



**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN TOGA
(TANAMAN OBAT KELUARGA) SEBAGAI OBAT KELUARGA DENGAN
METODE TOPSIS**

SKRIPSI

Oleh

Fahmi Muthohhari

NIM 092410101021

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2015



**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN TOGA
(TANAMAN OBAT KELUARGA) SEBAGAI OBAT KELUARGA DENGAN
METODE TOPSIS**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Sistem Informasi

Oleh

Fahmi Muthohhari

NIM 092410101021

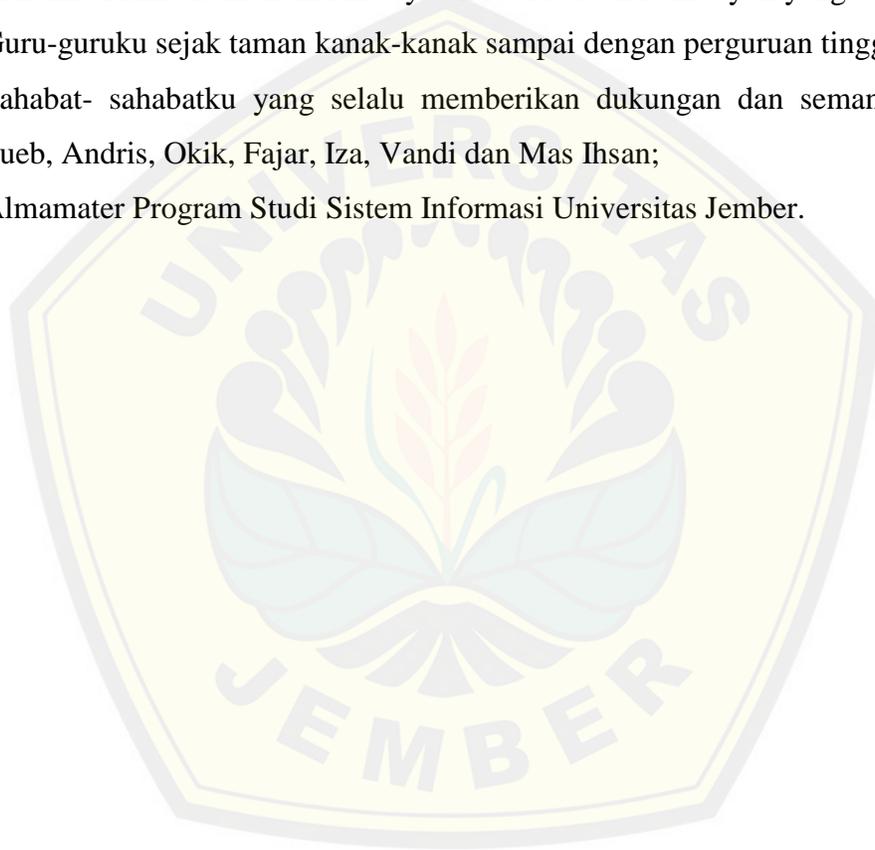
**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2015

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya, Drs. Murtadlo Msi dan Indah Sekar T B tercinta;
2. Kakakku Prima Ramdhani Ariesty dan Febria Putri Pembayun yang tercinta;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Sahabat- sahabatku yang selalu memberikan dukungan dan semangat Kamto, Sueb, Andris, Okik, Fajar, Iza, Vandi dan Mas Ihsan;
5. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fahmi Muthohhari

NIM : 092410101021

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Sistem penunjang keputusan pemilihan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dengan metode topsis” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2015

Yang menyatakan,

Fahmi Muthohhari

NIM 092410101021

SKRIPSI

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSA PEMILIHAN TOGA
(TANAMAN OBAT KELUARGA) DENGAN METODE TOPSIS**



Oleh

Fahmi Muthohhari

NIM 092410101021

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama :Dr. Saiful Bukhori, St.,Mkom.

Dosen Pembimbing Anggota :Muhammad Arief Hidayat, S.Kom,.M.Kom.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA (Tamanam Obat Keluarga) Sebagai Obat Keluarga Dengan Metode Topsis**” telah diuji dan disahkan

pada :

hari, tanggal :

tempat : Program Studi Sistem Informasi

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc.,Ph.D.
NIP. 196704201992011001

Nelly Octavia Adiwijaya S.Si.,MT.
NIP.198410242009122008

Mengesahkan

Ketua Program Studi,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc.,Ph.D.
NIP. 196704201992011001

PENGESAHAN PEMBIMBING

Karya ilmiah skripsi berjudul “**Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dengan Metode Topsis**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Jember, 2015

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Saiful Bukhori, St.,Mkom.

Muhammad Arief Hidayat, S.Kom.,M.Kom.

NIP. 196811131994121001

NIP. 198101232010121003

RINGKASAN

“Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dengan Metode Topsis. Fahmi Muthohhari, 092410101021; 2015; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Tanaman Obat Keluarga atau yang disingkat TOGA sudah dikenal luas di masyarakat kita. TOGA merupakan tanaman hasil budidaya masyarakat yang berkhasiat sebagai obat dan sudah berkembang sejak ratusan tahun yang lalu. Menurut KemenKes RI (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia), terdapat 1.000 jenis tanaman dinyatakan dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat, dimana baru 350 spesies telah banyak digunakan masyarakat maupun industri sebagai bahan baku obat.

Pemanfaatan TOGA sebagai obat alternatif oleh masyarakat Indonesia bukanlah hal yang baru. Sejak ratusan tahun lalu, pendahulu kita telah pandai meracik obat-obatan tradisional, seperti jamu yang berasal dari beragam jenis tumbuhan, akar-akaran, dan bahan-bahan alamiah yang dapat menjaga kesehatan badan. Kemahiran tersebut diwariskan secara turun temurun hingga sekarang. Namun dalam pemilihan bahan baku TOGA terkadang masih kekurangan informasi. Informasi yang terbatas membuat pengguna TOGA hanya terpaku pada salah satu jenis bahan. Pemilihan bahan pengganti atau alternatif dari satu jenis tanaman dapat diketahui masih kurang. Jika informasi tersebut dapat diterima dengan baik, pemilihan bahan baku TOGA bisa beraneka ragam.

Metode Pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall*. Tahapan dalam metode *waterfall* yakni *requirement definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, dan operation and maintenance*. Pengembangan sistem informasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dengan Metode Topsis**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc.,PH.D selaku ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
2. Dr. Saiful Bukhori, ST.,M.Kom selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Muhammad Arief Hidayat, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember,

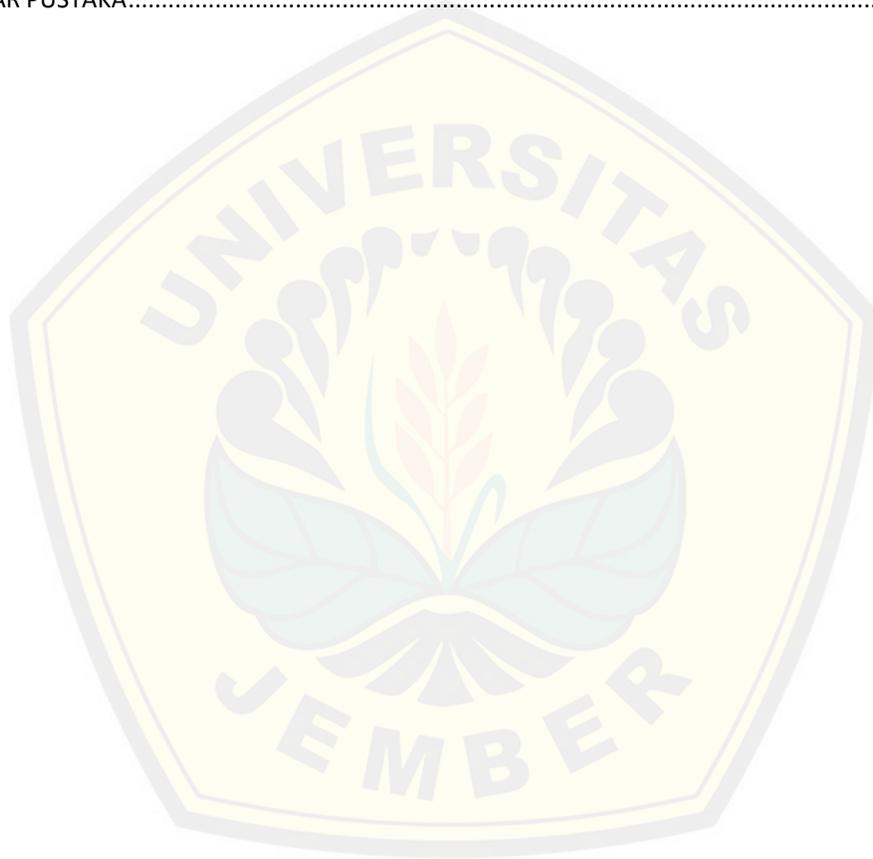
Penulis

Daftar Isi

PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
SKRIPSI	v
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.4.1 Ruang Lingkup Materi	3
1.4.2 Ruang Lingkup Sistem.....	3
1.5 Sistematika Penulisan Buku	4
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Obat Keluarga (TOGA).....	5
2.1.1 Perkembangan TOGA di Indonesia.....	5
2.1.2 Kriteria TOGA.....	6
2.2 Konsep Sistem Penunjang Keputusan	7
2.2.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.2 Tahap – tahap pengambilan keputusan	9
2.2.3 Subsistem dalam Sistem Penunjang Keputusan.....	10
2.2.4 Karakteristik dan Nilai Guna	12
2.3 Metode Topsis	13
2.4 Metode Waterfall	15
BAB 3	18
METODE PENELITIAN	18

3.1	Diagram Alir Penelitian	18
3.2	Metode Penelitian	19
3.2.1	Studi Literatur.....	19
3.3	Teknik Pembangunan Sistem.....	19
3.3.1	Requirments definition.....	20
3.3.2	System and software design.....	21
3.3.3	Implementation and unit testing	21
3.3.4	Integration and unit testing.....	22
3.3.5	Operation and maintenance	22
BAB 4.	.....	23
ANALISIS DAN DESAIN SISTEM	.....	23
4.1	Requirment Specification	23
4.2	Bussines Proses.....	24
4.3	Desain Specification.....	25
4.3.1	Usecase Diagram	25
4.3.2	Usecase Scenario.....	27
4.3.3	Activity Diagram	34
4.3.4	Sequence Diagram.....	44
4.3.5	Class diagram.....	50
4.3.6	Entity Relationship Diagram (ERD)	52
BAB 5.	.....	53
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	53
5.1	Implementasi Sistem	53
5.1.1	Sistem Halaman Login	53
5.1.2	Menu Home.....	55
5.1.3	Menu dashboard	56
5.1.4	Menu DATA TOGA	57
5.1.5	Menu INPUT DATA	62
5.1.6	Menu ANALISA	64
5.1.7	Menu BERITA.....	68
5.2	Pengujian Sistem	72

5.2.1	Pengujian <i>White Box</i> Data Toga	73
5.2.2	Pengujian <i>Black Box</i>	78
BAB 6	.....	80
PENUTUP	.....	80
6.1	KESIMPULAN.....	80
6.2	SARAN	80
DAFTAR PUSTAKA	.....	81



BAB 1.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Obat Keluarga atau yang disingkat TOGA sudah dikenal luas di masyarakat kita. TOGA merupakan tanaman hasil budidaya masyarakat yang berkhasiat sebagai obat dan sudah berkembang sejak ratusan tahun yang lalu. Menurut KemenKes RI (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia), terdapat 1.000 jenis tanaman dinyatakan dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat, dimana baru 350 spesies telah banyak digunakan masyarakat maupun industri sebagai bahan baku obat.

Pemanfaatan TOGA sebagai obat alternatif oleh masyarakat Indonesia bukanlah hal yang baru. Sejak ratusan tahun lalu, pendahulu kita telah pandai meracik obat-obatan tradisional, seperti jamu yang berasal dari beragam jenis tumbuhan, akar-akaran, dan bahan-bahan alamiah lainnya yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit, menjaga kesehatan badan, mencegah penyakit, dan mempercantik diri. Kemahiran tersebut diwariskan secara turun temurun, dari satu generasi ke generasi berikutnya hingga sekarang. Namun dalam pemilihan bahan baku TOGA terkadang kita masih kekurangan informasi. Informasi yang terbatas membuat pengguna TOGA hanya terpaku pada salah satu jenis bahan saja. Padahal TOGA mempunyai beragam jenis, jika informasi tersebut dapat diterima dengan baik, pemilihan bahan baku TOGA bisa beraneka ragan.

Dengan permasalahan tersebut, maka dipandang perlu untuk merancang perangkat lunak/software aplikasi yang dapat memberikan informasi lebih mengenai tanaman TOGA. Selain itu penulis juga sudah mempersiapkan fitur kusus untuk merekomendasikan jenis tanaman TOGA apa yang cocok untuk dikonsumsi dengan mempertimbangkan 5 kriteria yang dapat dijadikan acuan untuk memilih TOGA. Sistem tersebut biasa disebut dengan sistem penunjang keputusan.

System penunjang keputusan ini akan didasarkan pada suatu metode yaitu metode TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution), metode ini menggunakan prinsip bahwa alternative yang terpilih tidak hanya mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positive, namun juga memiliki jarak ideal terpanjang dari jarak ideal negative.

Konsep ini sering digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah keputusan secara praktis. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relative dari alternative alternative keputusan kepada bentuk matematis yang sederhana. Selain pada pemilihan metode yang tepat, pada system penunjang keputusan pemilihan TOGA ini, terdapat kriteria yang dijadikan acuan yaitu harga, khasiat, cara pengolahan dan bagian TOGA yang dikonsumsi sehingga dapat menghasilkan suatu rekomendasi keputusan yang tepat. Alternative yang ditawarkan ketika masyarakat kesulitan mendapatkan TOGA yang diinginkan sangat beragam. Seperti halnya ketika masyarakat membutuhkan jahe untuk obat batuk, tetapi pada saat itu sedang tidak musim jahe, atau pada waktu itu harga jahe sangat mahal, permasalahan ini dapat diselesaikan dengan menggantinya dengan jeruk nipis yang sama-sama berkhasiat menyembuhkan sakit batuk. Masalah yang sering timbul adalah pemilihan bahan yang tidak ada dengan bahan yang memiliki kandungan/ khasiat yang sama. Permasalahan tersebut yang ingin penulis angkat dalam membangun aplikasi ini.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan pilihan TOGA sebagai obat keluarga dengan metode TOPSIS
2. Bagaimana merancang dan membangun sebuah system informasi berbasis web tentang system penunjang keputusan menggunakan metode TOPSIS

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari perumusan masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode TOPSIS sebagai media pendukung keputusan pemilihan TOGA sebagai obat keluarga
2. Mengimplementasikan sebuah web sistem penunjang keputusan dengan metode TOPSIS

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini di bagi 2 yaitu ruang lingkup materi dan ruang lingkup sistem. Pembagian ruang lingkup materi dan ruang lingkup sistem dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

1.4.1 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan batasan terhadap masalah dalam penelitian. Batasan masalah tersebut adalah mengenai TOGA.

1.4.2 Ruang Lingkup Sistem

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian kebutuhan untuk merancang dan membangun Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dengan Metode Topsis. Kebutuhan yang sudah terkumpul didefinisikan ke dalam kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional sebagai berikut:

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan yang langsung berkaitan dengan sistem, artinya menggambarkan kemampuan apa saja yang dapat dilakukan oleh sebuah sistem. Misalnya edit, input dan delet pada data toga. Menginputkan data pada form perhitungan, menampilkan hasil perhitungan dari tahap pertama sampai tahap kelima. Menambah, edit dan delet pada fitur berita.

2. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan tambahan, artinya kebutuhan yang dapat menunjang kinerja sebuah sistem. Misalnya, *security* (hak akses), *reability* (kemampuan sistem),

respon time (batas waktu respon sistem), *user friendly* (kemudahan mengoperasikan sistem).

1.5 Sistematika Penulisan Buku

Sistematika dan keruntutan tugas akhir ini disusun sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah. Tujuan dan manfaat, ruang lingkup studi dan sistematika penulisan buku.

2. Tinjauan Pustaka

Bab ini berupa materi, informasi, dan teori yang digunakan dalam penelitian. Diawali dengan kajian pustaka tentang minat, sistem penunjang keputusan, metode TOPSIS dan tanaman obat keluarga.

3. Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan metode yang digunakan selama penelitian. Diawali dengan tahap pengumpulan data, perancangan desain sistem, implementasi, dan evaluasi sistem.

4. Desain dan Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan desain dan perancangan sistem yang akan dikembangkan dalam penelitian.

5. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan beserta pembahasan dari hasil penelitian tersebut.

6. Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran

BAB 2.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Obat Keluarga (TOGA)

Tanaman obat keluarga adalah tanaman hasil budidaya rumahan yang berkhasiat sebagai obat. Taman obat keluarga pada hakekatnya adalah sebidang tanah, baik di halaman rumah, kebun ataupun ladang yang digunakan untuk membudidayakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat dalam rangka memenuhi keperluan keluarga akan obat-obatan. Kebun tanaman obat atau bahan obat dan selanjutnya dapat disalurkan kepada masyarakat, khususnya obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Budidaya tanaman obat untuk keluarga (TOGA) dapat memacu usaha kecil dan menengah di bidang obat-obatan herbal sekalipun dilakukan secara individual. Setiap keluarga dapat membudidayakan tanaman obat secara mandiri dan memanfaatkannya, sehingga akan terwujud prinsip kemandirian dalam pengobatan keluarga (Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas).

2.1.1 Perkembangan TOGA di Indonesia

Di Indonesia, pemanfaatan tanaman sebagai obat-obatan juga telah berlangsung ribuan tahun yang lalu. Pada pertengahan abad ke XVII seorang *botanikus* bernama Jacobus Rontius (1592 – 1631) mengumumkan khasiat tumbuh-tumbuhan dalam bukunya *De Indiae Untriusquere Naturali et Medica*. Meskipun hanya 60 jenis tumbuh-tumbuhan yang diteliti, tetapi buku ini merupakan dasar dari penelitian tumbuh-tumbuhan obat oleh N.A. van Rheede tot Draakestein (1637 – 1691) dalam bukunya *Hortus Indicus Malabaricus*. Pada tahun 1888 didirikan *Chemis Pharmacologisch Laboratorium* sebagai bagian dari Kebun Raya Bogor dengan tujuan menyelidiki bahan-bahan atau zat-zat yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan yang dapat digunakan untuk obat-obatan. Selanjutnya penelitian dan publikasi mengenai khasiat tanaman obat-obatan semakin berkembang. (Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas).

2.1.2 Kriteria TOGA

Kriteria-kriteria TOGA yang dapat dipilih telah ditentukan oleh seorang pakar (Ir. Purnomo Edy Sasongko, MP) yang dikutip oleh Trinita Sandra Teriani dengan diberi nilai dari angka 1 sampai dengan 5 yaitu 1,

- a. Harga:
 1. Rp. 2.000-Rp 5.000/100gr (nilai bobot=5)
 2. Rp. 5.000-Rp. 10.000/100gr (nilai bobot=4)
 3. Rp. 10.000-Rp. 15.000/100gr (nilai bobot=3)
 4. Rp. 15.000-Rp. 20.000/100gr (nilai bobot=2)
 5. Rp. 20.000-Rp. 25.000/100gr (nilai bobot=1)
- b. Khasiat:
 1. Mengobati 1-3 jenis penyakit (nilai bobot=5)
 2. Mengobati 3-5 jenis penyakit (nilai bobot=4)
 3. Mengobati 5-7 jenis penyakit (nilai bobot=3)
 4. Mengobati 7-10 jenis penyakit (nilai bobot=2)
 5. Mengobati 10-15 jenis penyakit (nilai bobot=1)
- c. Bagian buah yang dikonsumsi:
 1. Buah (nilai bobot=5)
 2. Daun (nilai bobot=4)
 3. Akar (nilai bobot=3)
 4. Batang (nilai bobot=2)
 5. Semua Bagian (nilai bobot=1)
- d. Ketersediaan:
 1. Lokal (nilai bobot=5)
 2. Luar Daerah (nilai bobot=4)
 3. Luar Desa (nilai bobot=3)
 4. Luar Pulau (nilai bobot=2)

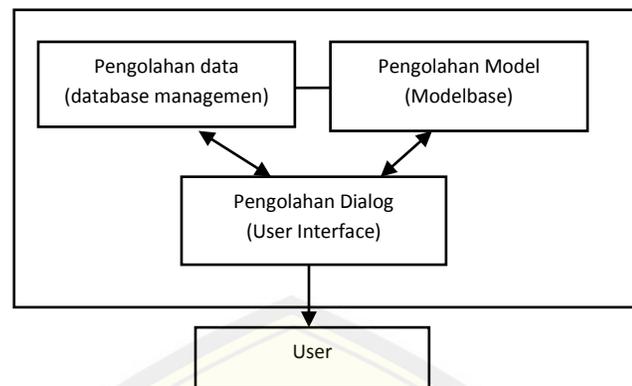
- 5. Luar Negeri (nilai bobot=1)
- e. Cara Pengolahan:
 - 1. Sangat Mudah Diolah (nilai bobot=5)
 - 2. Mudah Diolah (nilai bobot=4)
 - 3. Sedang (nilai bobot=3)
 - 4. Cukup Mudah diolah (nilai bobot=2)
 - 5. Kurang Mudah diolah (nilai bobot=1)

2.2 Konsep Sistem Penunjang Keputusan

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, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

2.2.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu database Management, Model Base dan Software System/User Interface. Pada gambar 2.1 menggambarkan model SPK yang dibangun oleh tiga komponen utama.



