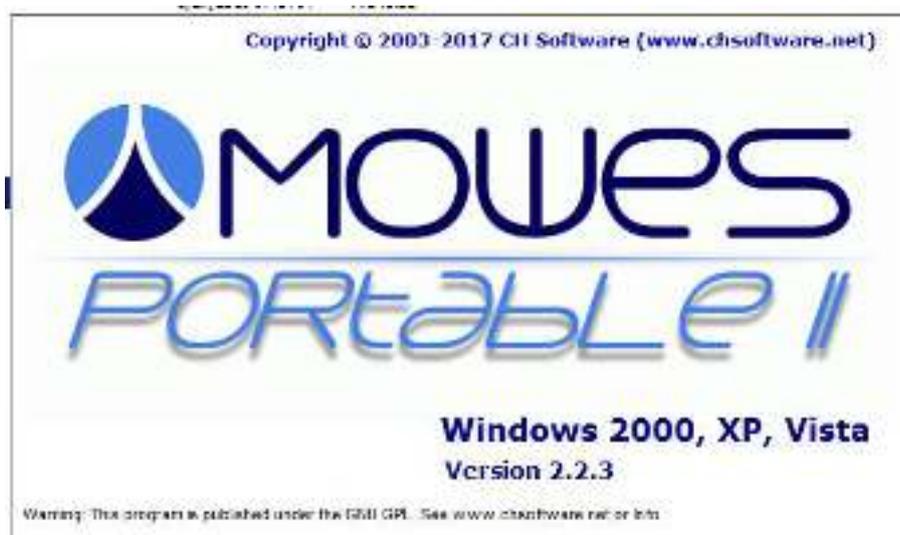
Gambar 4.1 Folder *Mowes Portable II*

d. Kemudian jalankan *file exe* (mowes).



Gambar 4.2 *Mowes Portable II (exe)*

e. Sehingga muncul tampilan seperti di bawah ini.



Gambar 4.3 Tampilan *Mowes Portable II*

f. Mowes Portable II selesai di instal.



Gambar 4.4 Tampilan Kotak Dialog *Mowes Portable II* Aktif

2. *Adobe Dreamweaver CS3*

Berikut ini adalah tahap-tahap instalasi *Adobe Dreamweaver CS3*:

a. Jalankan *Setup.exe* atau *autorun* dari CD.



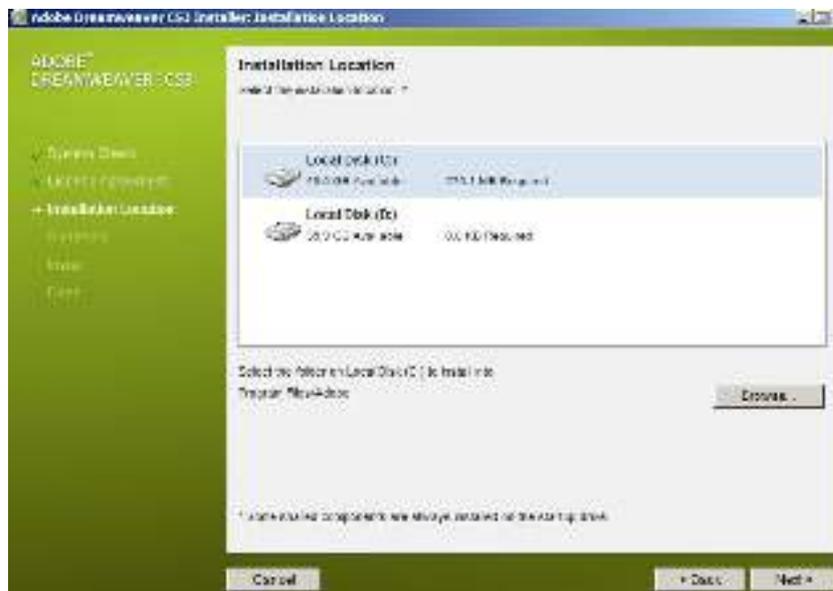
Gambar 4.5 Instalasi *Adobe Dreamweaver CS3*

b. Lalu akan keluar *License Agreement*, langsung *Accept* saja.



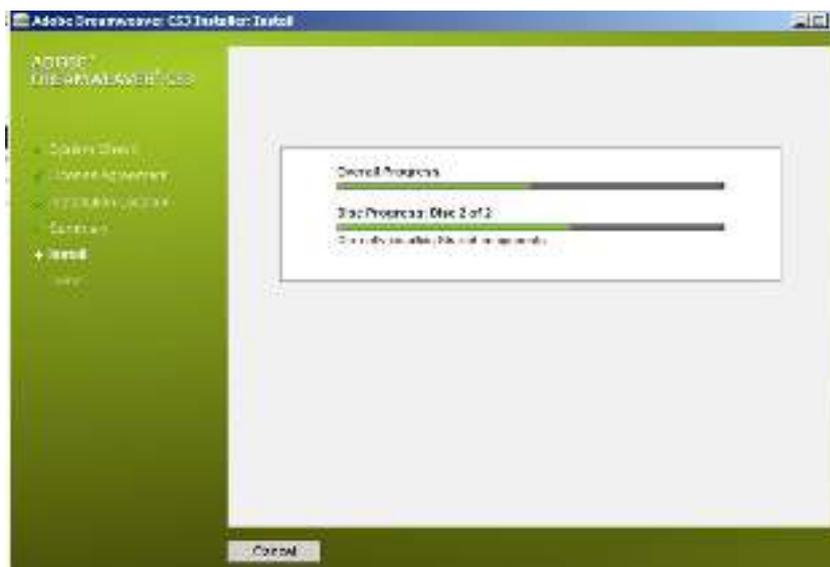
Gambar 4.6 *License Agreement*

- c. Pilih lokasi hasil *Instalasi Adobe Illustrator CS3*, pilih defaultnya saja biar aman. Lalu pilih *Next*.



Gambar 4.7 *Instalation Location*

- d. Berikut Proses Installasinya.



Gambar 4.8 *Instalation Process*

3. *Astah 7*

Berikut ini adalah tahap-tahap instalasi *Astah 7*:

- a. Jalankan *setup.exe* atau *autorun* dari CD.
- b. Pilih bahasa inggris dan klik ok.



Gambar 4.11 *Select Setup Language*

- c. Pilih dan klik *next*.



Gambar 4.12 *Setup Astah Profesional*

d. Pilih “*I accept the agreement*” dan klik *next*.



Gambar 4.13 *License Agreement*

e. Pilih lokasi penyimpanan astah dan tetap klik *next* sampai kotak dialog *ready to install*.