Gambar 2.1 Komponen sistem penunjang keputusan (SPK)
(Sumber: Sprague et.al, 1993)

Komponen sistem penunjang keputusan pada gambar 2.1 dijabarkan sebagai berikut:

1. Database Management

Merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

2. Model Base

Merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (constraints), dan hal-hal terkait lainnya. Model Base memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif.

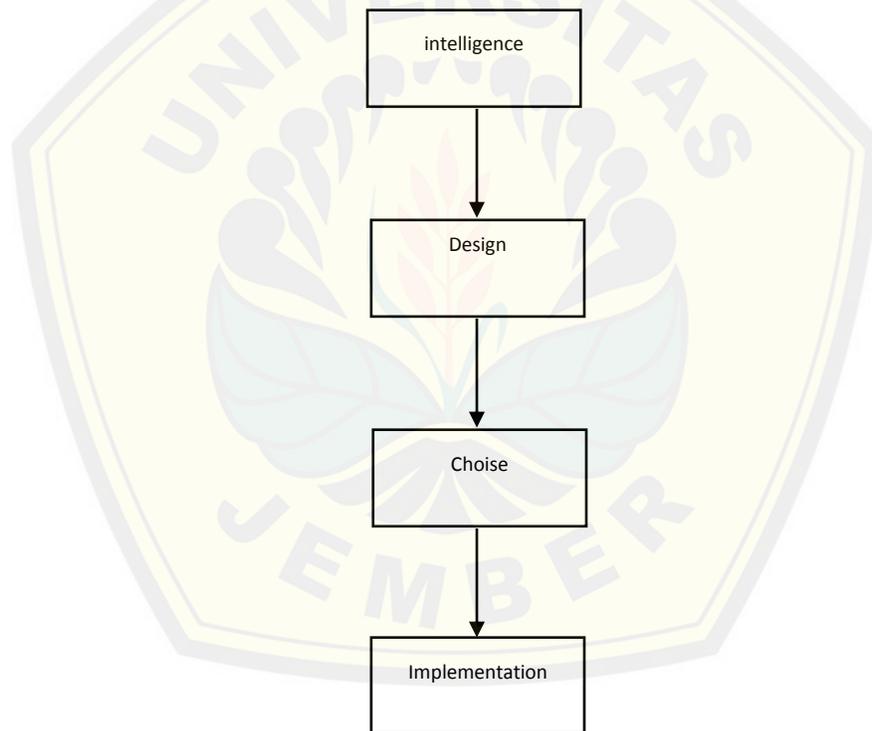
3. User Interfase / Pengelolaan Dialog

Terkadang disebut sebagai subsistem dialog, merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu Database Management dan Model Base yang disatukan dalam komponen ketiga (user interface),

setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti computer. User Interface menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam Sistem Pendukung Keputusan.

2.2.2 Tahap – tahap pengambilan keputusan

Pengambilan keputusan meliputi empat tahap yang saling berhubungan dan berurutan (Simon, 1980). Pada gambar 2.2 menunjukkan tahapan pengambilan keputusan sebagai berikut



Gambar 2.2 Tahap Pengambilan Keputusan

(Sumber: Simon, 1980)

Tahap – tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan dalam gambar 2.2 sebagai berikut:

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini adalah proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengertimasalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin akan dijalankan. Tahap ini meliputi pencarian, evaluasi, dan rekomendasi solusi yang sesuai untuk model yang telah dibuat. Solusi dari model merupakan nilai spesifik untuk variabel hasil pada alternatif yang dipilih.

4. *Implementation*

Tahap implementasi adalah tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini diperlukan untuk menyusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan.

2.2.3 Subsistem dalam Sistem Penunjang Keputusan

Suatu SPK memiliki tiga subsistem utama yaitu subsistem manajemen basis data, subsistem manajemen basis model dan subsistem perangkat lunak (Hasan, 2002:32).

2.2.3.1 Subsistem Manajemen Basis Data

Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen basis data antara lain :

- a. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data

- b. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara mudah dan cepat.
- c. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logikal sesuai dengan pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.
- d. Kemampuan untuk menangani data secara personil sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternatif pertimbangan personil.
- e. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

2.2.3.2 Subsistem Manajemen Basis Model

Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model meliputi:

- a. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
- b. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
- c. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data (seperti mekanisme untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan dan mengakses model).

2.2.3.3 Subsistem Perangkat Lunak

Fleksibilitas dan kekuatan karakteristik SPK timbul dari kemampuan interaksi antara sistem dan pemakai yang dinamakan subsistem dialog. Subsistem dialog dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu bahasa aksi (papan ketik, panel sentuh, joystick, perintah suara dan sebagainya), bahasa tampilan (printer, layar tampilan, grafik, keluaran suara dan sebagainya) dan basis pengetahuan (kartu referensi, buku manual dan sebagainya). Kombinasi dari kemampuan-kemampuan di atas terdiri dari apa yang disebut gaya dialog, misalnya meliputi pendekatan tanya dan jawab, bahasa perintah, menu dan mengisi tempat kosong.

Kemampuan yang harus dimiliki oleh SPK untuk mendukung dialog pemakai/system meliputi:

- a. Kemampuan untuk menangani berbagai variasi gaya dialog.

- b. Kemampuan untuk mengakomodasi tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.
- c. Kemampuan untuk menampilkan data dengan berbagai variasi format dan peralatan keluaran.
- d. Kemampuan untuk memberikan dukungan yang fleksibel untuk mengetahui basis pengetahuan pemakai.

2.2.4 Karakteristik dan Nilai Guna

Karakteristik sistem pendukung keputusan adalah

- a. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
- b. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari / interogasi informasi.
- c. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah.
- d. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.
- e. Dengan berbagai karakter khusus diatas, SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah
- f. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.

- g. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- h. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
- i. Walaupun suatu SPK, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat seperti dikemukakan diatas, SPK juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah

- a. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
- b. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
- c. Proses-proses yang dapat dilakukan SPK biasanya juga tergantung pada perangkat lunak yang digunakan.
- d. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

2.3 Metode Topsis

TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan

terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal

2.3.1 Pengertian Metode Topsis

Kusumadewi (2006:87) yang dikutip oleh Nugroho dan Rizki (2011) menyatakan TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution) adalah didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. TOPSIS memperhatikan baik jarak ke solusi ideal positif maupun jarak ke solusi ideal negatif dengan mengambil hubungan kedekatan menuju solusi ideal. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai.

ALTERNATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	Cn
A1					
A2					
An					

Tabel 2.1 Tabel rangking kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria

W = Bobot preferensi untuk setiap Kriteria C1, C2, ..., Cn = (5, 3, 4, 4, 2)

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi, ditunjukkan pada rumus 2.1.

Dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad [2.1]$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot, ditunjukkan pada rumus 2.2.

$$y_{ij} = w_i r_{ij}; \quad [2.2]$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, ditunjukkan pada rumus 2.3 dan rumus 2.4.

Solusi ideal positif (dari hasil tiap Kriteria diambil nilai Y terbesar)

Dengan rumus :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad [2.3]$$

Solusi ideal negatif (dari hasil tiap Kriteria diambil nilai Y terkecil)

Dengan rumus :

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad [2.4]$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif, ditunjukkan pada rumus 2.5 dan rumus 2.6.

Jarak adalah alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad [2.5]$$

Jarak adalah alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad [2.6]$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif, ditunjukkan pada rumus 2.7.

Dengan rumus :

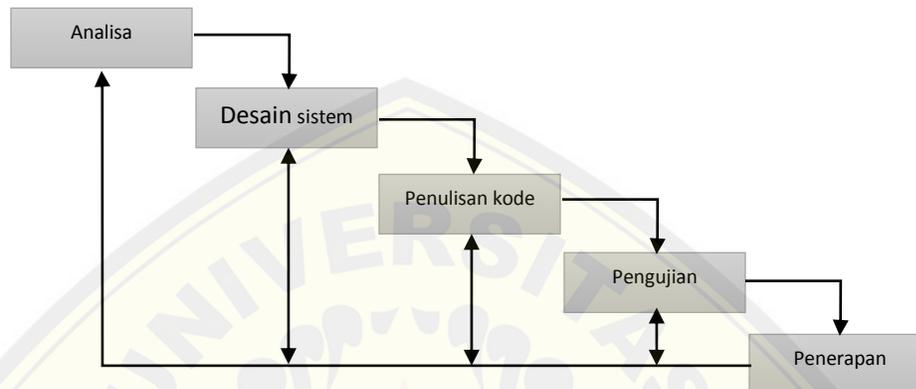
$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad [2.7]$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih

2.4 Metode Waterfall

Tahap perancangan sistem disini menggunakan metode waterfall, Metode ini merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan

secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.



Gambar 2.3 Metode Waterfall

(Sumber: Roger S. Pressman; Rekayasa Perangkat Lunak; Hal 36)

Secara garis besar metode waterfall menurut Sudarman (2007:154) mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : Analisa, Design, Code dan Testing, Penerapan dan Pemeliharaan.

a. Analisa

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seorang sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

b. Design Sistem

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirement. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

c. Penulisan Kode

Coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

d. Pengujian

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

e. Penerapan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

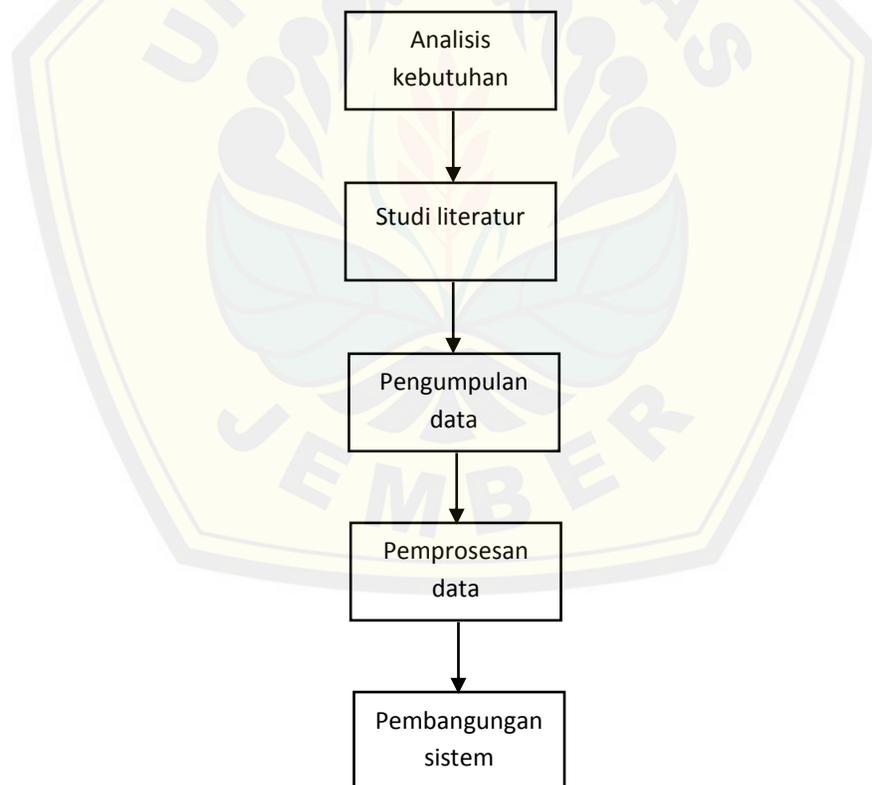
BAB 3

METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai jenis penelitian, tujuan penelitian, serta metode penelitian yang akan digunakan dalam pemenuhan kebutuhan untuk membangun sebuah sistem penunjang keputusan menggunakan metode TOPSIS.

3.1 Diagram Alir Penelitian

Merupakan diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan aliran proses langkah-langkah yang menjadi acuan dalam penelitian. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Flowchat Penelitian

(Sumber: Hasil Analisa,2015)

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian dalam pembangunan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA sebagai obat keluarga dengan metode tophis adalah:

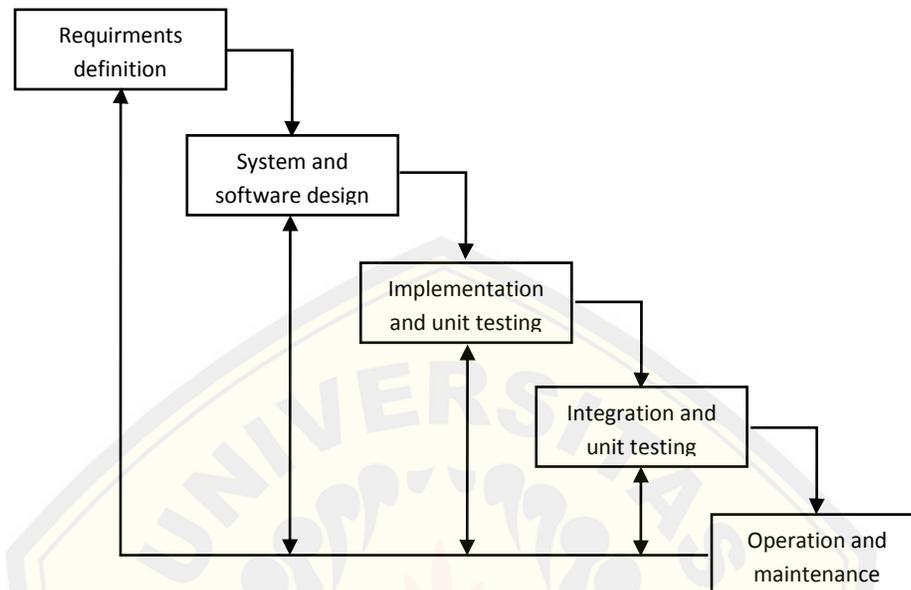
3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur dalam sebuah penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan orang lain dan bagaimana orang mengerjakannya, kemudian seberapa berbeda penelitian yang akan kita lakukan. Dalam studi literatur ini penulis mengambil referensi dari buku, jurnal ilmiah, paper.

3.3 Teknik Pembangunan Sistem

Dalam pengembangannya **metode waterfall** memiliki beberapa tahapan yang runtut: analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program(coding), pengerjaan program dan penerapan program. Tahap requirement atau analisis kebutuhan sistem adalah analisa kebutuhan sistem yang dibuat dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pengguna. Dalam tahap ini pengguna menjelaskan segala kendala dan tujuan serta mendefinisikan apa yang diinginkan dari sistem. Tahap selanjutnya adalah desain, dalam tahap ini pengembang akan menghasilkan sebuah arsitektur sistem secara keseluruhan, dalam tahap ini menentukan alur perangkat lunak hingga pada tahap algoritma yang detil. Selanjutnya tahap implementasi, yaitu tahapan dimana keseluruhan desain diubah menjadi kode-kode program. kode program yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang selanjutnya akan diintegrasikan menjadi sistem yang lengkap untuk meyakinkan bahwa persyaratan perangkat lunak telah dipenuhi. Tahap selanjutnya adalah pengujian, klien menguji apakah sistem tersebut telah sesuai dengan kebutuhan. Tahap akhir adalah pemeliharaan yang termasuk diantaranya instalasi dan proses perbaikan sistem.

Contoh metode waterfall dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Metode Waterfall

(Sumber: Interaksi Manusia dan Komputer, 2007)

Secara garis besar metode waterfall menurut Sudarman (2007:154) mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : analisa, design, penulisan code, Testing, Penerapan dan Pemeliharaan.

3.3.1 Requirments definition

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa malakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seorang sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan

keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menterjemahkan ke dalam bahasa pemrogram.

3.3.2 System and software design

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirment. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

Pada sistem penunjang keputusan dengan metode topsis pada toga, penulis membagi desain menjadi beberapa bagian, model yang digunakan penulis *Object Oriented Analysis Design(OOAD)*, meliputi

1. *Use Case Diagram*
2. *Use Case Scenario*
3. *Activity Diagram*
4. *Sequence Diagram*
5. *Class Diagram*, dan
6. *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

3.3.3 Implementation and unit testing

Coding merupan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan meterjemahkan transaksi yang diminta oleh user.Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

Pada tahap pengkodean/coding, akan disesuaikan dengan *desain* sistem yang telah dikerjakan pada tahap perancangan sistem. Pada tahap ini yang dilakukan selama tahap pengkodean/coding antara lain:

- a) Penulisan kode program (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor*(PHP), *Cascading Style Sheet*(CSS), *Javascript* dan *Framework CodeIgniter*.
- b) Manajemen data menggunakan DBMS MySQL.

3.3.4 Integration and unit testing

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user sebelumnya akan dilakukan pengujian. Pada tahap pengujian dilakukan 2 tahap. Yang pertama adalah pengujian White Box. Pengujian white box ini akan dilakukan oleh developer atau pengembang sistem, dimana didalam pengujian, pihak developer tidak hanya memperhatikan masukan / keluaran (I/O) tetapi juga algoritma yang digunakan apakah sesuai dengan rancangan sistem yang dibuat atau tidak. Pada tahap kedua adalah pengujian Black Box. Pengujian ini dilakukan oleh user pengguna yang diambil secara acak, dimana hanya memperhatikan masukan dan keluaran (I/O) apakah sudah memenuhi kebutuhan sistem tersebut.

3.3.5 Operation and maintenance

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

BAB 4.

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini berisi uraian tentang desain dan perancangan Sistem Penunjang Kebutuhan Pemilihan TOGA (tanaman obat keluarga) dengan metode tophis. Model perancangan sistem yg digunakan adalah Oriented Analysis Design (OOD), meliputi *Bussines prosses*, *Use Case Diagram*, *Use Case Scenario*, *Squence Diagram*, *Acrivity Diagram*, *Class Diagram* dan Entity Relationship Diagram (ERD)

4.1 Requirment Specification

Analisis pada kebutuhan sistem disini dibedakan menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang bersisikan semua proses-proses yang diberikan oleh sistem informasi tersebut. Sedangkan kebutuhan nonfungsional adalah batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan oleh sistem.

Kebutuhan fungsional :

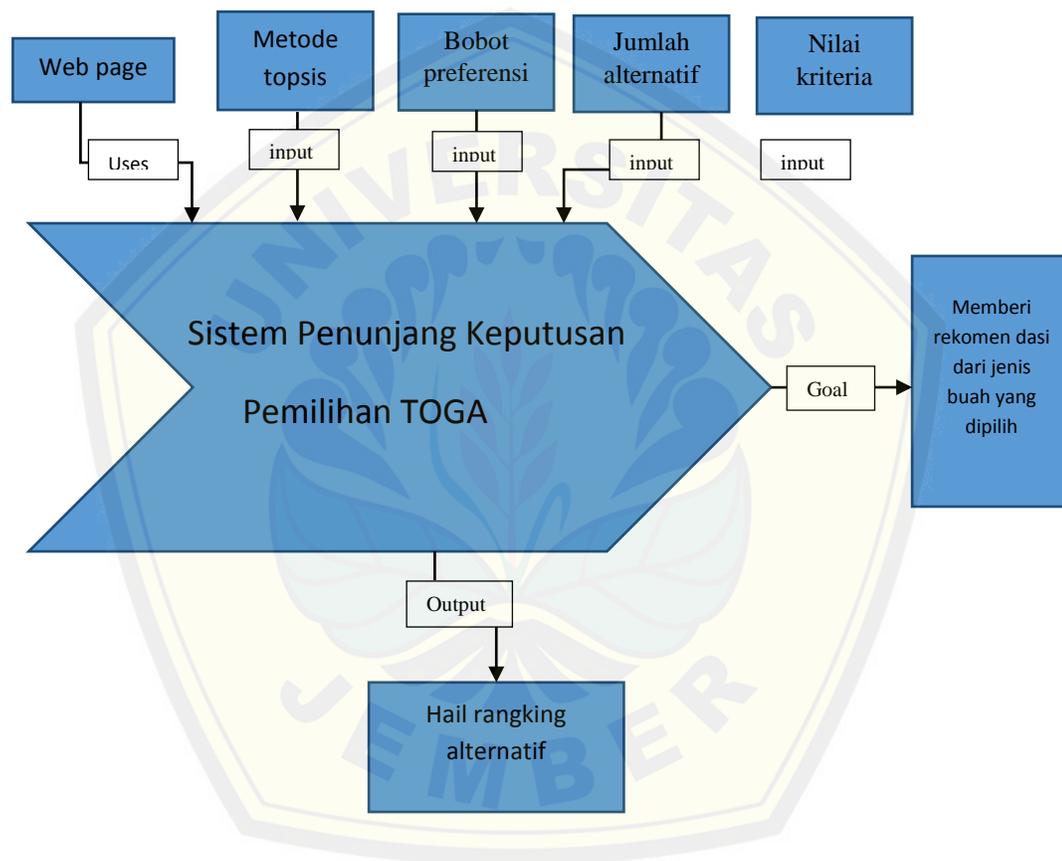
1. Sistem dapat melakukan perhitungan tophis
2. Sistem dapat melakukan penambahan alternatif perhitungan tophis maximal 4 alternatif dan minimal 3 alternatif
3. Sistem dapat melakukan perangkian alternatif dari nilai tertinggi hingga terendah
4. Sistem dapat mengupdate berita pada aktor admin

Kebutuhan non fungsional :

1. Security sistem, menggunakan username dan password untuk autentikasi akses kedalam sistem.
2. Respon time sistem, mampu menampilkan hasil dalam waktu maksimal 10 detik sebagai respon time sistem.