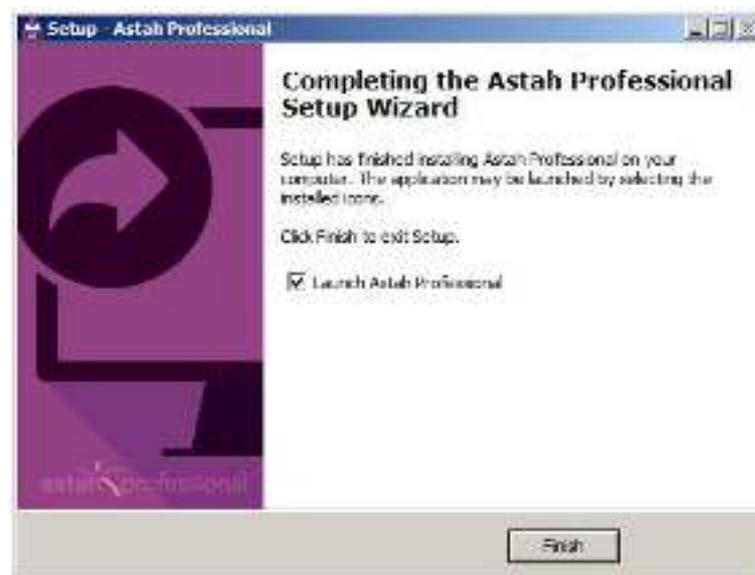
Gambar 4.14 *Select Destination Location*

f. Pilih dan klik *install*.



Gambar 4.15 Kotak Dialog *Ready to Install*

g. Pilih dan klik *finish*.



Gambar 4.16 Kotak Dialog *Completing The Astah Profesional Setup Wizard*

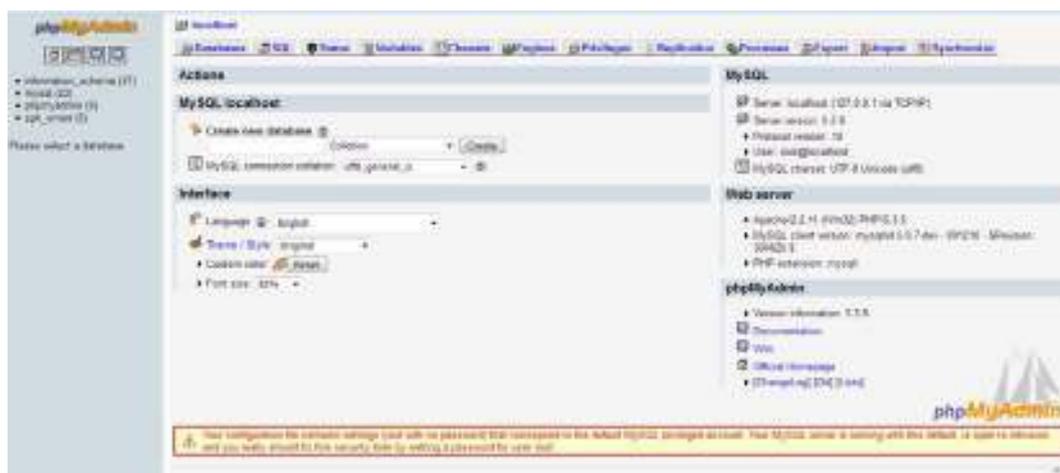
4.4 Konstruksi

Konstruksi perangkat lunak merupakan cara untuk merancang proses perangkat lunak secara baik untuk mempermudah pengembang dalam membangun perangkat lunak. Pembangunan perangkat lunak dilakukan melalui proses *coding*, verifikasi, pengujian unit, integrasi dan *debugging*. Konstruksi perangkat lunak berkaitan erat dengan area pengetahuan manajemen konfigurasi perangkat lunak berupa *source code* dan uji kasus.

4.4.1 Konstruksi Basis Data

Berikut ini adalah konstruksi basis data dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Meddan:

1. Bukalah *localhost/phpmyadmin* di *web browser*.
2. Di kolom *create new database*, ketikkan nama *database* yang akan di buat, yaitu *spk_smart*. Kemudian pilih dan klik *create*.



Gambar 4.17 Tampilan *Localhost PHPMyAdmin*

3. Buat 5 tabel dengan nama smart_admin, smart_alternatif, smart_alternatif, smart_alternatif_kriteria, smart_kriteria, smart_sub_kriteria.



Gambar 4.18 Tampilan Tabel spk_smart

4.5 Pengujian Sistem

Pengujian adalah proses yang bertujuan untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik dan mencari kesalahan yang mungkin terjadi pada sistem. Tujuan dari pengujian adalah untuk mendeteksi :

1. Kesalahan bahasa (*language error*), kesalahan yang diakibatkan oleh penulisan dalam penulisan sintaks.
2. Kesalahan waktu proses (*runtime error*), kesalahan yang terjadi ketika program dijalankan. Kesalahan ini akan menyebabkan proses program terhenti sebelum waktunya untuk berhenti.
3. Kesalahan logika (*logical error*), kesalahan yang disebabkan oleh logika program yang dibuat. Kesalahan ini sulit ditemukan karena tidak ada pemberitahuan letak kesalahannya.

4.5.1 Pengujian UML

Pengujian menyajikan anomali yang menarik bagi perencana perangkat lunak. Pada proses perangkat lunak, perencana berusaha membangun perangkat lunak dari konsep abstrak ke implementasi yang dapat dilihat, baru kemudian dilakukan pengujian. Pengujian UML dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan dilakukan dengan pengujian *Black Box*.

4.5.2 Pengujian dengan *Black Box*

Black Box pengujian adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi/ struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional. Perancang uji memilih *input* yang valid dan tidak valid dan menentukan *output* yang benar. Tidak ada pengetahuan tentang struktur internal benda uji itu.

Berikut ini adalah rencana pengujian sistem yang telah dirancang dan dibangun dengan menggunakan *Black Box Testing* :

Tabel 4.3 Rencana Pengujian

Kelas Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Pengujian <i>login</i> .	Verifikasi data <i>login</i> admin dengan memasukan <i>kode</i> admin dan <i>password</i> , dan mengaktifkan semua tombol pada sistem.	<i>Black Box</i>
Pengujian <i>input</i> kriteria, <i>input</i> sub kriteria, <i>input</i> alternatif, <i>input</i> perangkingan.	Proses cari data, tambah data, edit data dan hapus data.	<i>Black Box</i>
Pengujian cetak laporan.	Menampilkan hasil perhitungan yang siap untuk dicetak.	<i>Black Box</i>
Pengujian <i>logout</i> .	Proses keluar dari <i>menu</i> utama sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	<i>Black Box</i>

1. Pengujian *Login*

Pengujian *login* yang mana admin mempunyai hak akses penuh dalam pengelolaan data. Pengujian *login* ini dilakukan dengan menggunakan validasi terhadap data *username* dan *password* dan hak akses yang dimasukan, apabila data masukan valid maka *login* sukses tetapi apabila data masukan tidak valid maka *login* gagal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji <i>Login</i> Admin (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol <i>login</i> pada halaman beranda sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman <i>form login</i> dan melakukan pengisian username admin dan <i>password</i> .	Proses masuk ke <i>form login</i> sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol Masuk	Dapat mengaktifkan semua tombol dan <i>menu</i> pada halaman utama administrator sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Kode_ <i>admin</i> dan <i>password</i> sesuai dengan hak akses, dan mengaktifkan semua tombol pada halaman utama administrator sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol <i>Logout</i>	Dapat keluar dari sistem dan kembali ke halaman beranda	Proses <i>logout</i> sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

2. Pengujian *Input Data Kriteria*

Pengujian ini adalah pengujian dengan memasukan sejumlah data kriteria ke dalam *database*, dengan beberapa *validasi*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Pengujian *Input Data Kriteria*

Kasus dan Hasil Uji <i>Input Data Kriteria</i> (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol tambah data di halaman kriteria sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman <i>form</i> data kriteria dan melakukan pengisian data kriteria.	Tombol tambah data sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol Simpan.	Data kriteria yang telah <i>diinputkan</i> pada kolom <i>form</i> tersimpan di <i>database</i> dan tampil pada tabel.	Tombol simpan sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol kembali.	Dapat kembali ke halaman kriteria.	Tombol kembali sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol cari.	Dapat mencari data yang <i>diinputkan</i> .	Tombol cari sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

Klik tombol edit.	Data kriteria yang telah <i>diinputkan</i> pada kolom <i>form</i> telah berhasil diedit dan tersimpan di <i>database</i> dan tampil pada tabel.	Tombol edit sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol hapus	Data yang telah <i>diinputkan</i> berhasil dihapus dan tidak tampil pada tabel.	Tombol hapus sesuai dengan yang diharapkan data kriteria berhasil dihapus.	[√] Diterima [] Ditolak

3. Pengujian *Input Data Sub Kriteria*

Pengujian ini adalah pengujian dengan memasukan sejumlah data sub kriteria ke dalam *database*, dengan beberapa *validasi*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.6 Pengujian *Input Data Sub Kriteria*

Kasus dan Hasil Uji <i>Input Data Sub Kriteria (Data Normal)</i>			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol tambah data di halaman sub kriteria sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman <i>form</i> data sub kriteria dan melakukan pengisian data sub kriteria.	Tombol tambah data sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

Klik tombol Simpan.	Data sub kriteria yang telah <i>diinputkan</i> pada kolom <i>form</i> tersimpan di <i>database</i> dan tampil pada tabel.	Tombol simpan sesuai dengan yang diharapkan.	[<input checked="" type="checkbox"/>] Diterima [] Ditolak
Klik tombol kembali.	Dapat kembali ke halaman sub kriteria.	Tombol kembali sesuai dengan yang diharapkan.	[<input checked="" type="checkbox"/>] Diterima [] Ditolak
Klik tombol cari.	Dapat mencari data yang <i>diinputkan</i> .	Tombol cari sesuai dengan yang diharapkan.	[<input checked="" type="checkbox"/>] Diterima [] Ditolak
Klik tombol edit.	Data sub kriteria yang telah <i>diinputkan</i> pada kolom <i>form</i> telah berhasil diedit dan tersimpan di <i>database</i> dan tampil pada tabel.	Tombol edit sesuai dengan yang diharapkan.	[<input checked="" type="checkbox"/>] Diterima [] Ditolak
Klik tombol hapus	Data yang telah <i>diinputkan</i> berhasil dihapus dan tidak tampil pada tabel.	Tombol hapus sesuai dengan yang diharapkan data sub kriteria berhasil dihapus.	[<input checked="" type="checkbox"/>] Diterima [] Ditolak

4. Pengujian *Input Data Alternatif*

Pengujian ini adalah pengujian dengan memasukan sejumlah data alternatif ke dalam *database*, dengan beberapa *validasi*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.7 Pengujian *Input Data Alternatif*

Kasus dan Hasil Uji <i>Input Data Alternatif (Data Normal)</i>			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol tambah data di halaman alternatif sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman <i>form</i> data alternatif dan melakukan pengisian data kriteria.	Tombol tambah data sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol Simpan.	Data alternatif yang telah diinputkan pada kolom <i>form</i> tersimpan di <i>database</i> dan tampil pada tabel.	Tombol simpan sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol kembali.	Dapat kembali ke halaman alternatif.	Tombol kembali sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol cari.	Dapat mencari data yang diinputkan.	Tombol cari sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol edit.	Data alternatif yang telah diinputkan pada kolom <i>form</i> telah berhasil diedit dan tersimpan di <i>database</i> dan tampil pada tabel.	Tombol edit sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

Klik tombol hapus	Data yang telah diinputkan berhasil dihapus dan tidak tampil pada tabel.	Tombol hapus sesuai dengan yang diharapkan data alternatif berhasil dihapus.	[√] Diterima [] Ditolak
-------------------	--	--	-----------------------------

5. Pengujian *Input* Data Perangkingan

Pengujian ini adalah pengujian dengan memasukan sejumlah data perangkingan ke dalam *database*, dengan beberapa *validasi*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Pengujian *Input* Data Perangkingan

Kasus dan Hasil Uji <i>Input</i> Data Perangkingan (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol tambah data di halaman perangkingan sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman <i>form</i> data perangkingan dan melakukan pengisian data kriteria.	Tombol tambah data sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol Simpan.	Data perangkingan yang telah <i>diinputkan</i> pada kolom <i>form</i> tersimpan di <i>database</i> dan tampil pada tabel.	Tombol simpan sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

Klik tombol kembali.	Dapat kembali ke halaman perangkingan.	Tombol kembali sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol cari.	Dapat mencari data yang diinputkan.	Tombol cari sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol edit.	Data perangkingan yang telah diinputkan pada kolom <i>form</i> telah berhasil diedit dan tersimpan di <i>database</i> dan tampil pada tabel.	Tombol edit sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik tombol Hapus	Data yang telah diinputkan berhasil dihapus dan tidak tampil pada tabel.	Tombol hapus sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

6. Pengujian Laporan

Pengujian ini adalah pengujian dengan menampilkan laporan sistem pendukung keputusan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Pengujian Laporan

Kasus dan Hasil Uji Laporan (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol laporan pada sistem pendukung	Dapat masuk ke halaman laporan dan melakukan pencetakan.	Tombol laporan sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.			
Klik tombol cetak laporan.	Dapat mengeluarkan laporan.	Tombol cetak laporan sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

7. Pengujian Menu *Logout*

Pengujian ini adalah pengujian untuk keluar dari sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Pengujian *Logout*