4.2 Bussines Proses

Merupakan sebuah penggambaran aktivitas yang terjadi dalam sebuah sistem untuk menghasilkan tujuan dari sistem. Didalamnya terdapat uses sebagai pengguna dalam sistem dan data input yang dihasilkan berupa output dari sistem. *Bussines proses* ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Bussines Proses* Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

Pada gambar 4.1 dapat kita lihat *Bussines Proses* Sistem Penunjang keputusan pemilihan TOGA dibuat berdasarkan jumlah alternatif dan nilai kriteria dengan tampilan *website* dengan bahasa pemrograman PHP dan manajemen basis

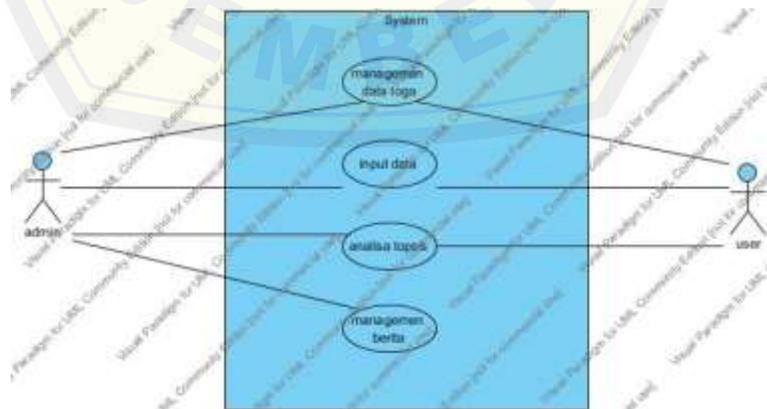
data MySQL. Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk mempermudah kegiatan pemilihan bahan untuk memberikan rekomendasi buah yang dipilih dengan melalui proses perhitungan, sehingga pengguna lebih bisa selektif dalam memilih TOGA dengan aplikasi ini.

4.3 Desain Specification

Tahap ini merupakan tahap pengembangan fitur kedalam model. Model yang digunakan adalah *Unified Modeling Language* (UML). UML merupakan metodologi dalam pengembangan sistem yang menggunakan paradigma pemrograman *Object Oriented Programming* (OOP). Diagram – diagram yang akan dibuat untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun adalah *Usecase Diagram*, *Usecase Scenario*, *Activity Diagram*, *SequenceDiagram*, class diagram, dan untuk menggambarkan basis data yang digunakan akan digambarkan menggunakan *Entity Relational Diagram* (ERD).

4.3.1 Usecase Diagram

Usecase Diagram digunakan untuk menggambarkan fitur yang dibuat dalam sistem dan juga menggambarkan siapa saja aktor yang dapat menggunakan fitur tersebut.



Gambar 4.2 *Usecase Diagram* Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

Pada *Usecase* Diagram pada gambar 4.2 tersebut terdapat dua aktor yang dapat menggunakan sistem, yaitu Admin dan User, tetapi dalam hak akses pengolahan sistem, mereka dibedakan haknya. Berikut ini definisi aktor ada *Usecase* Diagram pada Daftar Tabel 4.1

No.	Aktor	Keterangan
1.	Admin	Admin disini memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Admin dapat mengupdate data toga (tambah, edit, hapus), input data (meninput nilai kriteria), analisa (melihat hasil perhitungan topsis), update berita (tambah, edit, hapus, memposting dan membatalkan posting).
2.	User	User hanya diberikan beberapa hak akses saja. Antara lain update toga, input data, analisa.

Daftar Tabel 4.1 Definisi aktor pada *Usecase* Diagram

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

Pada daftar tabel 4.1 diatas, terdapat beberapa usecase. Berikut ini merupakan definisi *Usecase* Diagram pada Daftar Tabel 4.2

No.	Usecase Diagram	Keterangan
1.	Data Toga	Pada usecase data toga terdapat 3 menu utama, yaitu tambah, edit dan hapus. Tambah disini digunakan untuk menambahkan jumlah alternatif pada perhitungan topsis dan juga memberi nama baru pada alternatif tersebut. Edit, menu edit digunakan untuk mengedit nama tanaman. Hapus, menu hapus digunakan untuk menghapus nama dan menghapus alternatif.
2.	Input Data	Pada menu input data, digunakan untuk memberi

		nilai kriteria sebagai bahan perhitungan. Kriteria disini diberi nilai dari angka 1 sampai 5. Angka 1 sampai 5 mewakili nilai pembobotan.
3.	Analisa	Menu analisa merupakan hasil dari perhitungan topsis. Aktor dapat melihat perhitungan dan nilai perhitungan pada menu ini. Disini juga memberikan informasi perankingan dari nilai tertinggi ke nilai terendah, dan juga memberi informasi tanaman apa yang mempunyai nilai tertinggi.
4.	Berita	Pada menu berita terdapat 3 menu utama dan menu tambahan. Menu utama pada berita adalah tambah(menambahkan berita baru), edit (mengedit berita yang sudah ada), dan hapus (menghapus berita yang ada). Pada menu tambahan terdapat fitur status yang dapat memposting berita (digunakan untuk membedakan berita yang sudah diposting dan belum di posting).

Daftar Tabel 4.2 *Usecase* Diagram

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

4.3.2 Usecase Scenario

Menjelaskan alur cerita pada setiap *usecase* yang telah digambarkan dalam *usecase diagram* secara lebih detail. *Usecase scenario* meliputi ID, Nama *Usecase*, Aktor, *Pre Condition*, *Post Condition*, Skenario normal dan Skenario Alternatif.

4.3.2.1 Usecase Scenario Managemen Data TOGA

Pada *usecase data toga* terdapat 3 menu utama, yaitu tambah, edit dan hapus. Tambah disini digunakan untuk menambahkan jumlah alternatif pada perhitungan

topsis dan juga memberi nama baru pada alternatif tersebut. Edit, menu edit digunakan untuk mengedit nama tanaman. Hapus, menu hapus digunakan untuk menghapus nama dan menghapus alternatif.

Nama Usecase	Managemen Data Toga
Aktor	Admin dan User
Pre Condition	Sistem menampilkan dashboard dari Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA
Post Condition	User sukses User sukses input, edit dan delete data toga
SKENARIO	
Reaksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Klik data toga	2. Sistem menampilkan data toga yang berisi menu tambah, edit dan delete
3. Klik tambah	4. Sistem menampilkan form tambah data toga
5. Input data	
6. Klik simpan	7. Sistem menampilkan alert “sukses di simpan/edit”
8. Klik edit	9. Sistem menampilkan form edit data toga
10. Input nama toga baru.	
11. Klik simpan	12. Sistem menampilkan alert “data sukses di tambah/edit”
13. Klik delete	14. Sistem menampilkan alert “anda yakin?”
15. Klik OK	
	16. Data terhapus

Skenario Alternatif	
	4b. Sistem menampilkan form tambah data toga
5b. Klik simpan	
	6b. sistem menampilkan alert "data harus diisi"
	14.b sistem menampilkan alert "anda yakin?"
16b. Klik cancel	
	17b. Sistem kembali ke form data toga

Daftar Tabel 4.3 *Usecase* Scenario Mangemen Data TOGA

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

4.3.2.2 Usecase Scenario Input data

Pada menu input data, digunakan untuk memberi nilai kriteria sebagai bahan perhitungan pada metode topsis. Kriteria disini diberi nilai dari angka 1 sampai 5. Angka 1 sampai 5 mewakili nilai dari pembobotan setiap kriteria.

Nama Usecase	Input Data
Aktor	Admin dan User
Pre Condition	Sistem menampilkan dashboard dari Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA
Post Condition	User sukses menginput data
SKENARIO	
Reaksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Klik input data	
	2. Sistem menampilkan form input data

3. Mengisikan data kriteria antara 1-5	
4. Memberi nilai	
5. Klik simpan	
	6. Sistem menampilkan alert "sukses input berita"
Alternatif Skenario	
3. Mengisikan data kriteria antara 1-5	
4. Mengisi nilai diluar 1-5	
5. Klik simpan	
	6. Menampilkan alert "di isi angka 1-5"

Daftar Tabel 4.4 *Usecase* Scenario Input Data

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

4.3.2.3 Usecase Scenario Analisa

Pada usecase scenario analisa berisi tentang hasil dari perhitungan topsis. Aktor dapat melihat perhitungan dan nilai perhitungan pada menu ini. Disini juga memberikan informasi perbandingan dari nilai tertinggi ke nilai terendah, dan juga memberi informasi tanaman apa yang mempunyai nilai tertinggi

Nama Usecase	Analisa
Aktor	Admin dan User
Pre Condition	Sistem menampilkan dashboard dari Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA
Post Condition	Menampilkan hasil perhitungan dari setiap tahap beserta nama tanaman.

SKENARIO	
Reaksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Klik analisa	
	2. sistem menampilkan form analisa yang berisi nilai alternatif dan kriteria
3. klik "Pertama [Matrik Ternormalisasi]"	
	4. sistem menampilkan Matrik Ternormalisasi
5. klik "Kedua [Matrik Ternormalisasi Terbobot]"	
	6. sistem menampilkan Matriks ternormalisasi terbobot
7. klik "Ketiga [Solusi Ideal Positif & Negatif]"	
	8. sistem menampilkan Solusi Ideal Positif & Negatif
9. klik "Keempat [Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif]"	
	10. sistem menampilkan Jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif & negatif
11. klik "Kelima [Nilai Preferensi]"	
	12. menampilkan nilai preferensi dan hasil alternatif dari buah yang dipilih.

Daftar Tabel 4.5 *Usecase* Scenario Analisa

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

4.3.2.4 Usecase Scenario Managemen Berita

Pada menu berita terdapat 3 menu utama dan menu tambahan. Menu utama pada berita adalah tambah(menambahkan berita baru), edit (mengedit berita yang sudah ada), dan hapus (menghapus berita yang ada). Pada menu tambahan terdapat fitur status yang dapat memposting berita (digunakan untuk membedakan berita yang sudah diposting dan belum di posting).

Nama Usecase	Mangemen berita
Aktor	Admin
Pre Condition	Sistem menampilkan dashboard dari Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA
Post Condition	User sukses menambah berita ,edit berita dan delete berita
SKENARIO	
Reaksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Klik berita	
	2. Sistem menampilkan halaman berita
3. Klik delete	
	4. Sistem menampilkan alert “anda yakin?”
5. Klik “OK”	
	6. Data terhapus
7. Klik Tambah	

	8. Sistem menampilkan form tambah
9. Mengisi judul dan isi	
10. Menginputkan gambar	
11. Klik simpan	
	12. Sistem menampilkan alert “sukses input berita”
13. Klik Edit	
	14. Sistem menampilkan form edit
15. Mengedit data	
16. Klik simpan	
	17. Sistem menampilkan alert “sukses Edit Berita”
Alternatif Skenario	
	4. Sistem menampilkan alert “anda yakin”
5b. Klik cancel	
	6b. Sistem menampilkan halaman berita
	8. Sistem menampilkan form tambah
9b. Klik simpan	
	10b. Sistem menampilkan alert “data harus diisi semua”

Daftar Tabel 4.6 *Usecase* Scenario Managemen Berita

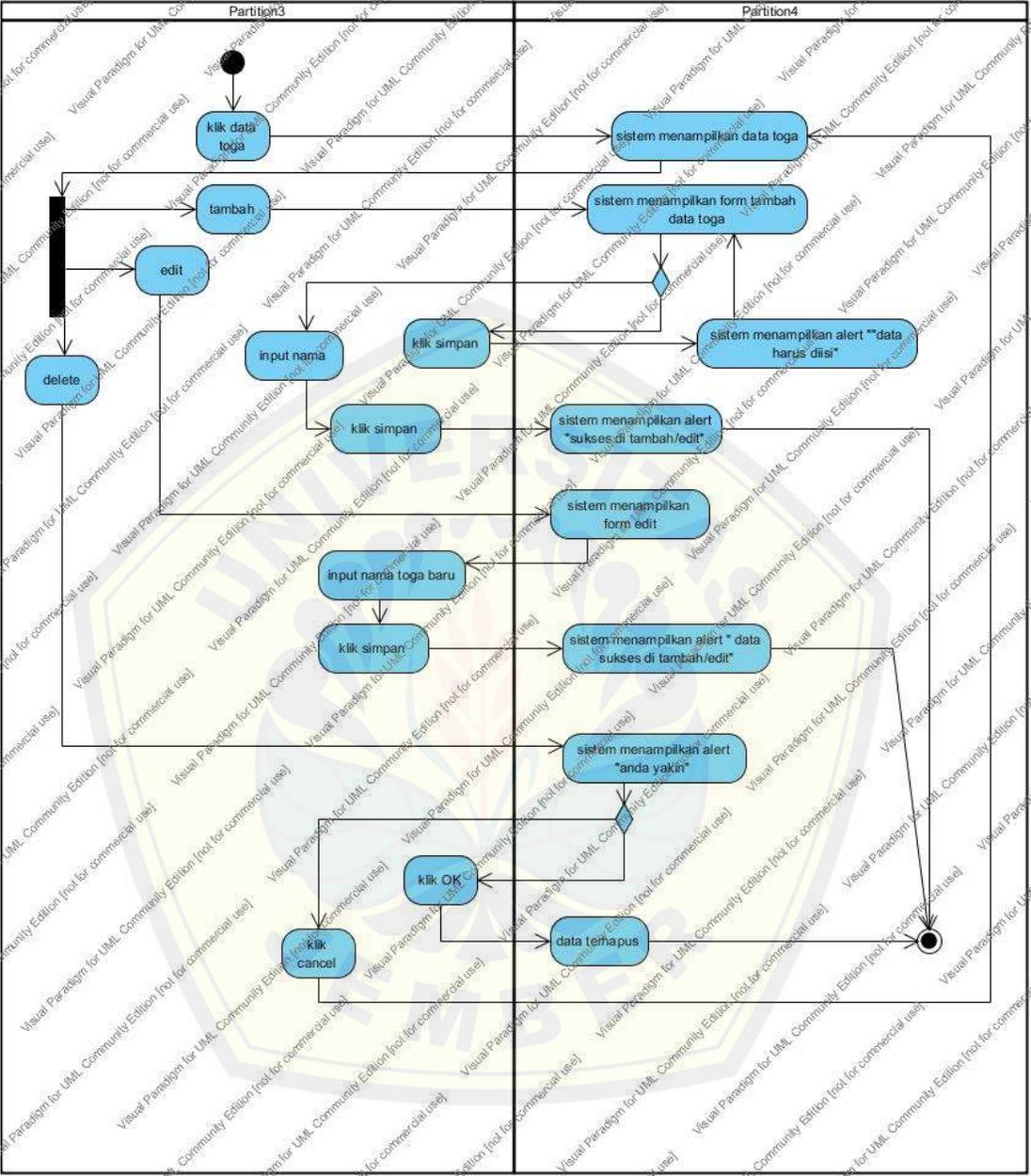
(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

4.3.3 Activity Diagram

Menggambarkan aktifitas dalam sebuah proses yang dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case pada use case diagram. Atau berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

4.3.3.1 Activity Diagram Manajemen Data TOGA

Activity diagram Manajemen Data TOGA menggambarkan alir aktivitas pada 3 proses Manajemen Data TOGA. Pada Activity Diagram Manajemen Data TOGA dapat kita lihat terdapat 3 buah proses yaitu Tambah, Edit dan Delete. Pada proses TAMBAH, proses ini digunakan untuk menambah nama tanaman baru yang kemudian digunakan sebagai tambahan alternatif pada perhitungan TOPSIS. Sama halnya dengan fitur DELETE. Fitur ini juga mempengaruhi banyaknya tanaman yang berhubungan dengan banyaknya alternatif pada perhitungan TOPSIS, sedangkan pada fitur EDIT, fitur ini hanya digunakan untuk merubah nama pada tanaman yang sudah ditambahkan. Fitur ini tidak mempengaruhi banyaknya perhitungan karena hanya mengganti nama tanaman yang sudah ditambahkan sebelumnya. Activity Diagram Manajemen Data TOGA dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Activity Diagram Manajemen Data TOGA

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Pada Manajemen Data TOGA terdapat 3 fitur utama yaitu Edit, Tambah dan Delete. Pada setiap fitur memiliki halaman-halaman yang berbeda.

Halaman Tambah Data TOGA ditampilkan oleh sistem berupa field kosong untuk menambah nama buah baru. Sistem ini akan menambah nama buah baru sebagai inputan untuk menambah jumlah alternatif pada sistem sebagai bahan perhitungan. Setelah proses tambah data toga selesai, sistem akan menampilkan alert “Data sukses di tambah/edit.”

Halaman Edit Data TOGA ditampilkan oleh sistem berupa field untuk mengganti nama buah yang sudah diinputkan. Sistem ini akan mengganti nama buah yang telah diinputkan dengan mengganti nama tersebut dengan nama yang baru. Setelah proses edit data toga selesai, sistem akan menampilkan alert “Data sukses di tambah/edit.”

Halaman Hapus Data TOGA ditampilkan oleh sistem berupa field nama-nama buah yang sudah diinputkan. Ketika user mengklik tombol delete sistem akan mengeluarkan peringatan berupa alert “Anda yakin?”, dan menawarkan dua alternatif pilihan berupa tombol “OK” dan “cancel”. Alert ini sebagai peringatan untuk seandainya user tidak jadi menghapus sistem, tetapi ketika user benar-benar akan menghapus data toga, maka user mengklik tombol “OK” dan sistem akan menjalankan query untuk menghapus data pada database.

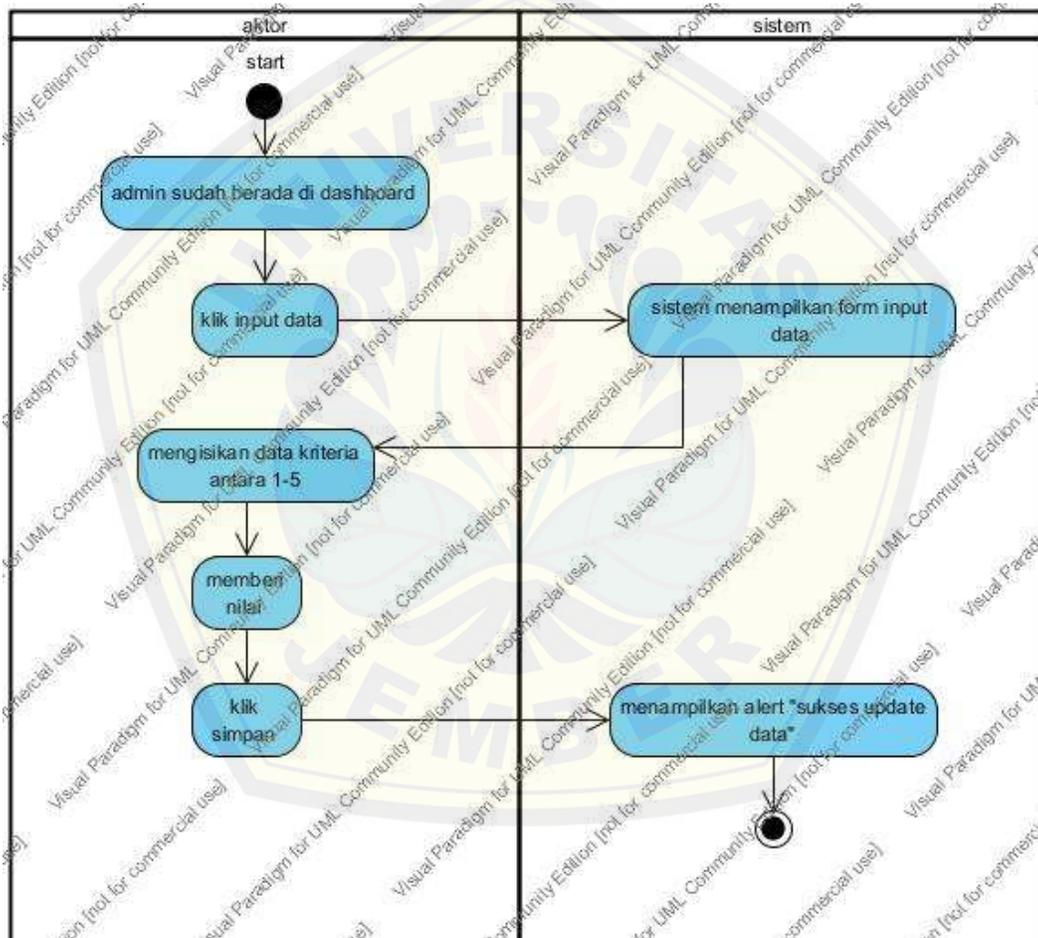
4.3.3.2 Activity Diagram Input Data

Pada activity diagram input data terdapat dua activity, yaitu activity diagram input data normal scenario dan activity diagram input data alternatif scenario.