Kasus dan Hasil Uji <i>Logout</i> Admin (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol <i>Logout</i>	Dapat keluar dari halaman utama dan masuk ke halaman <i>form login</i>	Proses keluar sesuai dengan yang diharapkan.	[√]Diterima [] Ditolak

8. Pengujian Menu

Pengujian ini adalah pengujian fungsi menu beserta isinya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Pengujian Menu

Kasus dan Hasil Uji Menu (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu beranda pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman beranda.	Proses masuk ke halaman beranda sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik menu kriteria pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman kriteria.	Proses masuk ke halaman kriteria sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik menu sub kriteria pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman sub kriteria.	Proses masuk ke halaman sub kriteria sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik menu alternatif pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman alternatif.	Proses masuk ke halaman alternatif sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik menu perangkingan pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman perangkingan.	Proses masuk ke halaman perangkingan sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

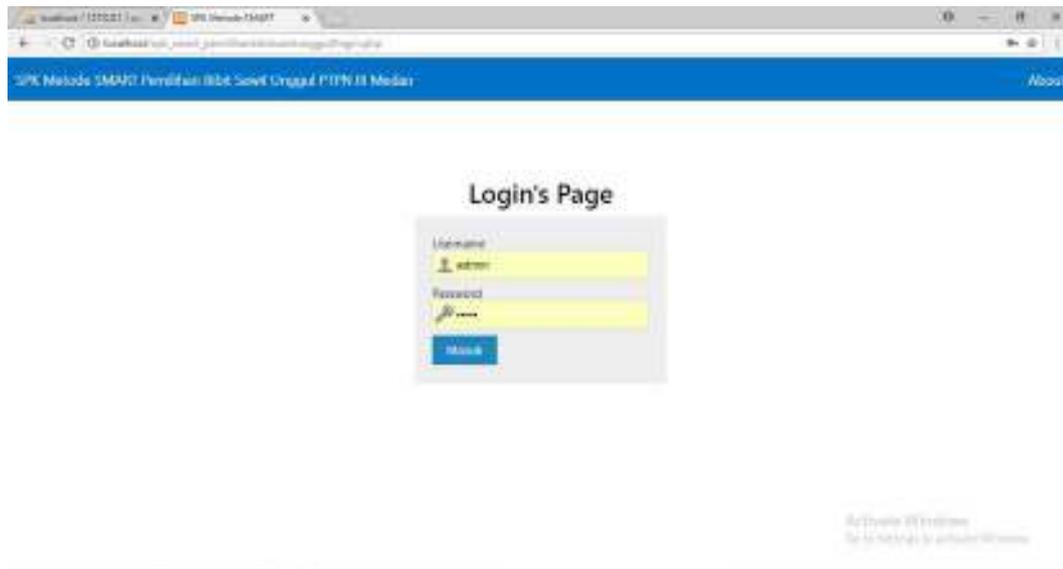
Klik menu operator pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman operator.	Proses masuk ke halaman operator sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik menu ubah password pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat masuk ke halaman ubah password.	Proses masuk ke halaman ubah password sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak
Klik menu <i>logout</i> pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan.	Dapat keluar dari sistem.	Proses keluar sesuai dengan yang diharapkan.	[√] Diterima [] Ditolak

4.6 Tampilan Program

Berikut ini adalah tampilan program dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan :

1. Tampilan Halaman *Login*

Berikut ini adalah tampilan halaman *login* dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.19 Tampilan Halaman *Login*

2. Tampilan Halaman Utama Administrator

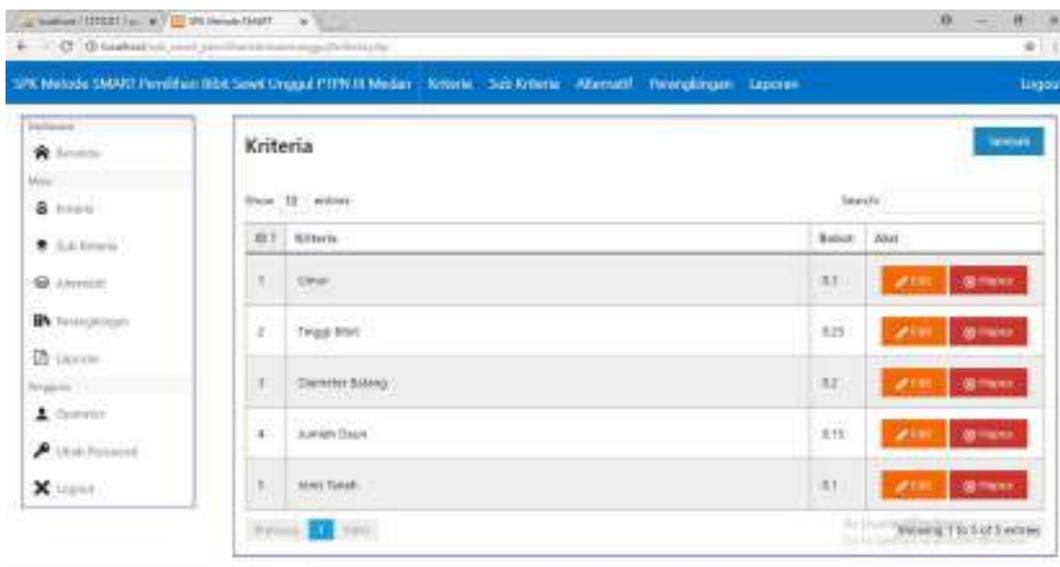
Berikut ini adalah tampilan halaman utama administrator dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.20 Tampilan Halaman Utama Administrator

3. Tampilan Halaman Kriteria

Berikut ini adalah tampilan halaman kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:

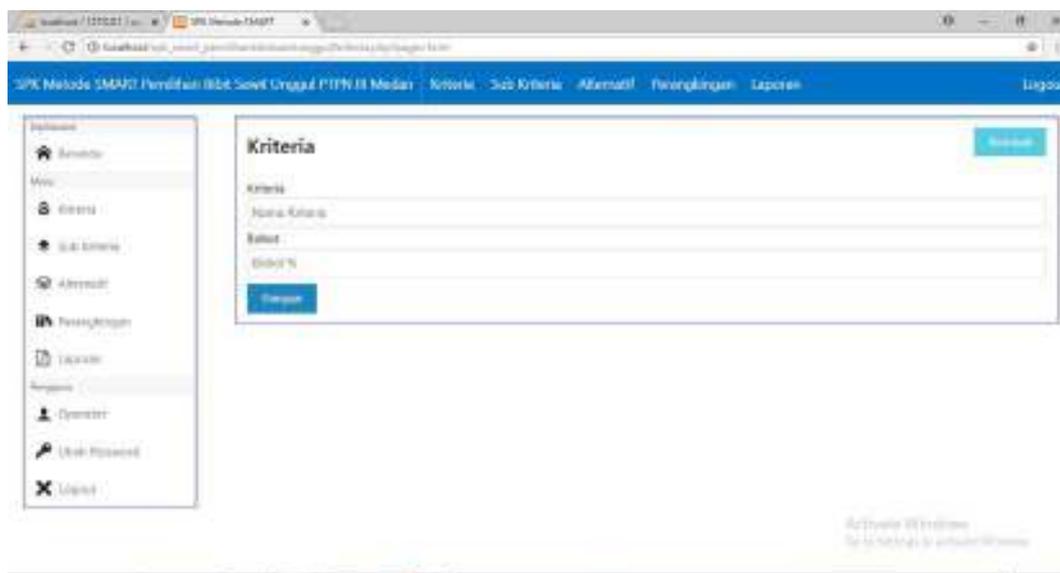


ID	Kriteria	Nilai	Aksi
1	Ujar	0.1	Edit Hapus
2	Tinggi Bibit	0.25	Edit Hapus
3	Diameter Batang	0.2	Edit Hapus
4	Jumlah Daun	0.15	Edit Hapus
5	Mm Total	0.1	Edit Hapus

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Kriteria

4. Tampilan Halaman Tambah Kriteria

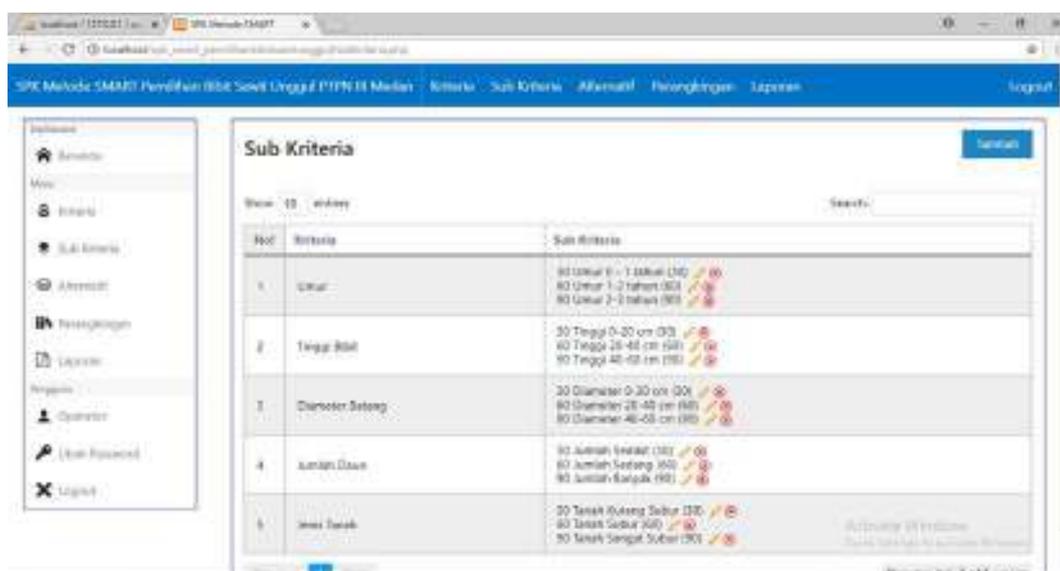
Berikut ini adalah tampilan halaman tambah kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.22 Tampilan Halaman Tambah Kriteria

5. Tampilan Halaman Sub Kriteria

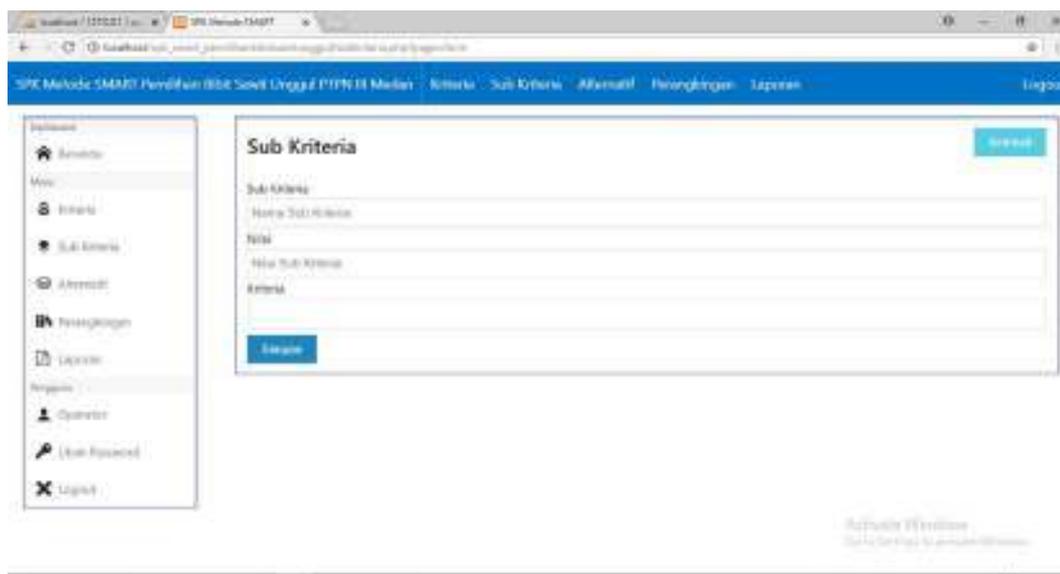
Berikut ini adalah tampilan halaman sub kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.23 Tampilan Halaman Sub Kriteria

6. Tampilan Halaman Tambah Sub Kriteria

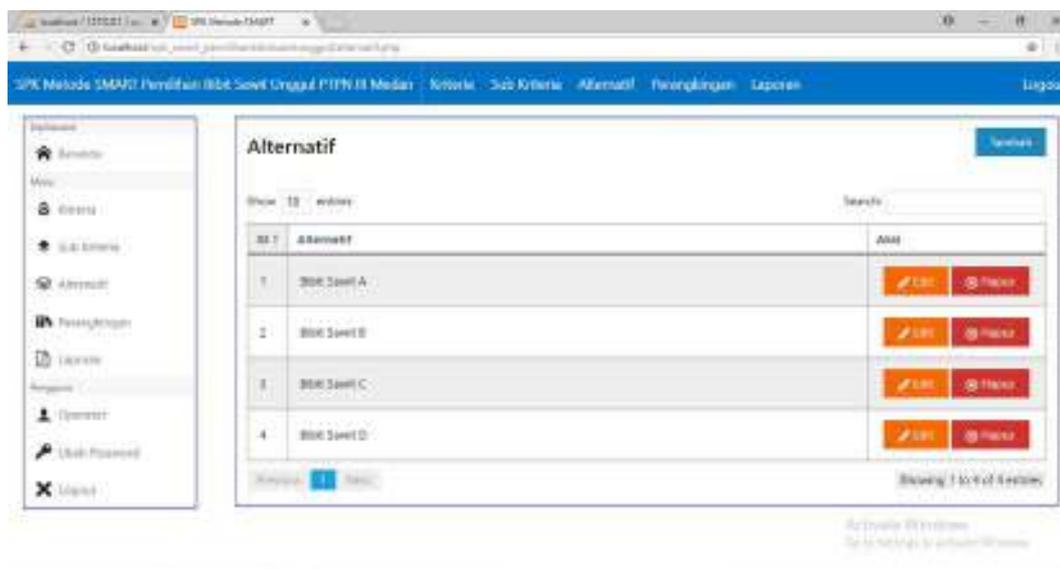
Berikut ini adalah tampilan halaman tambah sub kriteria dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.24 Tampilan Halaman Tambah Sub Kriteria