4.3.3.2.1 Activity Diagram Input Data (Normal)

Activity diagram Input Data menggambarkan alir aktivitas pada proses Input Data. Pada proses Input Data, user mengisi nilai dari setiap kriteria. Nilai-nilai ini digunakan untuk bahan perhitungan metode topsis. Activity diagram Input Data dapat dilihat pada gambar 4.4

Pada gambar 4.4 setelah data diinputkan dan user menekan tombol “Simpan” maka data akan diproses kedalam sistem, sistem akan melakukan pengecekan apakah data yang diisikan sesuai format yang diharuskan atau tidak, jika sesuai maka sistem akan menjalankan *exception* pada halaman form dengan menampilkan alert berupa “sukses update data”, setelah itu sistem akan lanjut menjalankan *query* untuk melakukan perhitungan topsis.



Gambar 4.4 Activity Diagram Input Data (Normal)

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

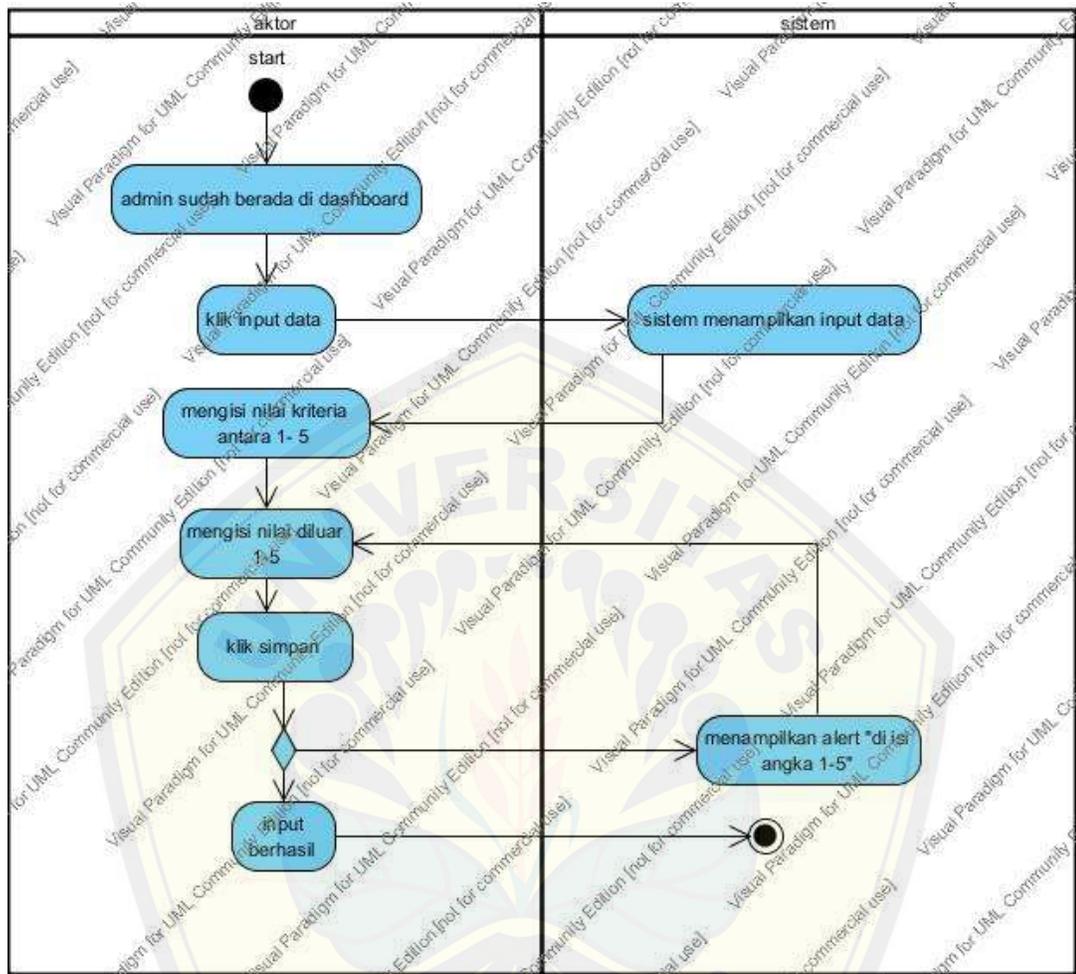
Halaman input data ditampilkan oleh sistem berupa kolom-kolom yang dapat diberi inputan. Kolom-kolom ini diisikan data berupa angka dari 1-5, pengisian data

ini dilakukan untuk memberi nilai pada setiap kriteria. Pada halaman ini user dapat melihat kriteria nilai pembobotan toga. Dari segi Harga, Khasiat, Bagian yang dikonsumsi, Ketersediaan dan Cara pengolahan dapat dikelompokkan berdasarkan nilai bobotnya. Bobot 1 sampai 5 masing-masing mewakili cakupan nilai dari segi kriteria. Setelah melakukan pengisian nilai kriteria, dan user mengklik tombol simpan, maka sistem akan memproses data dan menampilkan alert “sukses update data”.

4.3.3.2.2 Activity Diagram Input Data (Alternatif)

Activity diagram Input Data menggambarkan alir aktivitas pada proses Input Data. Pada proses Input Data, user mengisi nilai dari setiap kriteria. Nilai-nilai ini digunakan untuk bahan perhitungan metode topsis. Activity diagram Input Data dapat dilihat pada gambar 4.5

Sama halnya pada Activity Diagram Input Data pada normal scenario, pada gambar 4.5 setelah data diinputkan dan user menekan tombol “Simpan” maka data akan diproses kedalam sistem, sistem akan melakukan pengecekan apakah data yang diisikan sesuai format yang diharuskan atau tidak, jika tidak sesuai maka sistem akan alert berupa kalimat “diisi angka 1-5”



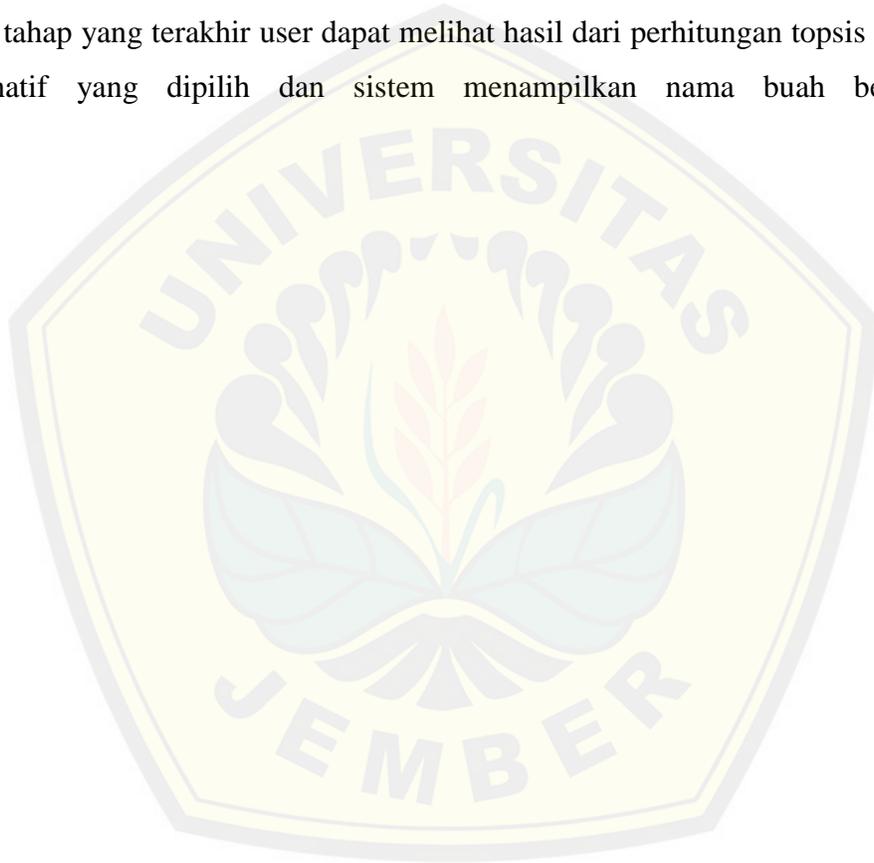
Gambar 4.5 Activity Diagram Input Data (Alternatif)

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

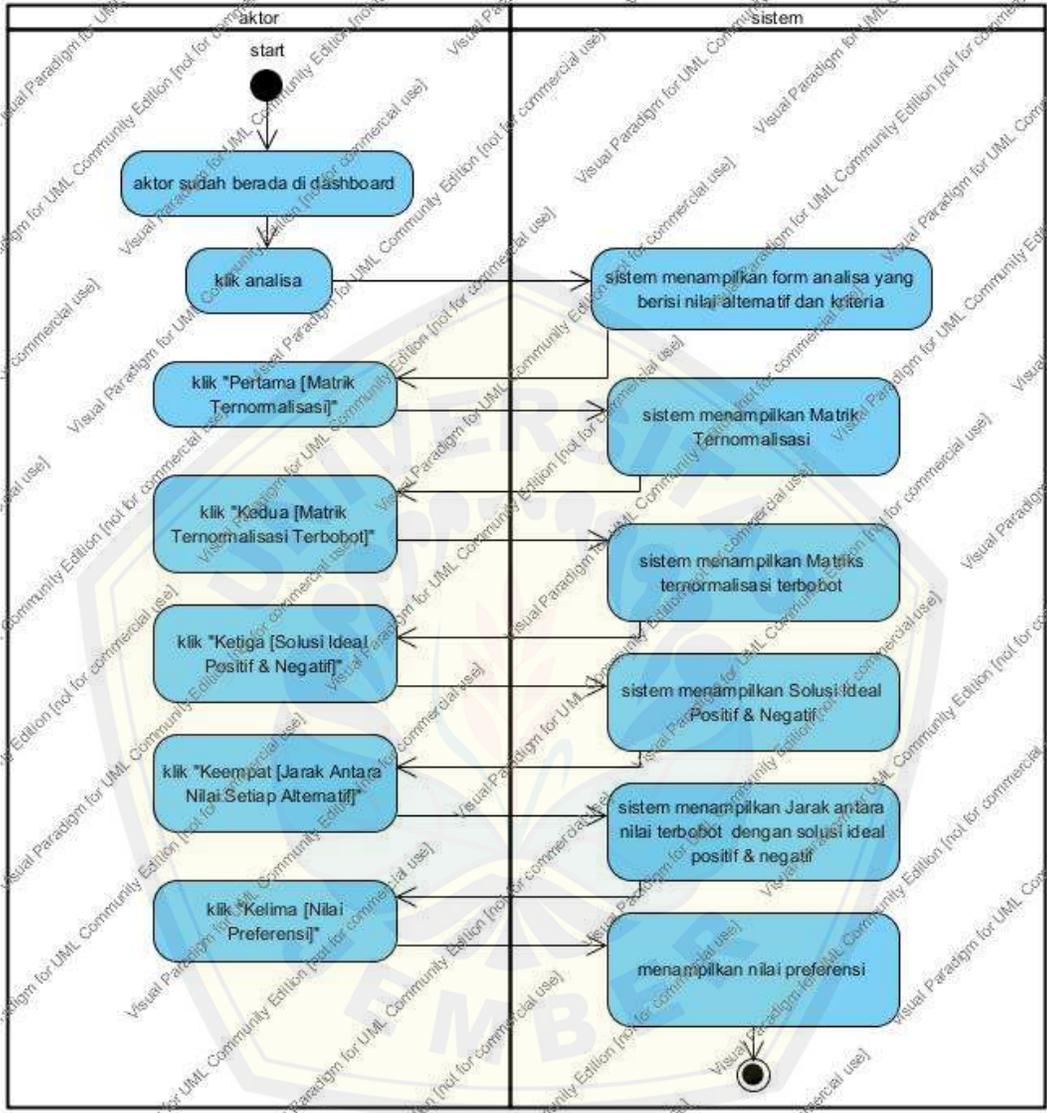
Halaman input data ditampilkan oleh sistem berupa kolom-kolom yang dapat diberi inputan. Kolom-kolom ini diisi data berupa angka dari 1-5, pengisian data ini dilakukan untuk memberi nilai pada setiap kriteria. Pada halaman ini user dapat melihat kriteria nilai pembobotan toga. Ketika user menginputkan nilai diluar 1-5, maka sistem akan menampilkan alert “diisii angka 1-5” dan sistem akan kembali ke kolom yang sebelumnya dan mengkosongkan field untuk diisi kembali.

4.3.3.3 Activity Diagram Analisa

Activity diagram Analisa menggambarkan alir aktivitas pada proses Analisa data. Pada proses Analisa, user dapat melihat proses perhitungan topsis yang terbagi menjadi 5 tahap yaitu matrik ternormalisasi, matrik ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dan pada tahap terakhir adalah nilai preferensi. Pada tahap yang terakhir user dapat melihat hasil dari perhitungan topsis berupa hasil alternatif yang dipilih dan sistem menampilkan nama buah beserta nilai



preferensinya. Activity diagram Analisa dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Activity Diagram Analisa (Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Halaman ini hanya berisi tombol proses perhitungan topsis. Tidak ada field inputan pada halaman ini.

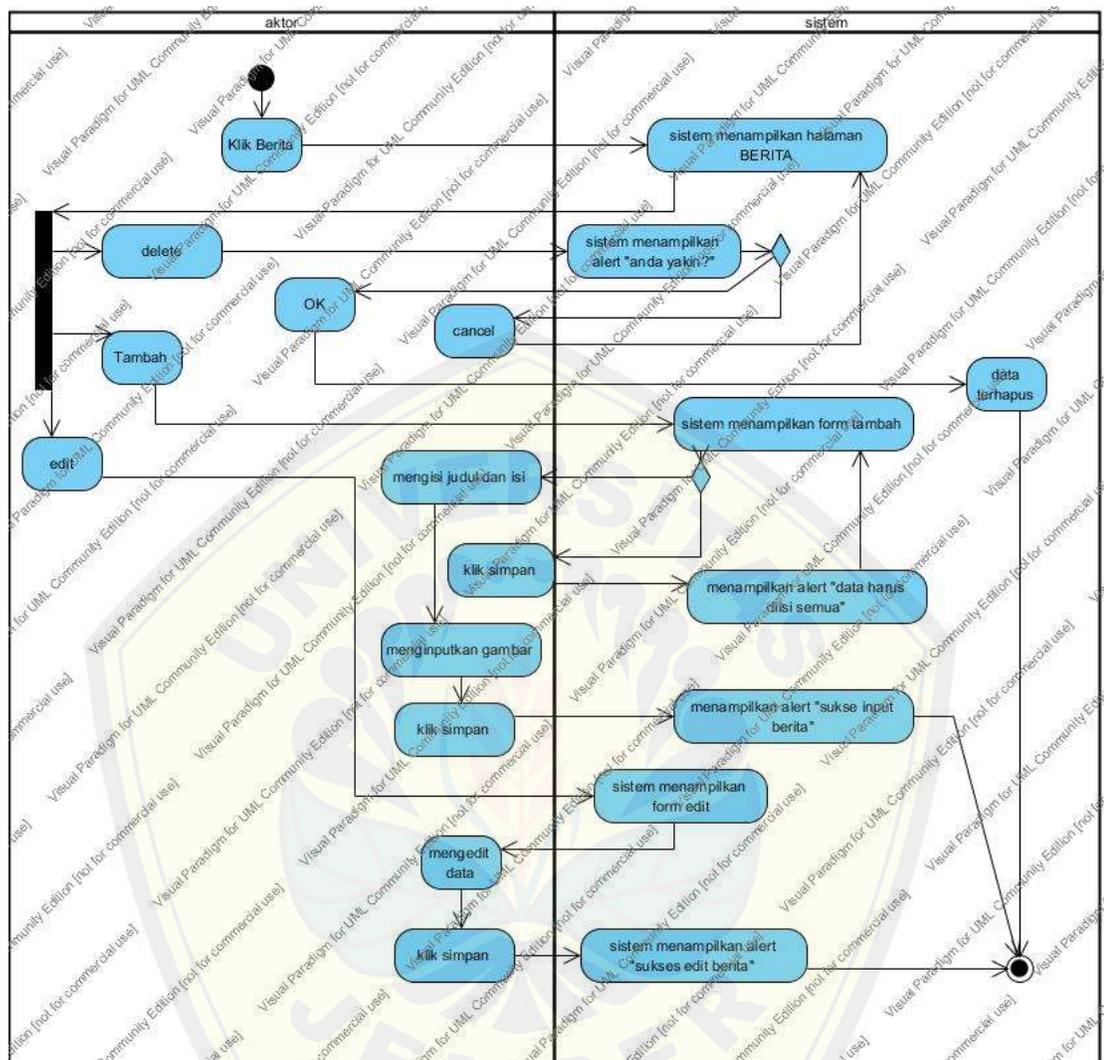
4.3.3.4 Activity Diagram Mangemen Berita

Pada fitur Berita terdapat 3 menu utama, yaitu tambah berita, edit berita dan hapus berita. Tambah disini digunakan untuk menambahkan berita berupa judul berita, artikel atau isi berita dan gambar yang berhubungan dengan berita. Menu edit berita digunakan untuk mengedit berita yang terdiri dari judul berita, artikel atau isi berita dan gambar pada berita. Hapus berita, menu hapus pada berita digunakan untuk menghapus berita yang tidak diperlukan lagi.

Activity diagram Tambah, Edit dan Delete Berita menggambarkan alir aktivitas proses pada fitur berita. Pada proses tambah, user dapat mengisikan berita berupa judul berita, isi berita dan gambar yang berhubungan dengan berita. Activity diagram berita dapat dilihat pada gambar. Pada gambar 4.7 setelah data diinputkan dan user menekan tombol “Simpan” maka data akan diproses kedalam sistem, sistem akan melakukan pengecekan apakah data yang diisikan sesuai format yang diharuskan atau tidak, jika sesuai maka sistem akan menjalankan *exception* pada halaman form dengan menampilkan alert berupa “sukses input berita”, setelah itu maka sistem akan lanjut menjalankan *query* untuk menyimpan di database.

Activity diagram Edit Berita menggambarkan alir aktivitas pada proses Edit Berita. Pada proses Edit Berita, user dapat mengedit berita berupa judul berita, isi atau artikel berita maupun mengganti gambar pada berita. Activity diagtam edit berita dapat dilihat pada gambar

Activity diagram Hapus Berita menggambarkan alir aktivitas pada proses hapus pada fitur berita. Pada proses hapus, user dapat berita yang dirasa sudah tidak diperlukan. Activity diagram hapus berita dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Activity Diagram Manajemen Berita
 (Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Halaman edit berita ditampilkan oleh sistem berupa field untuk mengedit judul berita, isi berita dan gambar yang berhubungan dengan berita. Pada halaman ini, field masih berisi data yang lama, jadi user masih mengetahui isi berita sebelum menggantinya dengan yang baru. Ketika user telah mengedit berita dan mengklik tombol simpan berupa “sukses edit berita”

Halaman tambah berita ditampilkan oleh sistem berupa field kosong untuk memberi judul berita, isi berita dan gambar yang berhubungan dengan berita. Ketika user selesai memberi inputan pada fitur tambah berita, dan mengklik tombol simpan, maka sistem akan merespon dan menampilkan alert “sukses input berita”.

4.3.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Obyek-obyek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktor yang menginisiasi interaksi biasanya ditaruh di paling kiri dari diagram.

4.3.4.1 Sequence Diagram Manajemen Data TOGA

Sequence diagram Manajemen Data TOGA terdiri dari 3 aktivitas antara lain tambah data toga, edit data toga dan delete data toga.

Sequence diagram Tambah Data TOGA menggambarkan interaksi antara objek pada proses tambah data pada fitur Data TOGA. Fitur ini digunakan untuk memberi nama pada jenis toga baru yang nantinya digunakan sebagai tambahan alternatif pada perhitungan topsis.

Penggambaran interaksi antara objek yang meliputi admin dan user sebagai aktor, v: bg_home dan bg_input pada data_toga sebagai view, c: data_toga sebagai controller dan m: data_toga sebagai model.