7. Tampilan Halaman Alternatif

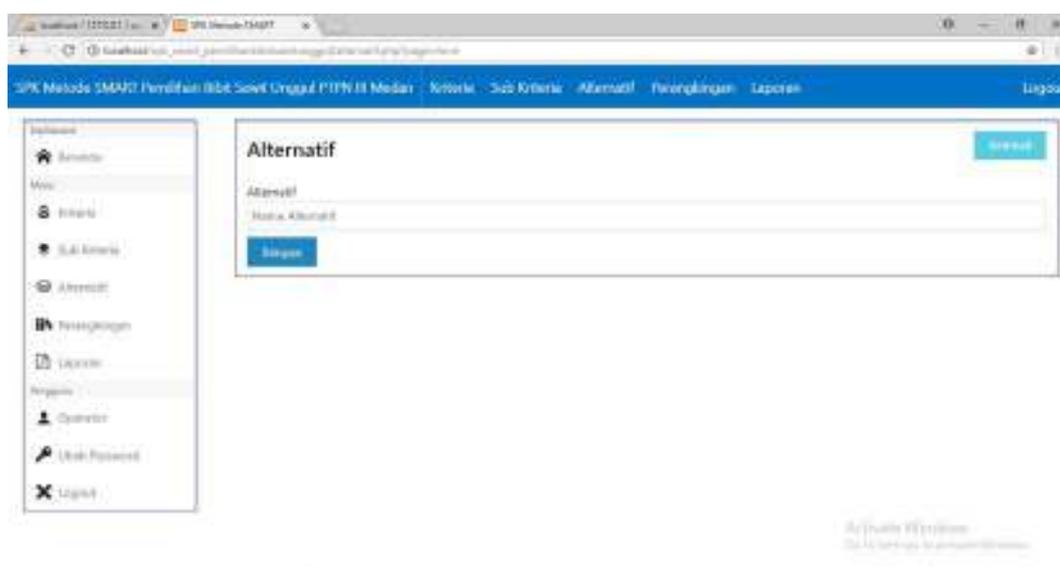
Berikut ini adalah tampilan halaman alternatif dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.25 Tampilan Halaman Alternatif

8. Tampilan Halaman Tambah Alternatif

Berikut ini adalah tampilan halaman tambah alternatif dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.26 Tampilan Halaman Tambah Alternatif

9. Tampilan Halaman Perangkingan

Berikut ini adalah tampilan halaman perangkingan dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:

The screenshot shows a web application interface for ranking rubber seedlings. The main content area is titled 'Perangkingan' and contains a table with the following data:

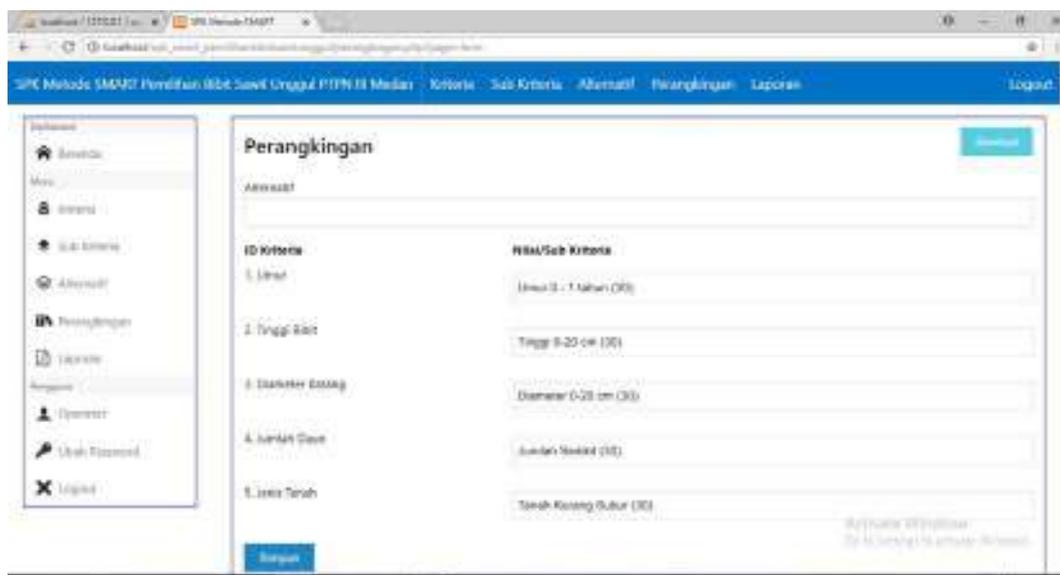
No	Alternatif	Umur	Tinggi Bibit	Diameter Batang	Jumlah Daun	Area Tanah	Aksi
1	Bibit Sawit A	30	10	10	30	40	Hapus
2	Bibit Sawit B	40	20	20	20	30	Hapus
3	Bibit Sawit C	30	10	10	60	30	Hapus
4	Bibit Sawit D	30	10	10	20	30	Hapus

The interface also includes a sidebar menu with options like 'Beranda', 'Informasi', 'Sub Menu', 'Alternatif', 'Perangkingan', 'Laporan', 'Operator', 'Lupa Password', and 'Logout'. The top navigation bar shows the current page is 'Perangkingan'.