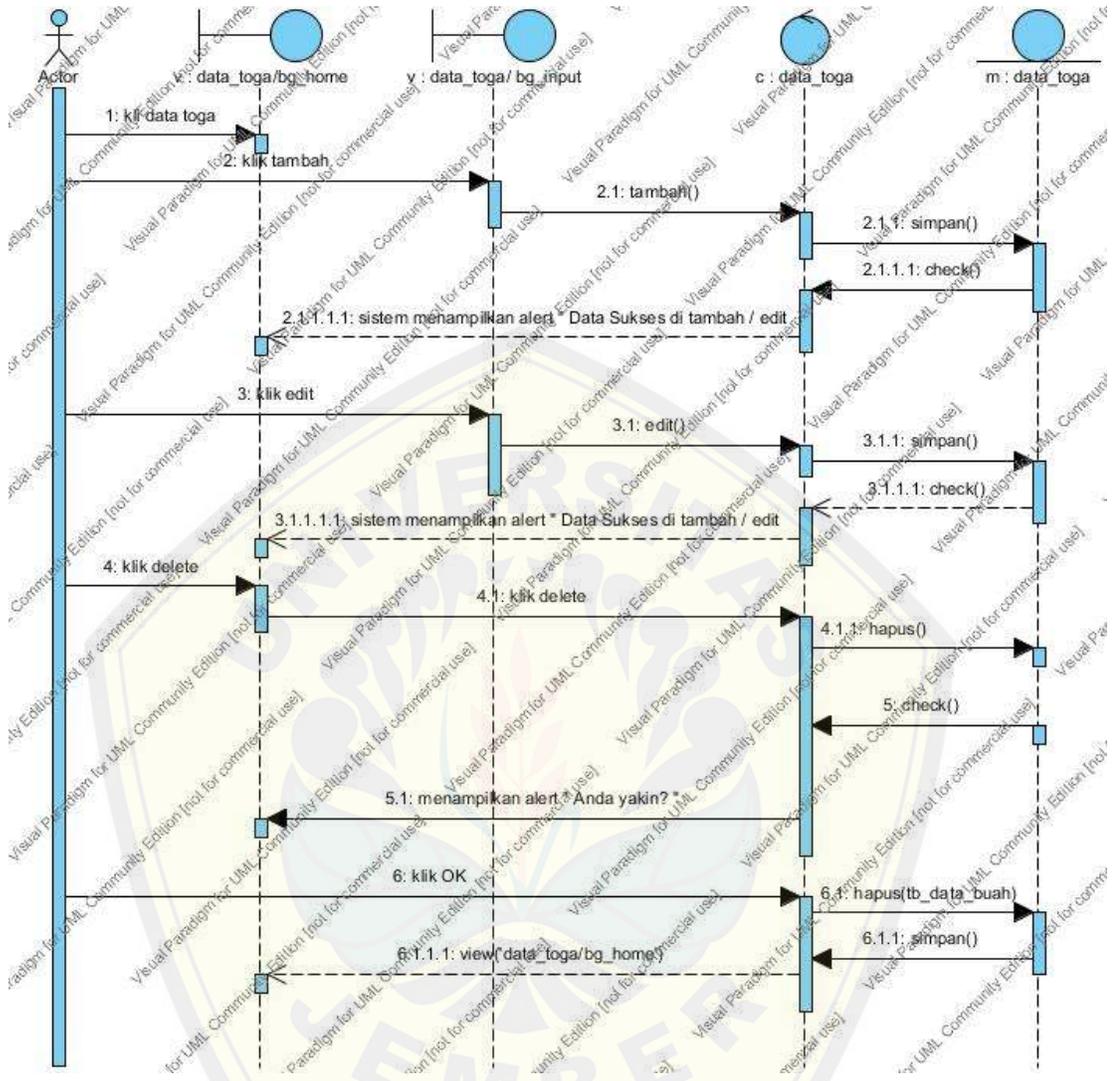
Sequence diagram Edit Data TOGA menggambarkan interaksi antara objek pada proses Edit data pada fitur Data TOGA. Fitur ini digunakan untuk mengganti nama yang telah diinputkan pada fitur Data TOGA.

Penggambaran interaksi antara objek yang meliputi admin dan user sebagai aktor, v: bg_home dan bg_input pada data_toga sebagai view, c: data_toga sebagai controller dan m: data_toga sebagai model.

Sequence diagram Delete pada Data TOGA menggambarkan interaksi antara objek pada proses delete data pada fitur Data TOGA. Fitur ini digunakan untuk menghapus nama pada jenis tanaman toga yang nantinya digunakan sebagai pengurangan alternatif pada perhitungan topsis.

Penggambaran interaksi antara objek yang meliputi admin dan user sebagai aktor, v: bg_home dan bg_input pada data_toga sebagai view, c: data_toga sebagai controller dan m: data_toga sebagai model.

Sequence Diagram Mangenen Data TOGA dapat dilihat pada gambar 4.8

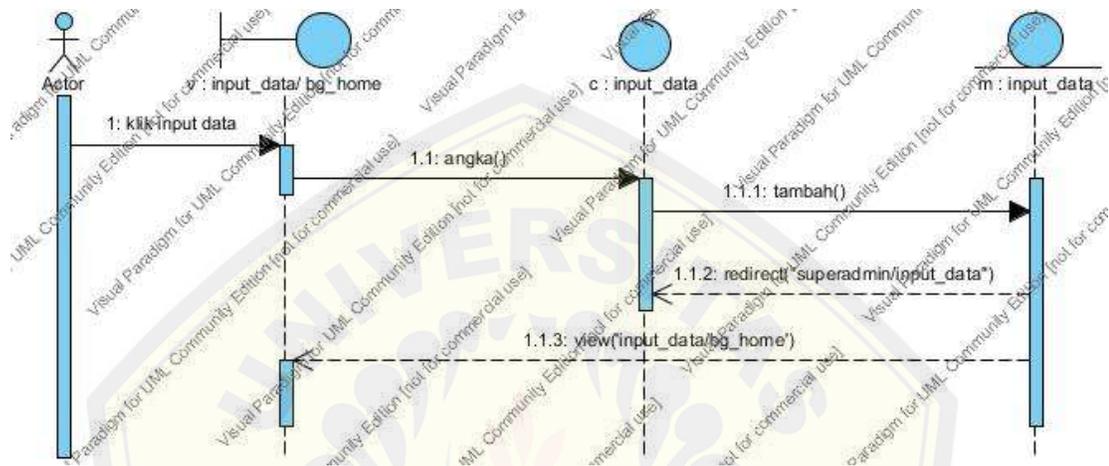


Gambar 4.8 Sequence Diagram Managemen Data TOGA
(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

4.3.4.2 Sequence diagram Input Data

Sequence diagram Input Data menggambarkan interaksi antara objek pada proses input data. Fitur ini digunakan untuk memberikan nilai pada setiap kriteria yang nantinya digunakan sebagai bahan untuk perhitungan topsis.

Penggambaran interaksi antara objek yang meliputi admin dan user sebagai aktor, v: data_toga sebagai view, c: data_toga sebagai controller dan m: data_toga sebagai model. Sequence diagram delete pada Data TOGA dapat dilihat pada gambar 4.17



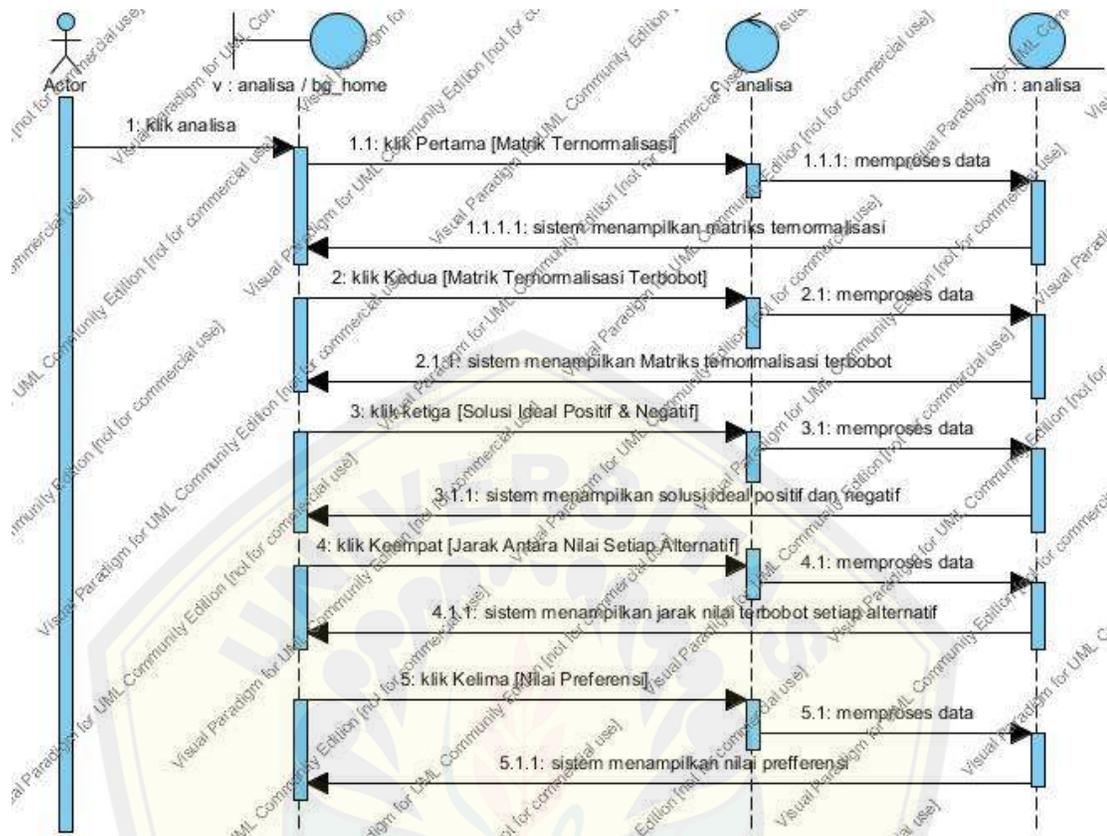
Gambar 4.9 Sequence Diagram Input Data

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

4.3.4.3 Sequence diagram Analisa

Sequence diagram Analisa menggambarkan interaksi antara objek pada proses Analisa. Fitur ini digunakan untuk melihat nilai-nilai pada proses topsis. Proses analisa dibagi menjadi 5 tahapan.

Penggambaran interaksi antara objek yang meliputi admin dan user sebagai aktor, v: analisa pada bg_home sebagai view, c: analisa sebagai controller dan m: analis sebagai model. Sequence diagram analisa dapat dilihat pada gambar 4.18



Gambar 4.10 Sequence Diagram Analisa

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

4.3.4.4 Sequence diagram Mangemen Berita

Sequence diagram Magemen Berita dibagi menjadi 3 aktivitas antara lain tambah berita, edit berita dan delete berita.

Pada Tambah Berita menggambarkan interaksi antara objek pada proses tambah berita. Fitur ini digunakan untuk menambah berita baru berupa penambahan nama berita, isi berita dan gambar yang berhubungan dengan berita.

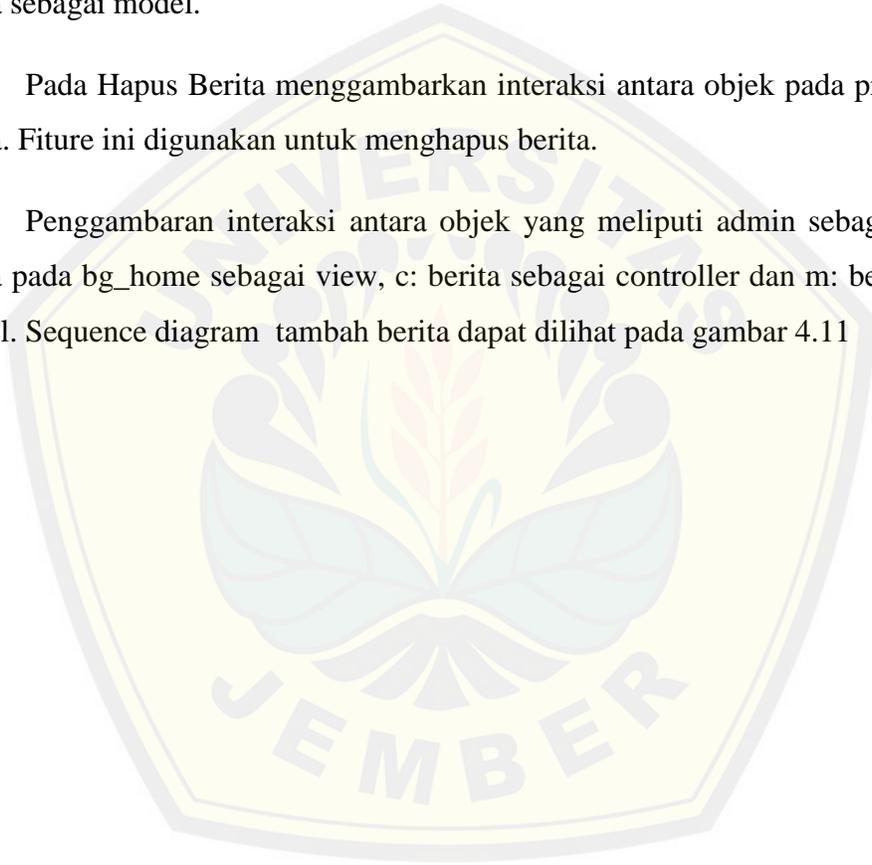
Penggambaran interaksi antara objek yang meliputi admin sebagai aktor, berita pada bg_home dan bg_input sebagai view, c: berita sebagai controller dan m: berita sebagai model.

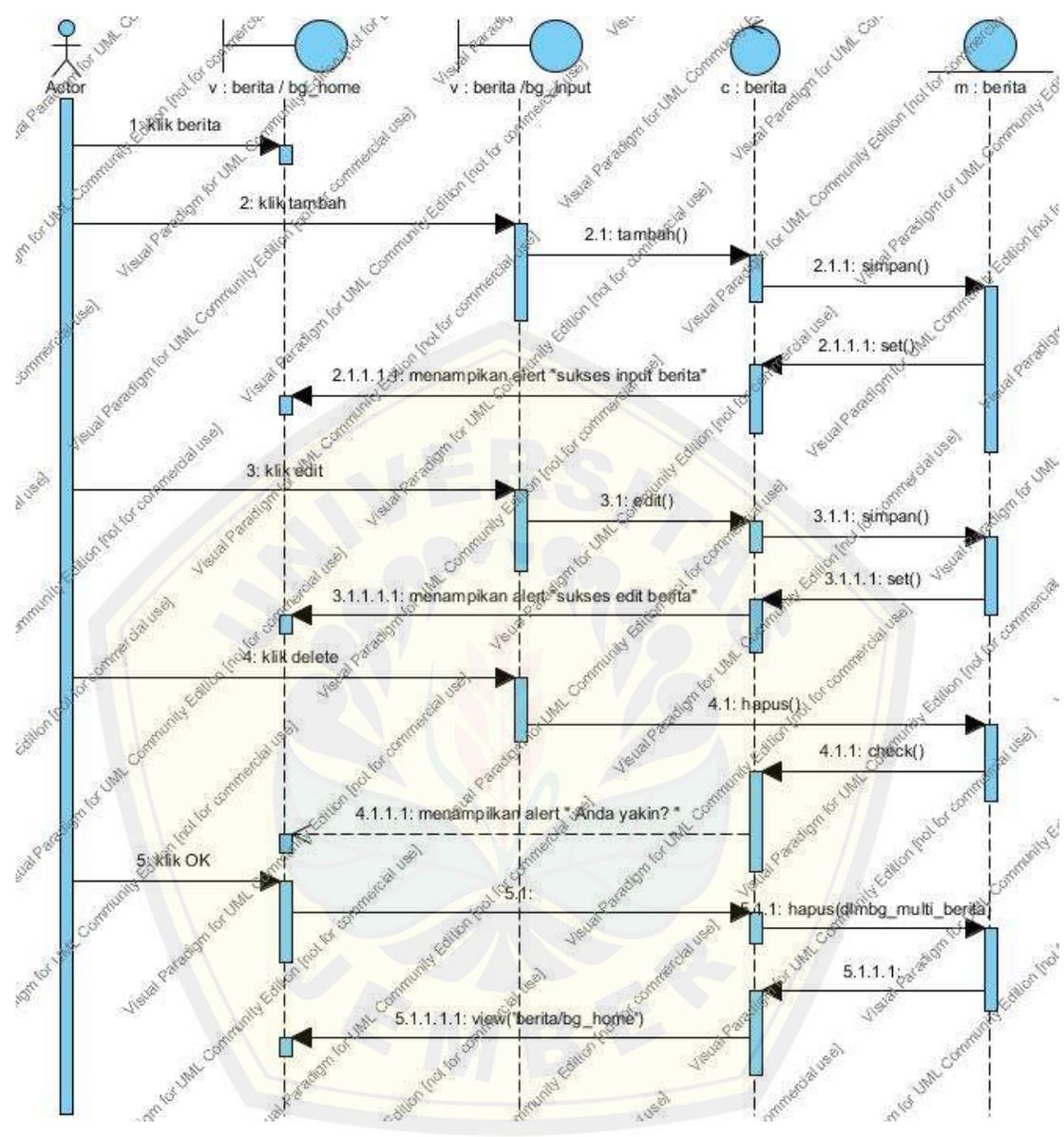
Pada Edit Berita menggambarkan interaksi antara objek pada proses Edit berita. Fitur ini digunakan untuk mengedit berita berupa mengganti nama berita, isi berita dan gambar yang berhubungan dengan berita.

Penggambaran interaksi antara objek yang meliputi admin sebagai aktor, v: berita pada bg_home dan bg_input sebagai view, c: berita sebagai controller dan m: berita sebagai model.

Pada Hapus Berita menggambarkan interaksi antara objek pada proses Hapus berita. Fitur ini digunakan untuk menghapus berita.

Penggambaran interaksi antara objek yang meliputi admin sebagai aktor, v: berita pada bg_home sebagai view, c: berita sebagai controller dan m: berita sebagai model. Sequence diagram tambah berita dapat dilihat pada gambar 4.11





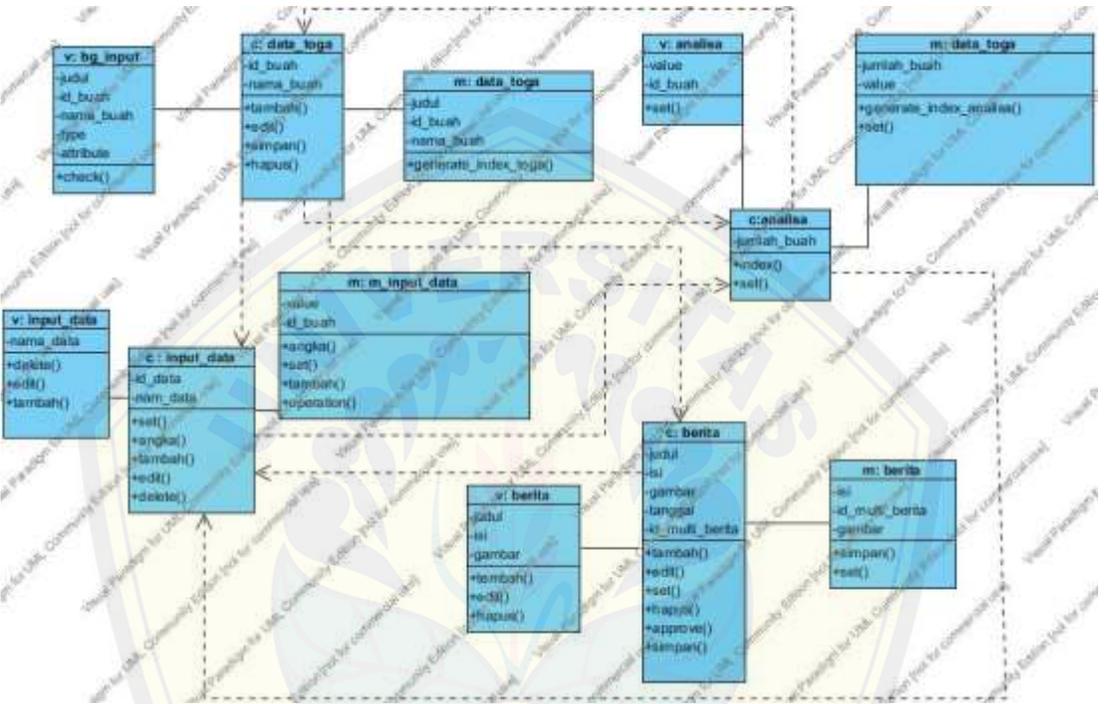
Gambar 4.11 Sequence Diagram Hapus Berita

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

4.3.5 Class diagram

Merupakan hubungan antar kelas yang saling terkait dan digunakan untuk membangun sebuah sistem. Fitur – fitur pada sistem informasi simpan pinjam ini

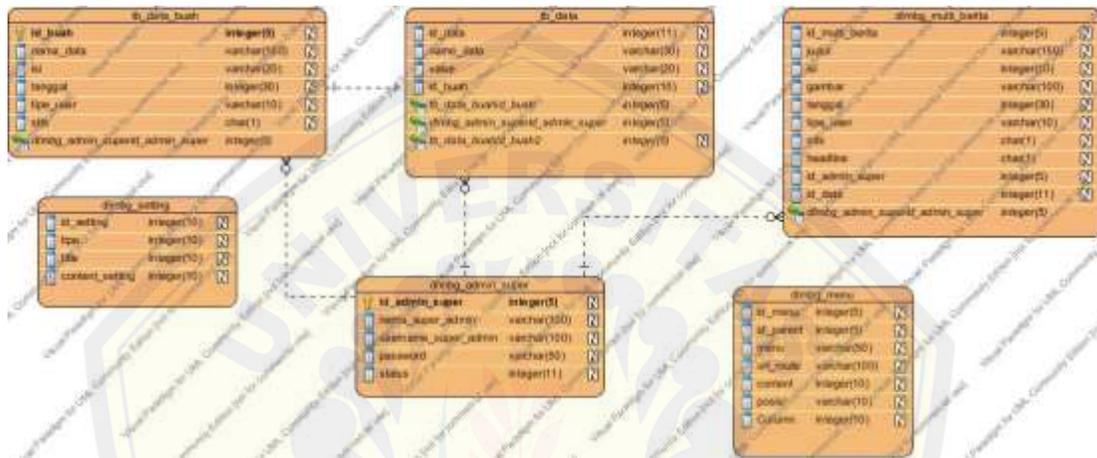
terdapat beberapa *class diagram*. *Class - class* tersebut kemudian digabungkan berdasarkan karakteristik sehingga menjadi sebuah *class diagram*.



Gambar 4.12 Class Diagram
(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

4.3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan tentang hubungan antara entitas yang dibuat dalam skema basisdata yang saling terkait.



Gambar 4.13 Entity Relationship Diagram

(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

BAB 5.

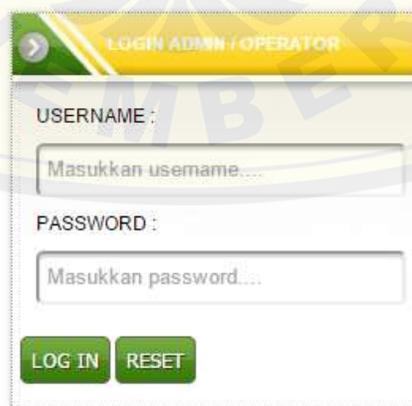
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dengan Metode Tosis yang sudah dibuat.

5.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahapan pengkodean dari perancangan yang telah dibuat kedalam suatu bahasa pemrograman. Peneliti menggunakan bahasa pemrograman *Personal Home Page*(PHP), *Cascading Style Sheet* (CSS), dan *JavaScript*. Pengkodean nantinya akan menghasilkan *interface* atau tampilan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dengan metode tophis berbasis Web. Tampilan tersebut meliputi tampilan *login sistem*, tampilan halaman utama, tampilan dashboard, tampilan data toga, tampilan input data, tampilan analisa dan tampilan berita.

5.1.1 Sistem Halaman Login

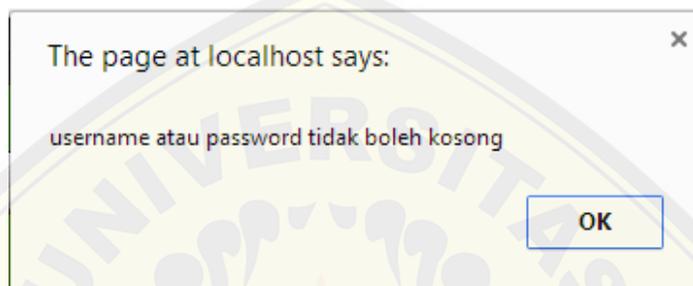


The image shows a web-based login form. At the top, there is a yellow header with a green arrow icon and the text 'LOGIN ADMIN / OPERATOR'. Below the header, there are two input fields. The first is labeled 'USERNAME :' and has a placeholder text 'Masukkan useame...'. The second is labeled 'PASSWORD :' and has a placeholder text 'Masukkan password...'. At the bottom of the form, there are two green buttons: 'LOG IN' and 'RESET'.

Gambar 5.1 Form *Login* User & Admin

(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

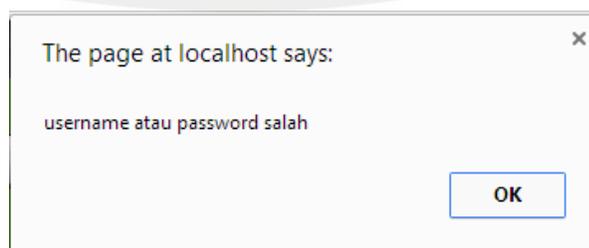
Form *login* digunakan oleh admin dan user untuk masuk kedalam sistem. Pada gambar 5.1 admin dan user harus menginputkan *username* dan *password* yang telah ditentukan sebelumnya. Apabila *username* dan *password* tidak diisi atau hanya diisi salah satu saja, maka sistem akan menampilkan alert atau peringatan bahwa *username* dan *password* tidak boleh kosong. Gambar 5.2 merupakan alert bahwa *username* dan *password* tidak boleh kosong sehingga *login* gagal.



Gambar 5.2 *Login* Gagal

(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

Peringatan atau *message box* selanjutnya adalah ketika admin atau user mengisi *username* dan *password* yang tidak sesuai, maka sistem menampilkan *message box* atau peringatan bahwa *username* dan *password* yang diinputkan tidak sesuai/salah. Gambar 5.3 merupakan *message box* atau peringatan bahwa *username* dan *password* yang diinputkan salah atau tidak sesuai. Sehingga *user* tidak bisa *login* atau *login* gagal.



Gambar 5.3 *Login* Gagal

(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

5.1.2 Menu Home

Menu Home adalah menu awal sistem yang dapat diakses oleh admin maupun user ketika sudah berhasil login. Pada menu home / menu awal kita ditawarkan untuk dapat mengakses beberapa menu antara lain menu Dashboard, menu Edit Profil, menu Password, menu Log Out dan dapat juga mengakses artikel berupa informasi berita.



Gambar 5.4 Menu Home

(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Pada gambar 5.4 kita dapat melihat tampilan menu Home. Pada gambar tersebut kita dapat melihat beberapa menu yang ditawarkan oleh sistem. Menu- menu tersebut antara lain menu Dashboard, menu Password, menu Log Out, menu Edit Profil dan membaca artikel. Menu yang ditawarkan memiliki fungsi berbeda antara lain menu Dashboard. Menu Dashboard adalah menu utama dalam sistem ini. Menu Dashboard berisi tentang penerapan metode topsis mulai dari perhitungan sampai hasil perhitungan dapat dilihat pada menu Dashboard ini. Pada menu Edit Profil, kita dapat menggunakan menu ini untuk mengedit profil kita berupa mengganti username dan itu berpengaruh ketika kita hendak *login* kedalam sistem. Pada menu Log out, adalah menu untuk keluar dari sistem, sedangkan menu Password adalah menu untuk mengganti username dan password *login* kita baik sebagai user maupun sebagai

admin. Pada menu awal/ home ini kita juga dapat mengakses berita mengenai artikel yang berhubungan dengan toga (tanaman obat keluarga).

5.1.3 Menu dashboard

Menu dashboard adalah menu yang berisi tentang fitur utama dalam sistem ini. Menu ini berisi beberapa menu antara lain, menu Data Toga, menu Input data, menu Analisa, menu Berita dan menu Halaman Depan

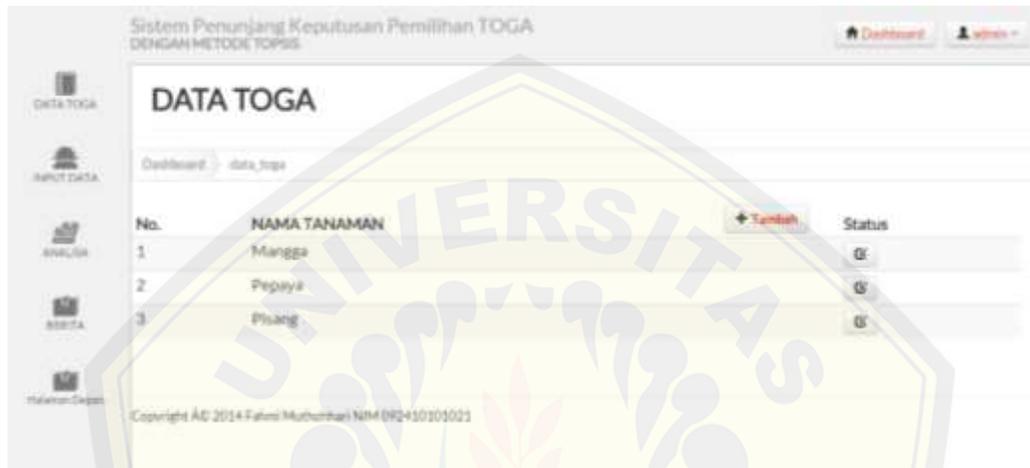


Gambar 5.5 Menu Dashboard
(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

Pada Gambar 5.5 kita dapat melihat halaman Dashboard. Kita dapat melihat di dalam Dashboard terdapat menu-menu yang memiliki berbagai fungsi. Seperti menu Data Toga yang berfungsi sebagai penambahan dan pengurangan alternatif pada perhitungan. Pada fitur Input Data adalah fitur penambahan dan pengurangan nilai setiap kriteria yang hendak di hitung. Pada analisa kita dapat melihat hasil perhitungan yang telah diproses dan menampilkan tahap perhitungan dari tahap pertama sampai tahap kelima. Pada fitur berita, fitur ini hanya dapat diakses oleh admin.

5.1.4 Menu DATA TOGA

Pada menu Data Toga kita dapat mengakses beberapa fitur antara lain Tambah data, Edit data dan Hapus data. Berikut merupakan tampilan menu Data Toga.



Gambar 5.6 Menu Data Toga
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

Pada gambar 5.6 dapat kita lihat berbagai fitur yang tertera di menu tersebut antara lain menu Tambah, menu Edit dan menu Delete.

5.1.4.1 Fitur Tambah pada Data Toga

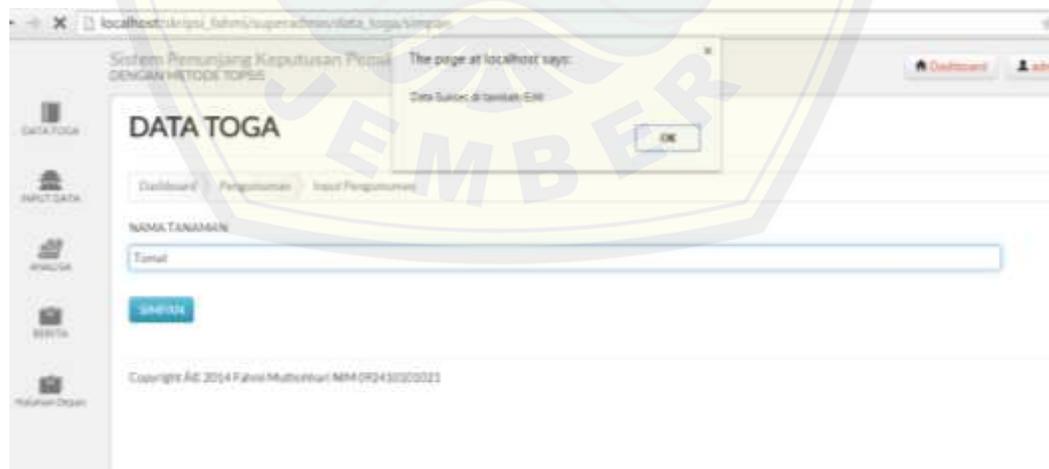
Berikut ini adalah form fitur tambah pada data toga



Gambar 5.7 Fitur Tambah Data TOGA

(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

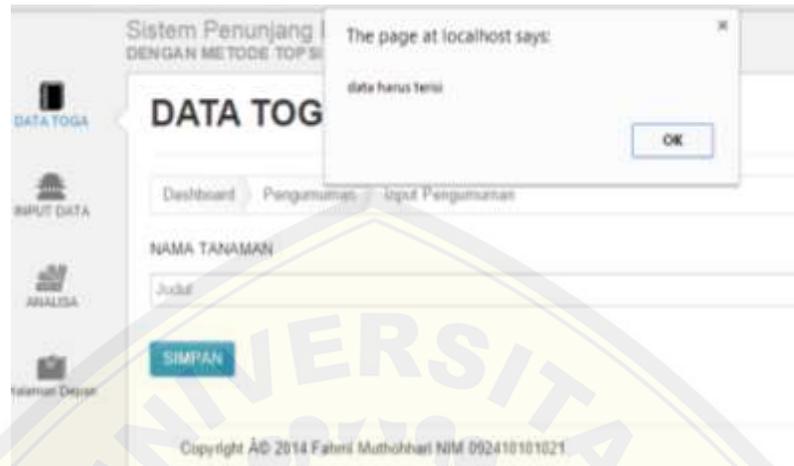
Fitur Tambah merupakan menu untuk menambah data toga baru. Hasil penambahan tersebut akan digunakan sebagai alternatif untuk perhitungan topsis. Fitur ini dapat diakses oleh admin maupun user. Pada fitur ini terdapat alert yang muncul ketika kita telah menginputkan data. Pada gambar 5.8 dapat kita lihat alert ketika kita telah menginputkan data



Gambar 5.8 Alert sukses input data

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Pada fitur ini terdapat alert yang akan muncul jika form tidak diisi. Pada gambar 5.9 dapat kita lihat alert yang muncul jika form input data toga tidak diisi.



Gambar 5.9 Alert pada fitur Tambah data toga
(Sumber: Hasil Analisa 2015)

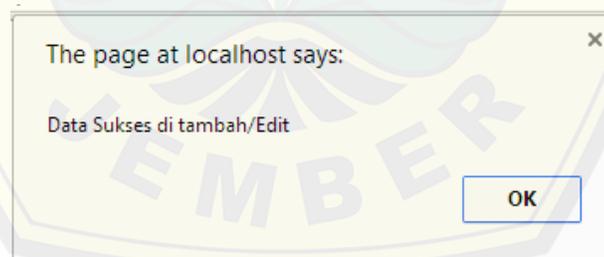
5.1.4.2 Fitur Edit pada Data Toga

Fitur edit pada data toga digunakan untuk menghindari kesalahan penulisan nama pada data toga. Ketika user sudah menginputkan mana tetapi terjadi kesalahan pada penulisan nama tanaman, kita dapat mengedit penulisan tersebut dengan fitur edit. Fitur ini dapat diakses oleh admin maupun user. Berikut merupakan form edit pada data toga dapat kita lihat pada gambar 5.10



Gambar 5.10 Form edit pada DATA TOGA
(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

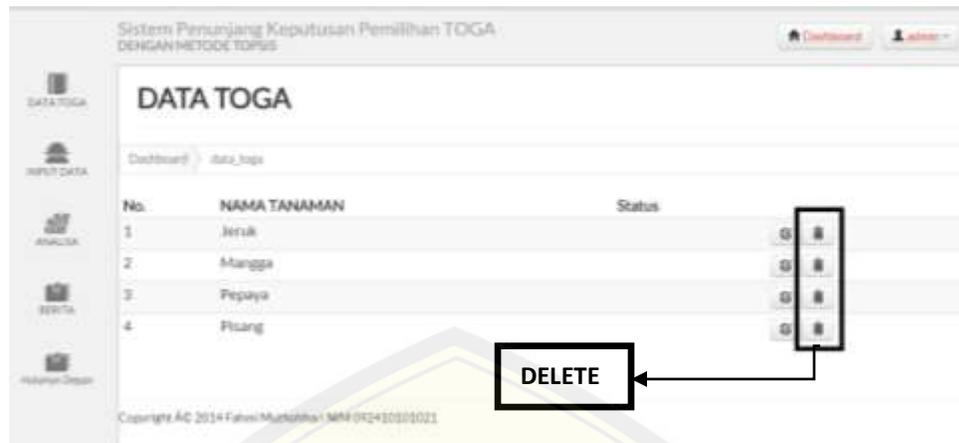
Setelah user selesai mengedit data pada fitur edit, sistem akan menampilkan alert berupa pesan. Alert ini digunakan sebagai penanda ketika kita telah sukses mengedit data.



Gambar 5.11 Alert Edit DATA TOGA
(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

5.1.4.3 Fitur Delete pada Data Toga

Fitur delete pada Data TOGA dapat digunakan ketika hendak menghapus salah satu pilihan nama tanaman. Penghapusan ini nantinya akan berpengaruh pada jumlah alternatif pada menu Input Data. Fitur delete pada Data TOGA dapat kita lihat pada gambar 5.12



Gambar 5.12 Fitur DELETE pada DATA TOGA

(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

Setelah kita memilih salah satu naman tanaman yang akan dihapus, dan mengklik fitur delete, sistem akan memunculkan sebuah alert yang berfungsi sebagai peringatan kepada admin/user. Pada gambar 5.13 dapat kita lihat alert pada fitur DATA TOGA.



Gambar 5.13 Alert pada fitur Delet

(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

Dapat kita lihat pada gambar 5.13 sistem akan menampilkan sebuah alert ketika kita akan menghapus salah satu Nama Tanaman pada DATA TOGA. Pada alert tersebut kita dapat melihat dua pilihan opsi yaitu OK dan Cancel. Jika user

mengklik tombol “OK” maka sistem akan merespon dengan menghapus data, tetapi jika mengklik tombol “cancel” sistem akan kembali pada fitur DATA TOGA.

5.1.5 Menu INPUT DATA

Menu input data adalah menu yang digunakan untuk memasukkan nilai-nilai kriteria dari setiap alternatif yang ditawarkan. Menu ini dapat diakses oleh admin maupun user yang kemudian digunakan sebagai bahan perhitungan topsis. Pada gambar 5.14 dapat kita lihat menu INPUT DATA

Alternatif	Harga	Kualitas	Kriteria Ragum yang Di konsumsi	Ketersediaan	Cara Pengolahan
Tiram					
Nanas					
Pepaya					

W1: W2:
W3: W4:
W5:

Simpan

Gambar 5.14 Menu INPUT DATA
(Sumber : Hasil Analisa, 2015)

Pada gambar 5.14 dapat kita lihat form input DATA TOGA. Form ini digunakan sebagai inputan untuk memasukkan nilai kriteria dari setiap alternatif. Nilai yang diinputkan pada form ini bervariasi antara 1 sampai 5. Nilai 1 sampai 5 mewakili bobot setiap kriteria yang kemudian diterukan untuk perhitungan topsis. Dapat kita lihat pada gambar 5.14 terdapat bobot preferensi (W). Nilai pada bobot preferensi (W) merupakan ketetapan dari penggunaan metode topsis yang digunakan untuk perkalian rangking tiap alternatif guna mendapatkan nilai matrik keputusan ternormalisasi terbobot.