Gambar 4.27 Tampilan Halaman Perangkingan

10. Tampilan Halaman Tambah Perangkingan

Berikut ini adalah tampilan halaman tambah perangkingan dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.28 Tampilan Halaman Tambah Perangkingan

11. Tampilan Halaman Laporan

Berikut ini adalah tampilan halaman laporan dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:

The screenshot shows the 'LAPORAN PERANGKINGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE SMART' report page. The page has a blue header with the application name and a 'Logout' button. The main content area is titled 'LAPORAN PERANGKINGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE SMART'. The report displays two tables:

Nilai Dasar

No	Alternatif	Umur	Tinggi Bibit	Diameter Batang	Jumlah Daun	Jenis Tanah
1	Bibit Sawit A	20	10	10	20	00
2	Bibit Sawit B	40	40	40	10	10
3	Bibit Sawit C	60	60	60	60	60
4	Bibit Sawit D	80	10	40	10	10

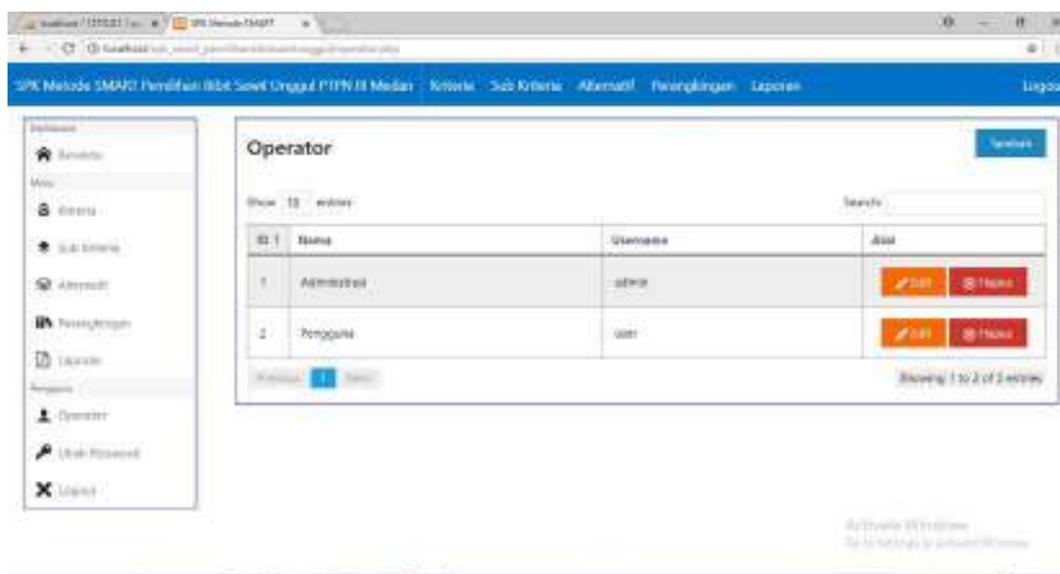
Nilai Perangkingan

No	Alternatif	Umur	Tinggi Bibit	Diameter Batang	Jumlah Daun	Jenis Tanah	Hasil	Keterangan
-	Bibit	0.5	0.25	0.2	0.15	0.1	-	-
1	Bibit Sawit A	0	7.5	6	12.5	6	42	Diperimbangkan
2	Bibit Sawit B	10	15	12	4.3	9	58.5	Layak
3	Bibit Sawit C	9	22.5	18	9	9	67.5	Layak
4	Bibit Sawit D	27	7.5	12	4.3	3	34	Diperimbangkan

Gambar 4.29 Tampilan Halaman Laporan

12. Tampilan Halaman Operator

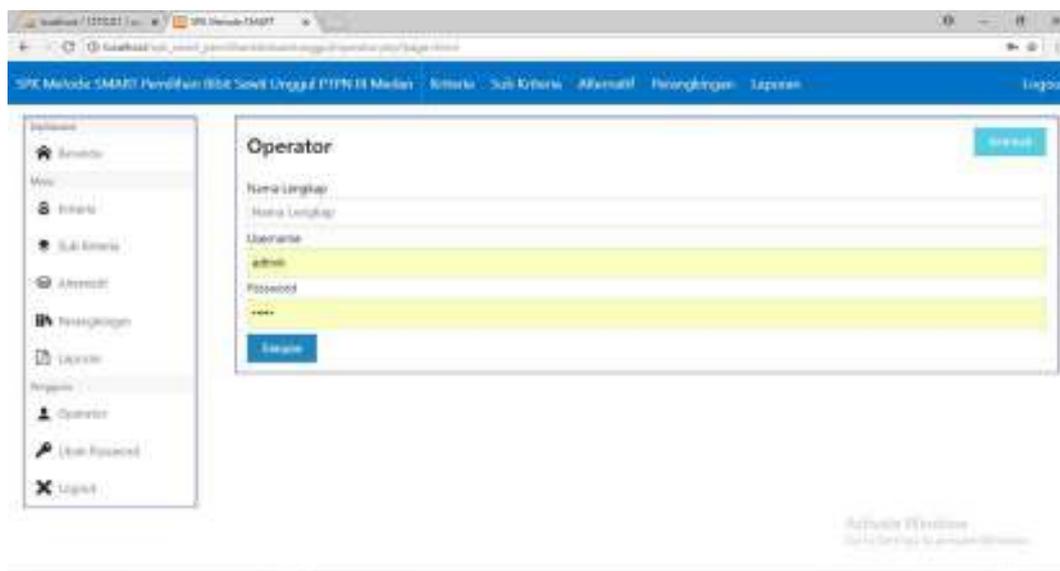
Berikut ini adalah tampilan halaman operator dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.30 Tampilan Halaman Operator

13. Tampilan Halaman Tambah Operator

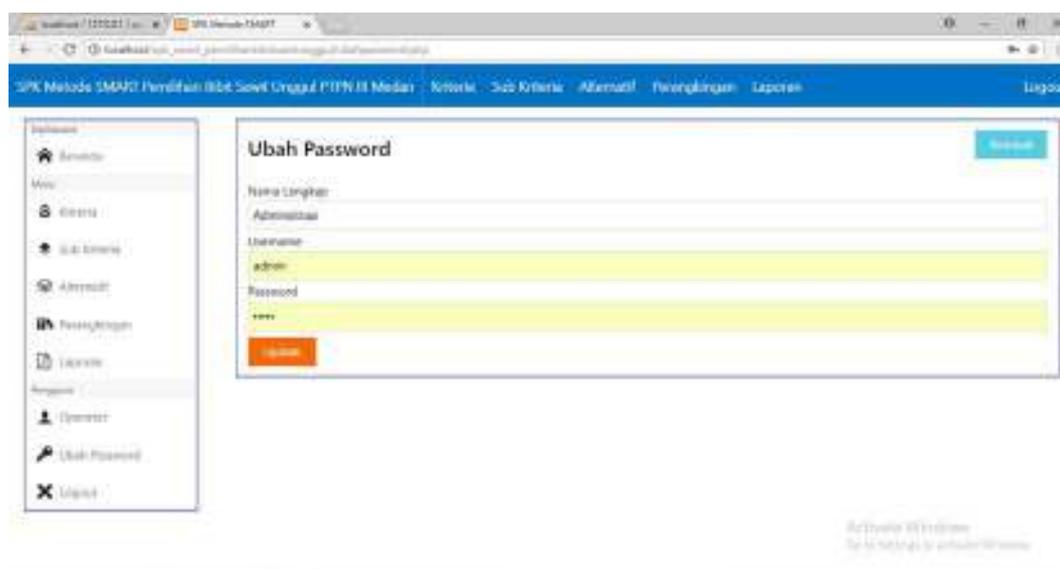
Berikut ini adalah tampilan halaman tambah operator dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.31 Tampilan Halaman Tambah Operator