The page at localhost says:
diisi angka 1-5

Alternatif	Kriteria				
	Harga	Khasiat	Bagian yang Di konsumsi	Ketersediaan	Cara Pengolahan
Pepaya	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mangga	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pisang	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Type Cost	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit

+ W1=1
 + W2=3
 + W3=4
 + W4=4
 + W5=2

Simpan

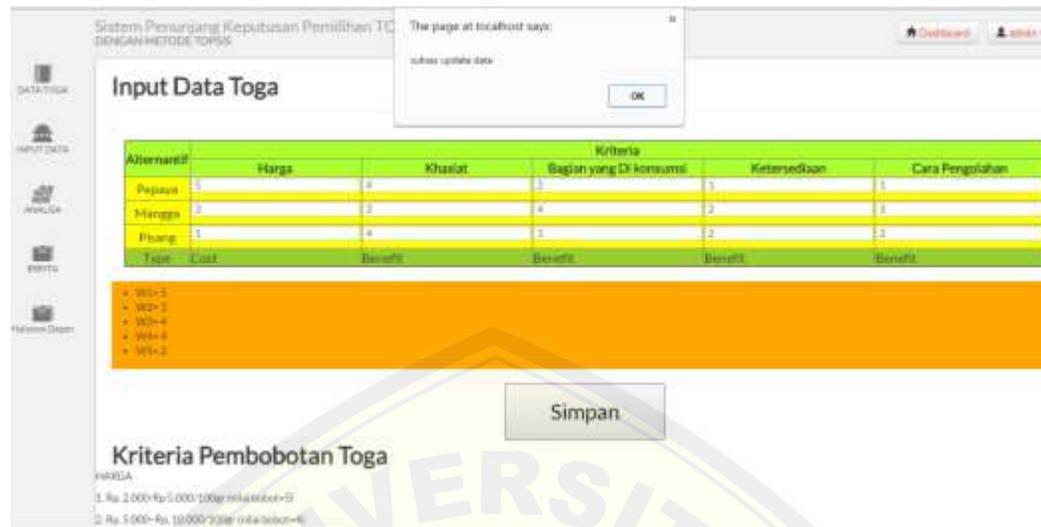
Kriteria Pembobotan Toga

MARGA
 1. Rn 2.000-Rp 3.000/100gr (nilai bobot=1)
 2. Rn 3.000-Rp 10.000/100gr (nilai bobot=4)
 3. Rn 10.000-Rp 15.000/100gr (nilai bobot=5)

Gambar 5.15 Alert pada input Data
(Sumber: Analisa,2015)

Pengisian angka pada form Input Data dapat kita inputkan berdasarkan nilai 1 sampai 5 yang mewakili kriteria pembobotan pada setiap alternatif. Ketika kita mengisi form tersebut dengan angka diluar 1 sampai 5, maka sistem akan langsung merespon dengan menampilkan alert berupa peringatan “diisi angka 1-5”. Alert pada Input Data dapat kita lihat pada gambar 5.15

Setelah user menginputkan seluruh data pada setiap kolom alternatif, dan mengklik tombol simpan, sistem akan kembali menampilkan alert berupa pesan “sukses update data”. Alert pada saat sukses menginput data, dapat kita lihat pada gambar 5.16



Gambar 5.16 Alert sukses Input Data
(Sumber: Analisa, 2015)

5.1.6 Menu ANALISA

Menu analisi merupakan menu perhitungan topsis. Menu ini dapat diakses oleh admin maupun user. Halaman ini berisi proses perhitungan dari langkah pertama sampai langkah terakhir. Terdapat 5 tahapan pada perhitungan topsis. Tahapan – tahapan ini antara lain

1. Matrik keputusan yang ternormalisasi (R)
2. Matrik keputusan ternormalisasi terbobot (Y)
3. Menentukan matrik solusi ideal positif dan negatif (A-, A+)
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif (D)
5. Menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal (V)

Hasil dari tahap tersebut kemudian dapat kita lihat pada perhitungan di halaman ANALISA. Pada halaman ANALISA kita juga dapat melihat perhitungan nilai dari setiap alternatif

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA
DENGAN METODE TOPSIS

Analisa TOPSIS

Hasil
Nilai setiap alternatif di setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Harga	Kualitas	Bagian yang bisa dikonsumsi	Ketersediaan	Cara Pengolahan
Pepaya	2	4	2	1	1
Mangga	3	3	4	2	3
Pisang	1	4	1	2	2

$W_1=1$ $W_2=3$ $W_3=4$ $W_4=4$ $W_5=2$
 Tipe Kriteria C1 = cost
 Tipe Kriteria C2 = benefit
 Tipe Kriteria C3 = benefit
 Tipe Kriteria C4 = benefit
 Tipe Kriteria C5 = benefit
Pertama [Matrik Ternormalisasi]

Copyright AC 2014 Falsi Mathotahan NIM 092410101021

Gambar 5.17 Menu Analisa
(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Tahap pertama perhitungan topsis adalah perhitungan Matrik keputusan yang ternormalisasi (R).

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan TOGA
DENGAN METODE TOPSIS

Analisa TOPSIS

Matriks ternormalisasi, $R_n = X_j / \sqrt{\sum_{i=1}^n X_i^2}$

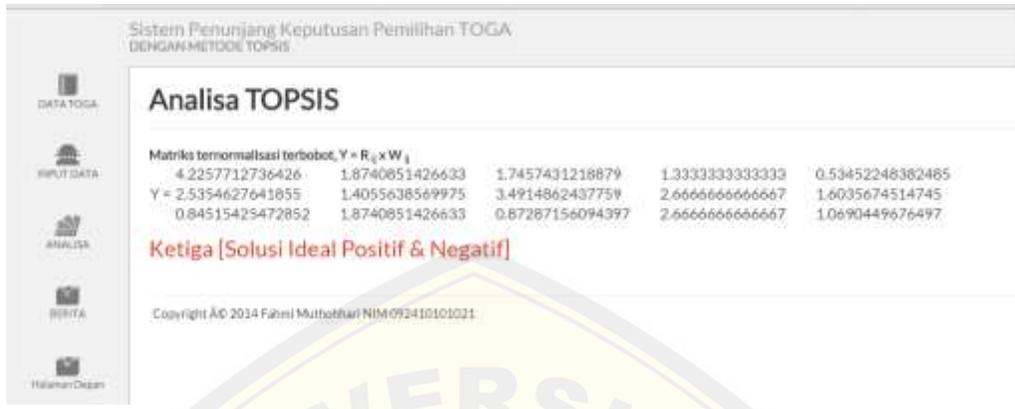
R = 0.50709255283711	0.46852128566582	0.87287156094397	0.66666666666667	0.80178372573727
0.1690308509457	0.62469504755442	0.21821789023599	0.66666666666667	0.53452748382485

Kedua [Matrik Ternormalisasi Terbobot]

Copyright AC 2014 Falsi Mathotahan NIM 092410101021

Gambar 5.18 Matrik Ternormalisasi
(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Tahap kedua perhitungan topsis, Matrik keputusan ternormalisasi terbobot (Y)



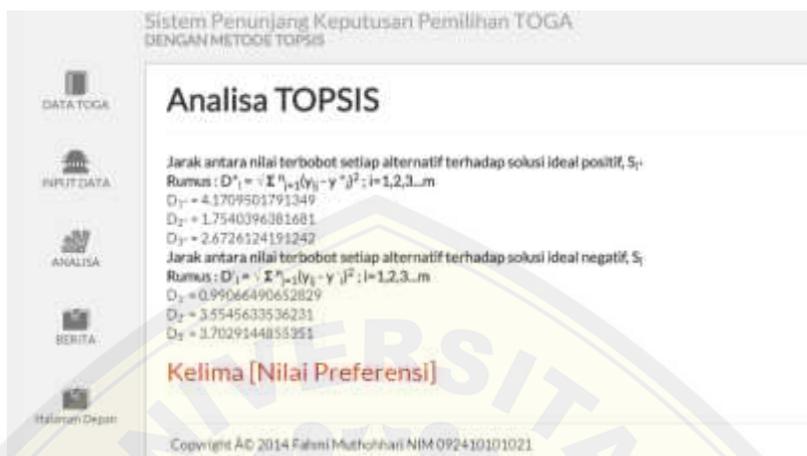
Gambar 5.19 Matrik Ternormalisasi Terbobot (Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Tahap Ketiga perhitungan topsis, Menentukan matrik solusi ideal positif dan negatif (A-, A+)



Gambar 5.20 Solusi Ideal Positif dan Negatif (Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Tahap keempat perhitungan topsis, menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif (D)



Gambar 5.21 Jarak nilai terbobot setiap alternatif (Sumber: Hasil Analisa, 2015)

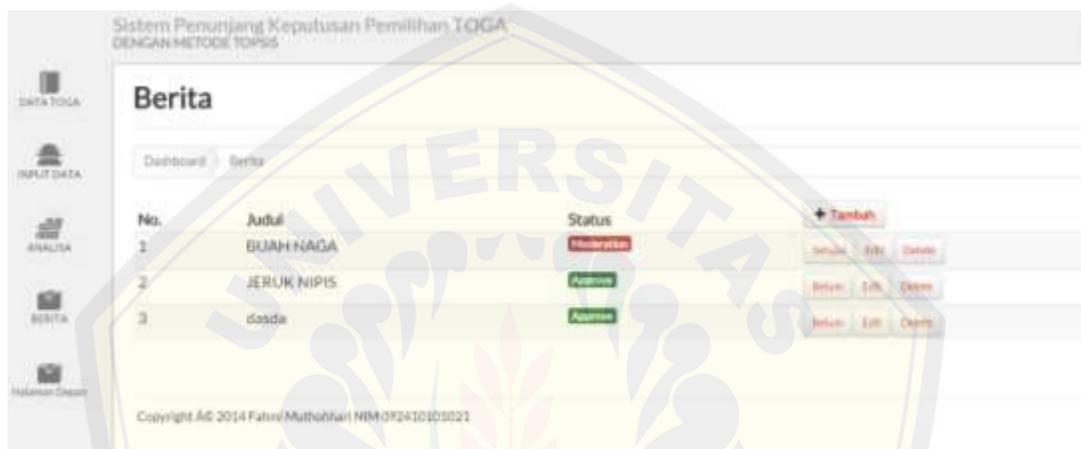
Tahap kelima perhitungan topsis, Menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal (Nilai Preferensi)



Gambar 5.22 Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal (Nilai Preferensi) (Sumber: Hasil Analisa, 2015)

5.1.7 Menu BERITA

Menu Berita merupakan menu yang hanya dapat diakses oleh admin. Disini admin dapat membuat berita baru dengan fitur Tambah, mengedit berita dengan fitur Edit dan menghapus berita dengan fitur Hapus. Selain itu, admin juga dapat memposting berita.



Gambar 5.23 Menu Berita

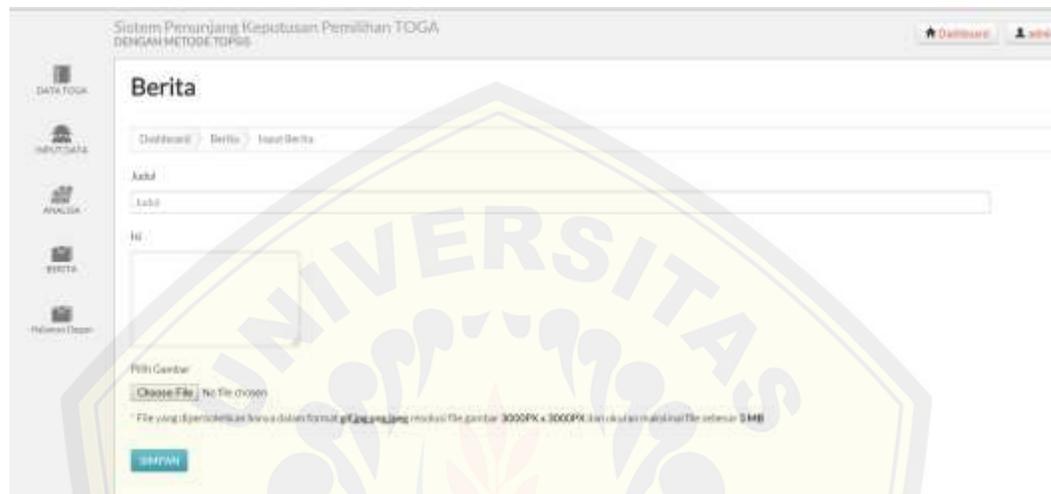
(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Pada gambar 5.23 dapat kita lihat halaman menu Berita. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol antara lain Tambah, Edit dan Delete. Selain itu dapat kita lihat juga pada gambar 5.23 terdapat status, status disini menandakan kondisi berita tersebut, apakah berita tersebut ditampilkan pada halaman home atau tidak ditampilkan. Ketika berita telah disetujui maka pada status akan nampak warna hijau dengan tulisan Approve. Ketika berita tidak disetujui dan tidak ditampilkan, maka pada status akan berwarna merah dan bertuliskan Moderation.

5.1.7.1 Fitur Tambah Berita

Pada menu Berita, terdapat fitur Tambah Berita yang berfungsi untuk menambah berita baru. Pada fitur ini admin dapat membuat sebuah berita yang berhubungan dengan TOGA. Halaman berita merupakan field kosong dengan kolom

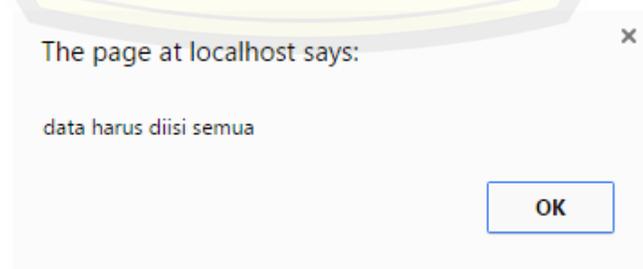
inputan berupa Judul, Isi dan gambar. Judul disini digunakan untuk mengisi judul berita. Kolom isi digunakan untuk mengisi artikel yang berkaitan dengan judul berita. Pada kolom gambar, admin dapat menginputkan gambar yang berhubungan dengan berita. Fiture Tambah Berita dapat kita lihat ada gambar 5.24.



Gambar 5.24 Fiture Tambah Berita

(Sumber: Hasil Analisa,2015)

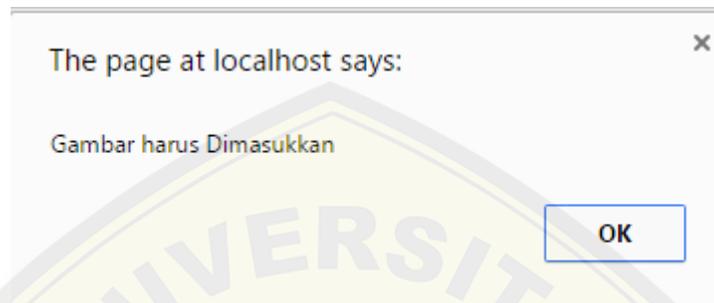
Pada fitur Tambah Berita terdapat beberapa alert ketika kita gagal menginputkan berita. Alert disini memberitahukan bahwa form input berupa judul dan isi tidak boleh kosong. Ketika salah satu form antara form isi dengan form judul kosong, maka alert keluar. Alert berita dapat kita lihat pada gambar 5.25



Gambar 5.25 Alert pada menu Tambah Berita

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

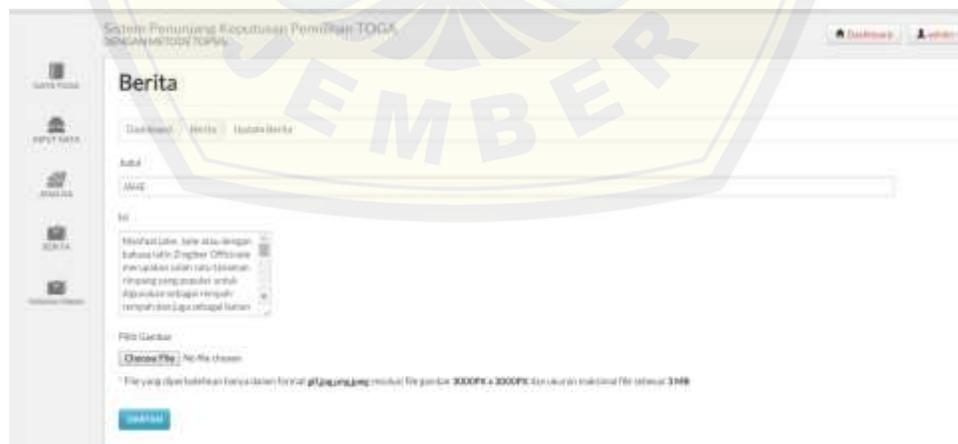
Pada form tambah berita terdapat inputan berupa gambar. Gambar ini berfungsi untuk memperjelas informasi dalam berita. Ketika admin tidak menginputkan gambar pada fitur Tambah Berita, alert akan muncul. Alert input gambar berita dapat kita lihat pada gambar 5.26



Gambar 5.26 Alert pada menu Tambah Berita
(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

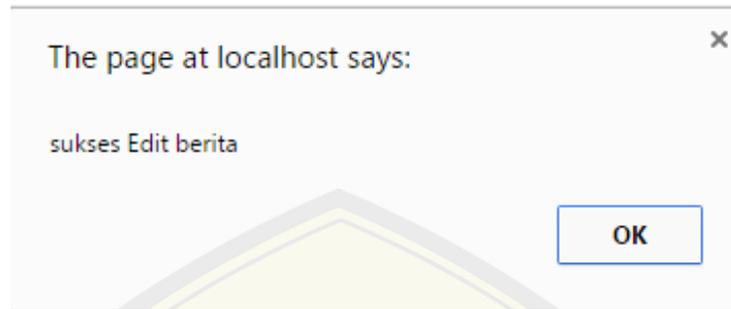
5.1.7.2 Edit Berita

Pada menu Berita terdapat fitur untuk mengedit berita. Fitur ini dapat digunakan untuk mengatasi kesalahan admin ketika proses tambah berita. Fitur Edit berita dapat kita lihat pada gambar 5.27



Gambar 5.27 Fitur Edit Berita
(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Pada fitur edit berita terdapat alert ketika kita sukses mengedit berita. Alert pada fitur Edit Berita dapat kita lihat pada gambar 5.28

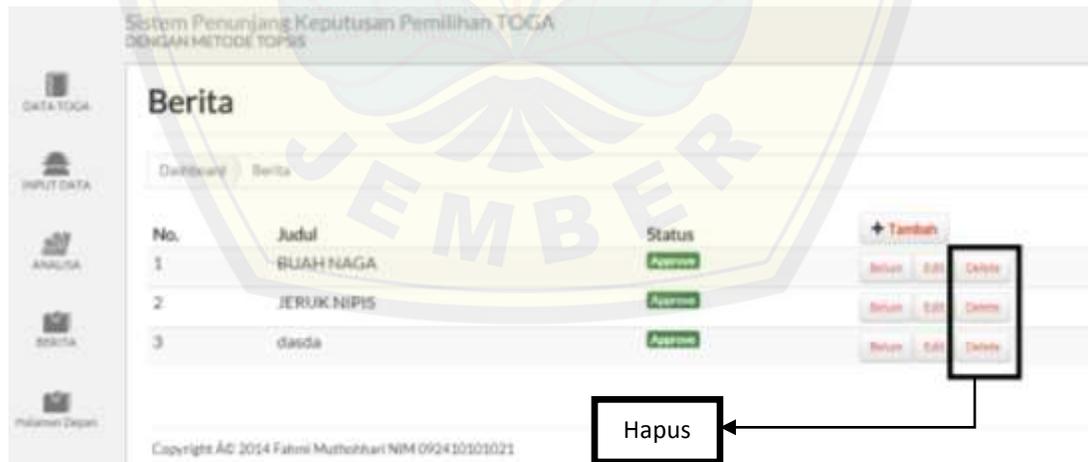


Gambar 5.28 Alert Sukses Edit Berita

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

5.1.7.3 Fitur Hapus Berita

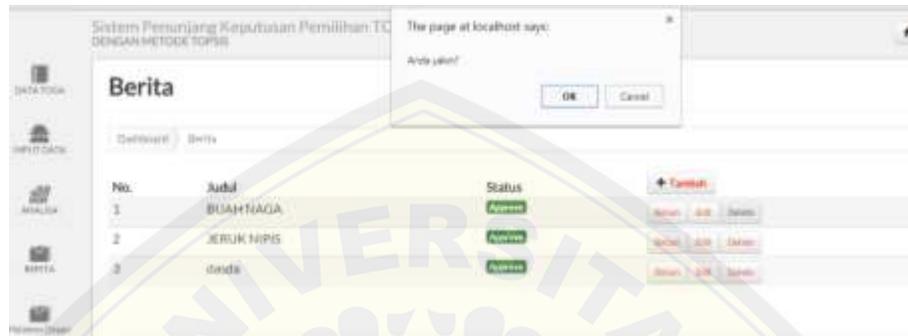
Fitur Hapus pada Berita dapat digunakan ketika hendak menghapus salah satu pilihan berita. Penghapusan ini nantinya akan berpengaruh pada berita yang di tampilkan pada menu home. Fitur Hapus berita dapat kita lihat pada gambar 5.29



Gambar 5.29 Fitur Hapus Berita

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Setelah kita memilih salah satu berita yang akan dihapus, dan mengklik tombol delete, sistem akan memunculkan sebuah alert yang digunakan sebagai peringatan kepada admin ketika hendak menghapus Berita. Pada gambar 5.13 dapat kita lihat alert pada menu Berita



Gambar 5.30 Alert Hapus Berita

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

Dapat kita lihat pada gambar 5.30 sistem akan menampilkan sebuah alert ketika kita akan menghapus salah satu berita. Pada alert tersebut kita dapat melihat dua pilihan opsi yaitu OK dan Cancel. Jika user mengklik tombol “OK” maka sistem akan merespon dengan menghapus berita, tetapi jika mengklik tombol “cancel” sistem akan kembali pada menu Berita

5.2 Pengujian Sistem

Pengujian *white box* adalah pengujian apakah pengkodean sistem yang telah dibuat berjalan dengan baik sesuai dengan sebagaimana mestinya. Pengujian ini menggunakan metode *Cyclomatic Complexity* (CC). Teknik pengujian ini menggunakan pengujian jalur dasar (*basis path testing*) yang di dalamnya terdapat beberapa tahapan pengujian antara lain pembuatan diagram alir atau grafik alir, penentuan jalur independen, penghitungan kompleksitas siklomatik jalur independen dan test case. Pengujian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: Penomoran

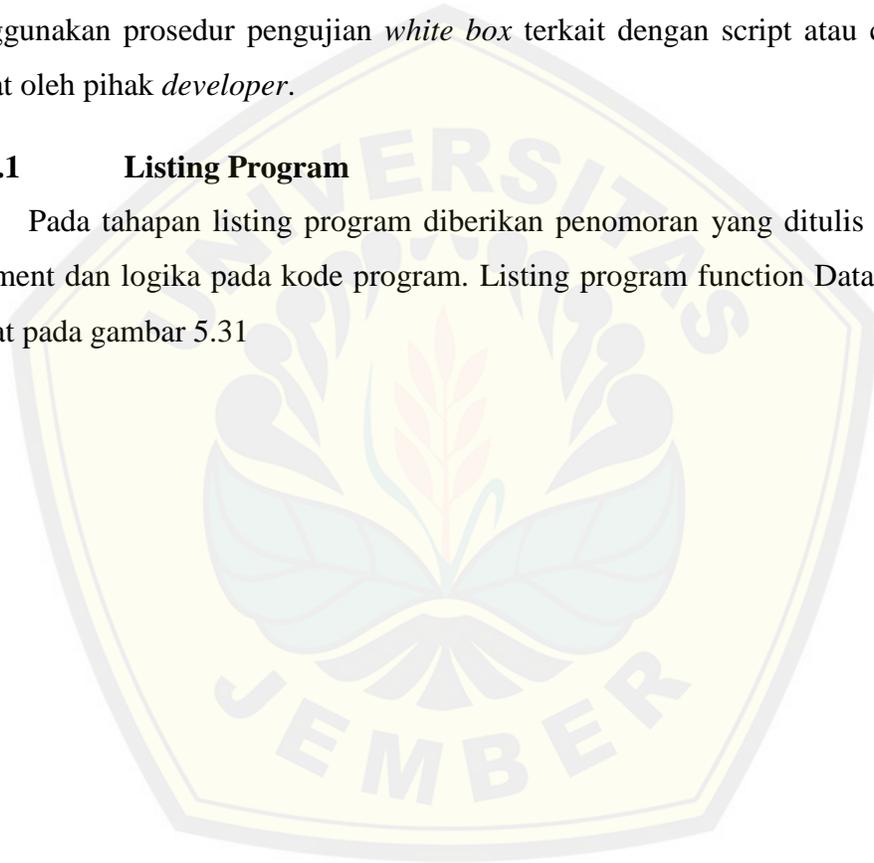
listing program, pembuatan diagram alir pembuatan grafik alir, penghitungan kompleksitas siklomatik, penentuan jalur program independen dan *test case*.

5.2.1 Pengujian *White Box* Data Toga

Pengujian Data Toga dilakukan dengan melakukan tes pada sistem menggunakan prosedur pengujian *white box* terkait dengan script atau coding yang dibuat oleh pihak *developer*.

5.2.1.1 Listing Program

Pada tahapan listing program diberikan penomoran yang ditulis berdasarkan statement dan logika pada kode program. Listing program function Data Toga dapat dilihat pada gambar 5.31



```

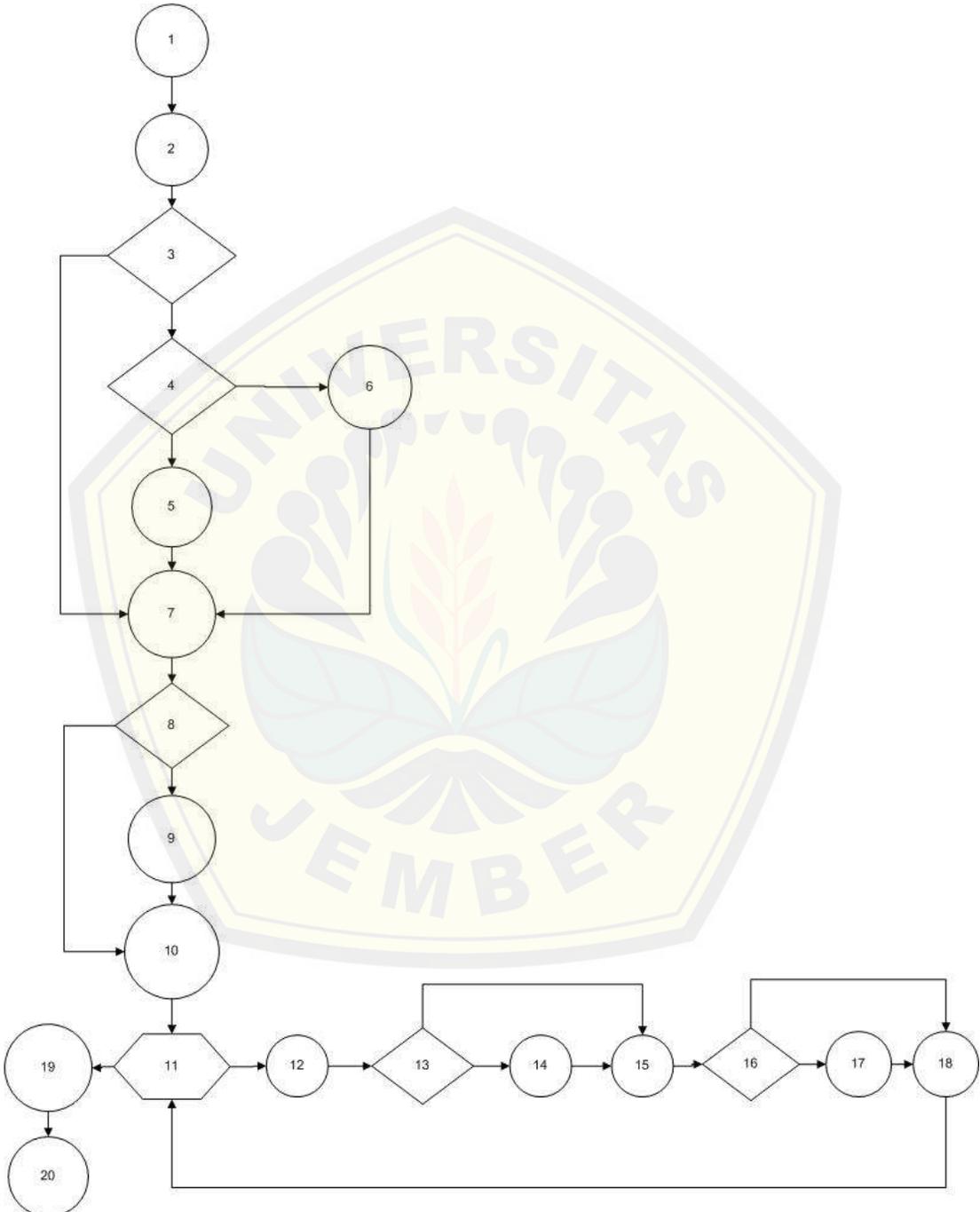
1  function data_toga($id_buah) {
2      $hasil = array();
3      $query = $db->query("SELECT * FROM buah WHERE id_buah = '$id_buah'");
4      if($query->num_rows() > 0) {
5          $data = $query->fetch_assoc();
6          $nama_buah = $data['nama_buah'];
7          $jenis_buah = $data['jenis_buah'];
8          $jumlah_buah = $data['jumlah_buah'];
9          $status_buah = $data['status_buah'];
10         $tanggal_buah = $data['tanggal_buah'];
11         $hasil[] = array(
12             'id_buah' => $id_buah,
13             'nama_buah' => $nama_buah,
14             'jenis_buah' => $jenis_buah,
15             'jumlah_buah' => $jumlah_buah,
16             'status_buah' => $status_buah,
17             'tanggal_buah' => $tanggal_buah
18         );
19     }
20     return $hasil;
21 }
22
23 function edit_data($id_buah, $nama_buah, $jenis_buah, $jumlah_buah, $status_buah, $tanggal_buah) {
24     $db = $koneksi->connect();
25     $query = $db->query("UPDATE buah SET nama_buah = '$nama_buah', jenis_buah = '$jenis_buah', jumlah_buah = '$jumlah_buah', status_buah = '$status_buah', tanggal_buah = '$tanggal_buah' WHERE id_buah = '$id_buah'");
26     if($query->affected_rows() > 0) {
27         return true;
28     } else {
29         return false;
30     }
31 }
32
33 function delete_data($id_buah) {
34     $db = $koneksi->connect();
35     $query = $db->query("DELETE FROM buah WHERE id_buah = '$id_buah'");
36     if($query->affected_rows() > 0) {
37         return true;
38     } else {
39         return false;
40     }
41 }
42
43 function create_data($nama_buah, $jenis_buah, $jumlah_buah, $status_buah, $tanggal_buah) {
44     $db = $koneksi->connect();
45     $query = $db->query("INSERT INTO buah (nama_buah, jenis_buah, jumlah_buah, status_buah, tanggal_buah) VALUES ('$nama_buah', '$jenis_buah', '$jumlah_buah', '$status_buah', '$tanggal_buah')");
46     if($query->affected_rows() > 0) {
47         return true;
48     } else {
49         return false;
50     }
51 }
52
53 function pagination($table, $limit, $page) {
54     $total_data = $db->query("SELECT COUNT(*) FROM $table");
55     $total_data = $total_data->fetch_row();
56     $total_data = $total_data[0];
57     $total_page = ceil($total_data / $limit);
58     $page = $page > $total_page ? $total_page : $page < 1 ? 1 : $page;
59     $offset = ($page - 1) * $limit;
60     $query = $db->query("SELECT * FROM $table LIMIT $offset, $limit");
61     $data = $query->fetch_all();
62     $pagination = array(
63         'total_data' => $total_data,
64         'total_page' => $total_page,
65         'page' => $page,
66         'offset' => $offset,
67         'limit' => $limit,
68         'data' => $data
69     );
70     return $pagination;
71 }
72
73 function create_links($table, $limit, $page) {
74     $total_data = $db->query("SELECT COUNT(*) FROM $table");
75     $total_data = $total_data->fetch_row();
76     $total_data = $total_data[0];
77     $total_page = ceil($total_data / $limit);
78     $page = $page > $total_page ? $total_page : $page < 1 ? 1 : $page;
79     $offset = ($page - 1) * $limit;
80     $query = $db->query("SELECT * FROM $table LIMIT $offset, $limit");
81     $data = $query->fetch_all();
82     $pagination = array(
83         'total_data' => $total_data,
84         'total_page' => $total_page,
85         'page' => $page,
86         'offset' => $offset,
87         'limit' => $limit,
88         'data' => $data
89     );
90     return $pagination;
91 }

```

Gambar 5.31 Listing Program fungsi data_Toga

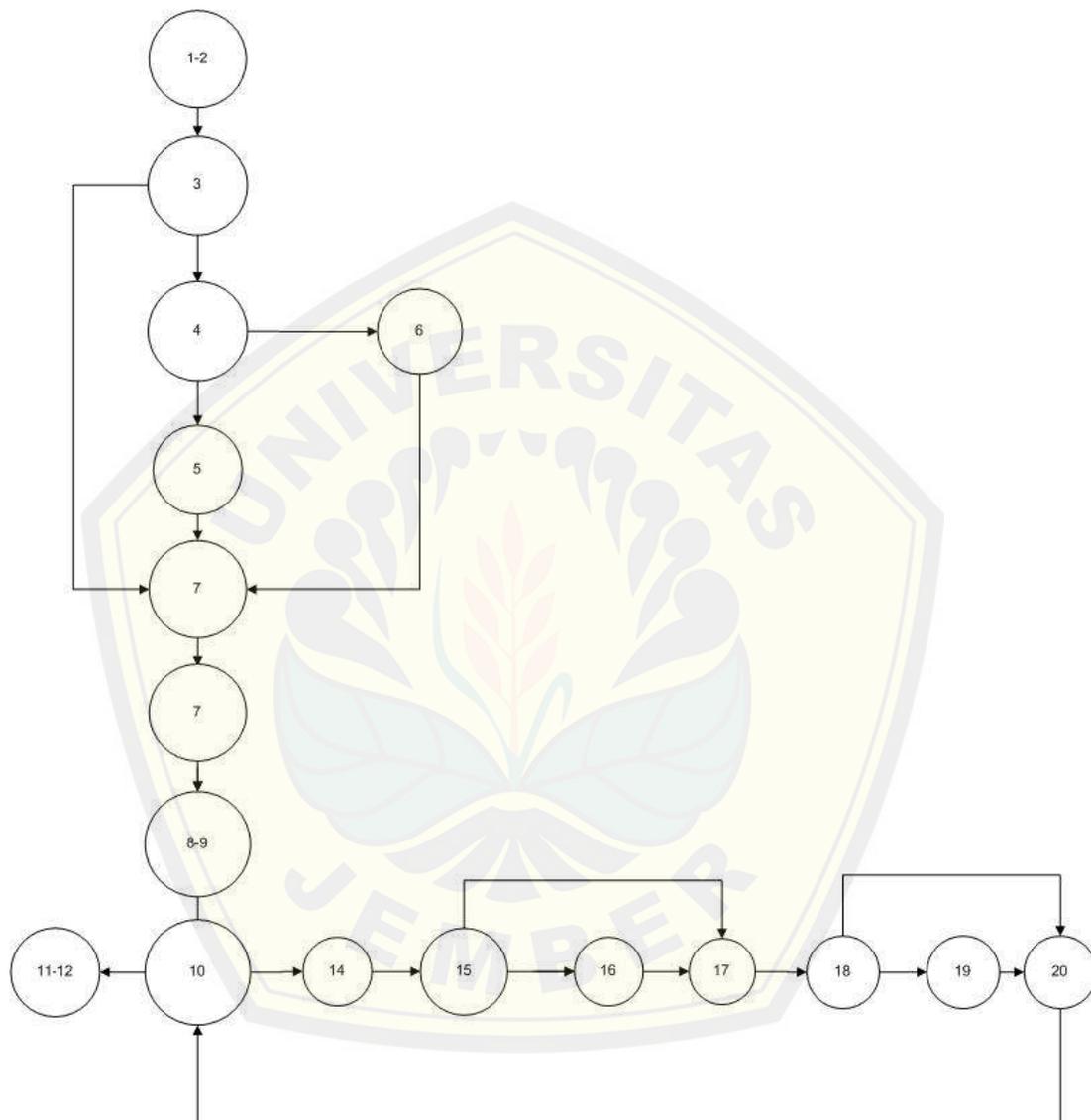
(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

5.2.1.2 Diagram Alir



Gambar 5.32 Diagram Alir *Function* data_toga
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

5.2.1.3 Grafik Alir



Gambar 5.33 Grafik Alir *Function* data_toga
(Sumber: Hasil Analisis, 2015)

5.2.1.3 Penghitungan Cyclomatic Complexity (CC)

Penghitungan *Cyclomatic Complexity* (CC). Penghitungan CC yang disimbolkan oleh $V(G)$ adalah;

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 24 - 20 + 2$$

$$= 6$$

$$\text{Cyclomatic Complexcity (CC)} = 6$$

5.2.1.4. Jalur Program Independen

Berdasarkan hasil perhitungan dari CC diatas, maka dihasilkan beberapa penentuan jalur independen dari grafik alir yang dijabarkan sebagai berikut;

Jalur 1 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-19-20

Jalur 2 : 1-2-3-7-8-9-10-11-19-20

Jalur 3 : 1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-19-20

Jalur 4 : 1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-19-20

Jalur 5 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-11-19-20

Jalur 6 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-18-11-19-20

5.2.1.6 Test Cases

No	Jalur	Test Case	Kesimpulan
1	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-19-20	Tambah Data toga semua field terisi	[v] Berhasil [] Gagal
2	1-2-3-7-8-9-10-11-19-20	Tambah data toga tanpa mengisi field	[v] Berhasil [] Gagal
3	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-19-20	Edit data toga	[v] Berhasil [] Gagal
4	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-19-20	Delete data toga	[v] Berhasil [] Gagal
5	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-19-20	Delete data toga dan ok	[v] Berhasil [] Gagal
6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-18-11-19-20	Delete data toga dan cancel	[v] Berhasil [] Gagal

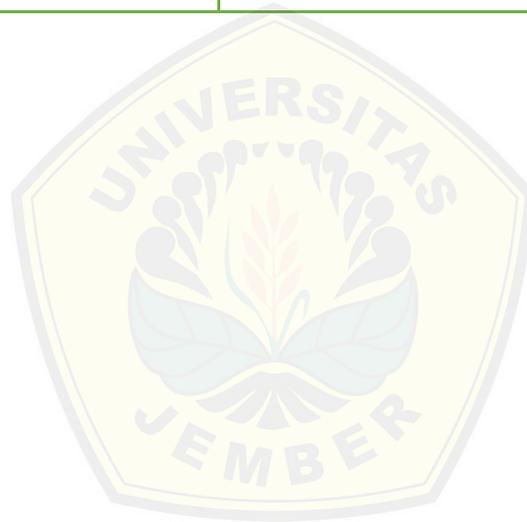
Tabel 5.1 Test Case Function data_toga

(Sumber: Hasil Analisa, 2015)

5.2.2 Pengujian Black Box

No	Fitur	Action	Hasil	Status	Tanggal	User	Paraf
1	Login User : Admin dan Member	- Username benar dan password benar	Login Sukses	VALID	16/3/2015	Febrioka	
		1. Username = admin password = 1234	Login sukses sebagai admin	VALID	16/3/2015	Febrioka	
		2. Username = user password = user	Login sukses sebagai member				
		- Username kosong	Login gagal, menampilkan alert “username dan password tidak boleh kosong”	VALID	16/3/2015	Febrioka	
		- Password kosong	Login gagal, menampilkan alert “username dan password tidak boleh kosong”	VALID	16/3/2015	Febrioka	
		- Username dan password salah	Login gagal, menampilkan alert “username dan password salah”	VALID	16/3/2015	Febrioka	
2	Input data Actor: admin/user	- Mengisi angka 1-5, klik “Simpan”	Data berhasil diinput	VALID	16/3/2015	Febrioka	
		- Mengisi angka diatas 5.	Menampilkan alert “diisi angka 1-5”	VALID	16/3/2015	Febrioka	
		- Fild tidak diisi.	Menampilkan alert “diisi angka 1-5”	VALID	16/3/2015	Febrioka	
3	Berita	- Semua field terisi, klik	Data berhasil diinputkan	Valid	17/3/2015	Febrioka	

		simpan					
	Actor : Admin	- Field tidak terisi semua, klik simpan	Menampilkan alert “data harus diisi semua”	Valid	17/3/2015	Febrioka	
		- Mengisikan judul dan isi berita tanpa mengisi gambar.	Menampilkan alert “gambar harus dimasukkan.”	Valid	17/3/2015	17/3/2015	



BAB 6

PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

Menganalisis kegiatan yang penulis lakukan pada Sistem Penunjang Kebutuhan pemilihan TOGA dengan Metode TOPSIS, penulis dapat mengambil kesimpulan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya Sistem Penunjang Kebutuhan pemilihan TOGA dengan Metode TOPSIS, diharapkan berguna sebagai salah satu acuan pengguna untuk memilih tanaman yang digunakan sebagai obat.
2. Penulis mencoba untuk mengembangkan sistem pada Sistem Penunjang Keputusan dengan Metode Topsis ini dengan menggunakan *Object Oriented Programming* (OOP). Diagram – diagram yang akan dibuat untuk menggambarkan sistem yang dibangun adalah *Usecase Diagram*, *Usecase Scenario*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, class diagram, dan untuk menggambarkan basis data yang digunakan akan digambarkan menggunakan *Entity Relational Diagram* (ERD). Sistem ini dibuat berbasis web dengan menggunakan *Personal Home Page* (PHP) dan MySQL sehingga diharapkan dapat memaksimalkan dan mempermudah dalam pembuatan laporan yang dibutuhkan perusahaan.

6.2 SARAN

1. Penambahan alternatif dan kriteria masih terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut dalam perkembangannya.
2. Penggunaan metode diharapkan tidak hanya topsis saja, tetapi dikembangkan dengan metode-metode lain yang cocok sebagai sistem penunjang keputusan sehingga penggunaannya dapat lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade. 2013. *Pengertian Sistem Penunjang Keputusan*. Sumber <http://ademarfuahlubis.blogspot.com/2013/01/pengertian-sistem-penunjang-keputusan.html> (diakses 11 November 2013, 2013 jam 21:57)
- Brigida. 2013. *Proses Pengambilan Keputusan*. Sumber (<http://informatika.web.id/proses-pengambilan-keputusan.htm>) (diakses 10 November 2013, 2013 jam 20.15)
- Hasan, I., 2002, *Pokok-Pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Kadir, A. *Membuat Aplikasi Web dengan PHP + Database MySql*. Yogyakarta: Andi. 2009.
- Kementrian Kesehatan. 2011. *Mengenal Pelayanan Kesehatan Tradisional di Indonesia*. Sumber <http://www.gizikia.depkes.go.id/archives/3133> (diakses 10 November 2013, 2013 jam 21.45)
- Kuswardani, Sri, dkk. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nasir. 2011. *Penggunaan Metode Topsis*. Sumber <http://nzircui.wordpress.com/category/topsis/> (diakses 8 oktober 2013, 2013 jam 6:20)
- Nugroho, A.T dan Rizki, V. 2011. *(TOPSIS) Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*. <Http://dss.konstruktive-learning.info/?p=267> (diakses 10 November 2013, 2013 jam 22.45)
- Sudarman et al, 2007. *Interaksi Manusia Dan Komputer*. Yogyakarta. ANDI Yogyakarta
- Terriani Sandra Trinita. Tanpa Tahun. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Tanaman Toga Dengan Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite)*. Gresik. Sekolah Tinggi Agama Islam Qomaruddin Gresik