14. Tampilan Halaman Ubah Password

Berikut ini adalah tampilan halaman ubah password dari sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul pada PTPN 3 Medan:



Gambar 4.32 Tampilan Halaman Ubah *Password*

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul menggunakan metode SMART ini menghasilkan alternatif bibit sawit yang menjadi pertimbangan pengambil keputusan (*decision maker*) dalam memilih atau membeli bibit sawit unggul.
2. Pembobotan kriteria dalam sistem pendukung keputusan ini sangatlah mempengaruhi hasil keputusan perkiraan. Pembobotan yang tidak konsisten akan menghasilkan nilai keputusan yang sangat tidak konsisten.
3. Metode SMART merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang mendukung pengambilan keputusan dengan banyak kriteria seperti pemilihan bibit sawit unggul.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang penulis usulkan untuk tercapainya tujuan yang diharapkan, yaitu:

1. Perlu adanya evaluasi kedepan untuk menambah jumlah kriteria yang digunakan terkait dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan.
2. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut terhadap sistem yaitu membangun sistem yang lebih aman dan *user – friendly* dengan memperhatikan aspek-aspek interaksi manusia dan computer.
3. Perlu adanya dilakukan perbandingan metode SMART dengan metode SPK lainnya yang mendukung pengambilan keputusan multikriteria dalam sistem pendukung keputusan pemilihan bibit sawit unggul ini tentunya.

DAFTAR PUSTAKA

Sumber Bacaan dari Buku:

- Kadir, Abdul. (2014). *Pengenalan Sitem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Komputer, Wahana. (2015). *Membangun Sistem Informasi dengan Java NetBeans dan MySQL*. Andi: Yogyakarta.
- Madcoms. (2016). *Pemrograman PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Pratama, I Putu Eka. (2014). *Sistem Informasi dan Implementasinya Teori dan Konsep Sistem Informasi Disertai Berbagai Contoh Praktiknya Menggunakan Perangkat Lunak Open Source*. Bandung: Informatika.
- Sutabri, Tata. (2016). *Sistem Informasi Manajemen (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Andi.
- Tohari, Hamim. (2014). *Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Andi: Yogyakarta.

Sumber Bacaan Dari Jurnal:

- Eniyati, Sri. *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*. Jurnal Teknologi Informasi Dinamik ISSN : 08549524. Juli 2011. Volume 16, No.2.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan 1.2* (2012).
- Faisal dan Permana, Silvester Dian Handy. *Perancangan dan Implementasi Sistem Penunjang Keputusan untuk Mendukung Proses Penyeleksian Siswa Baru pada SMAN 1 Nan Sabaris*. Jurnal Teknoif. ISSN: 2338-2724. Oktober 2016. Vol. 4, No. 2.
- Hafni, Layla, and Rismawati Rismawati. "ANALISIS FAKTOR-FAKTOR INTERNAL YANG MEMPENGARUHI NILAI PERUSAHAAN PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR YANG TERDAFTAR DI BEI 2011-2015." *Bilancia: Jurnal Ilmiah Akuntansi 1.3* (2017): 371-382.
- Hamdi, Muhammad Nurul, Evi Nurjanah, and Latifah Safitri Handayani. "COMMUNITY DEVELOPMENT BASED ONIBNU KHALDUN THOUGHT, SEBUAH INTERPRETASI PROGRAM

PEMBERDAYAAN UMKM DI BANK ZAKAT EL-ZAWA." EL MUHASABA: Jurnal Akuntansi (e-journal) 5.2 (2014): 158-180.

- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia (pp. 6-7).
- Hartanto, S. (2017). Implementasi fuzzy rule based system untuk klasifikasi buah mangga. *TECHSI-Jurnal Teknik Informatika*, 9(2), 103-122.
- Herdianto, H. (2018). Perancangan Smart Home dengan Konsep Internet of Things (IoT) Berbasis Smartphone. *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, 6(2).
- Honggowibowo, Anton Setiawan. *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Mahasiswa Baru Jalur Prestasi Di Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique*. *Jurnal Angkasa*. November 2015. Volume VII, Nomor 2.
- Iskandar, Akbar. *Membangun Aplikasi Placement Test*. *Jurnal Inspiraton*. Juni 2016. Volume 6, Nomor 1.
- Khairul, K., Haryati, S., & Yusman, Y. (2018). Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Indonesia dengan Algoritma Raita Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 11(1), 1-6.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol*, 38(7), 380-383.
- Marlina, L., Putera, A., Siahaan, U., Kurniawan, H., & Sulistianingsih, I. (2017). Data Compression Using Elias Delta Code. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(8), 210-217.
- Muttaqin, Muhammad. "ANALISA PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI E-OFFICE PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE UTAUT." *Jurnal Teknik dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.
- Paryanta dan Melia. *Sistem Informasi Administrasi Digital Printing Pada PT Warna Advertising Surakarta*. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*. 2015. Volume 1 No 1.
- Perwitasari, I. D. (2018). Teknik Marker Based Tracking Augmented Reality untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia Berbasis Android. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 8-18.

- Pramudyo, Cahyono Sigit dan Purnomo, Dian Eko Hari. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Pemasok Nata De Coco Dengan Metode Simple Additive Weighting*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Juni 2012. ISSN 1412-6869. Vol. 11, No. 1.
- Putri, R. E., & Siahaan, A. (2017). Examination of document similarity using Rabin-Karp algorithm. *International Journal of Recent Trends in Engineering & Research*, 3(8), 196-201.
- Ramadhani, S., Suherman, S., Melvasari, M., & Herdianto, H. (2018). Perancangan Teks Berjalan Online Sebagai Media Informasi Nelayan. *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, 6(2).
- Retnoningsih, Endang. *Sistem Informasi Simpanan dan Pembiayaan Pada Baitul Maalwat Tamwil (BMT) Al-Multazam Kabupaten Tegal*. Jurnal Evolusi. 2015. ISSN: 2338 - 8161 24. Volume 3, No 2.
- Rizal, Chairul. "Pengaruh Varietas dan Pupuk Petroganik Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Viabilitas Benih Jagung (*Zea mays L.*)."
ETD Unsyiah (2013).
- Syahputra, Rizki, and Hafni Hafni. "ANALISIS KINERJA JARINGAN SWITCHING CLOS TANPA BUFFER." *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH* 1.2 (2018): 109-115.
- Urva, Gellysa dan Siregar, Helmi Fauzi. *Pemodelan UML E-Marketing Minyak Goreng*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi. Maret 2015. Volume 1, Nomor 2.

