

BAB III

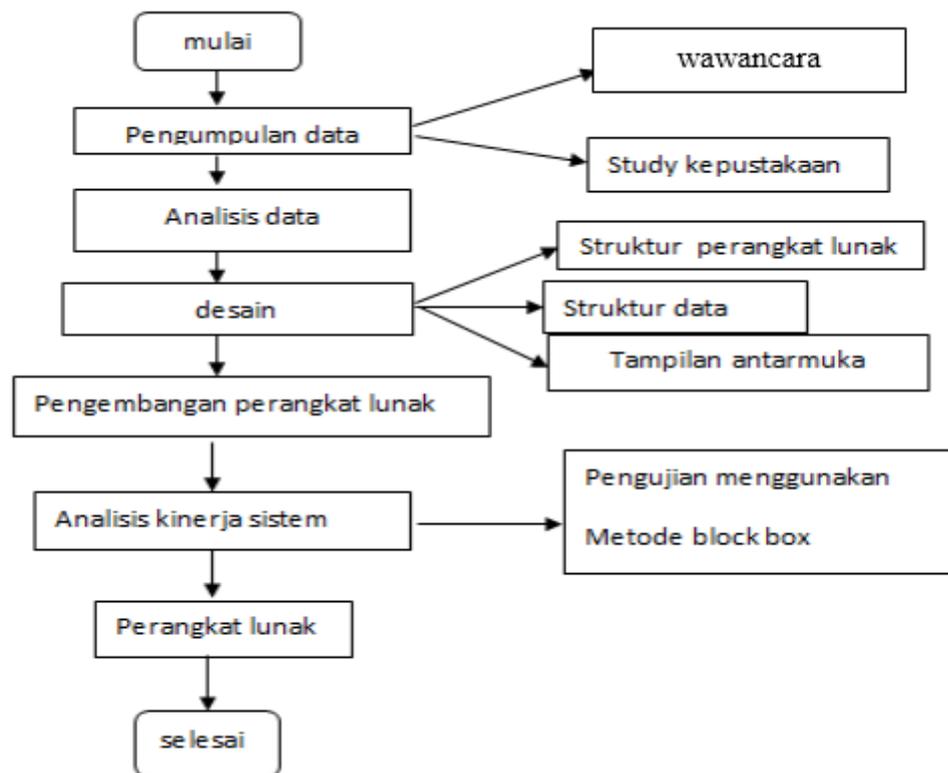
METODE PENELITIAN

3.1.Desain Penelitian

Menurut Nazir (2005) desain penelitian adalah semua yang diperlukan dalam pelaksanaan dan perencanaan penelitian. Dalam pengertian yang lebih sempit, *design* penelitian hanya mengenai pengumpulan dan analisis data saja, tetapi dalam arti yang luas, design penelitian mencakup proses-proses berikut:

1. Identifikasi dan pemilihan masalah penelitian.
2. Pemilihan kerangka konseptual untuk masalah penelitian serta hubungan-hubungan dengan penelitian sebelumnya.
3. Memformasikan masalah penelitian termasuk membuat spesifikasi dan tujuan, luas jangkauan dan hipotesis untuk diuji.
4. Membangun penyelidikan dan percobaan.
5. Memilih serta memberikan definisi terhadap pengukuran variabel-variabel.
6. Memilih prosedur dan teknik sampling yang digunakan.
7. Menyusun alat serta teknik untuk mengumpulkan data.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survei. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang difokuskan untuk memberikan gambaran keadaan sebenarnya dari objek yang diteliti. Penelitian ini mengarah pada pengungkapan masalah yang terjadi atau menggambarkan kondisi sebenarnya di lapangan dengan mengungkapkan fakta-fakta dengan metode survei yang bersifat fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan segala sesuatu yang terdapat di lapangan yang berhubungan dengan faktor erodibilitas tanah.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Sumber: Data Penelitian(2018)

Desain penelitian yang digunakan pada aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis tingkat kesuburan tanah menggunakan metode forward chaining

sebagaimana digambarkan pada gambar 3.1 diatas. Adapun fase yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. pengumpulan data

peneliti melakukan pengumpulan data dengan metode observasi, wawancara dan study kepustakaan. Untuk pengetahuan dasar tentang kesuburan tanah peneliti mengambil data dari buku.

2. Analisis data

Untuk menentukan metode perancangan aplikasi system pakar data yang didapatkan akan dianalisa kembali.

3. Desain

Pendesainan struktur perangkat lunak, struktur data dan tampilan antarmuka dilakukan sebelum aplikasi system pakar dibuat agar mengurangi kesalahan dalam pembuatan aplikasi system pakar yang akan menyebabkan hilangnya waktu dalam pembuatan sistem pakar.

4. Analisa kinerja sistem

Analisa terhadap kinerja aplikasi sistem pakar yang sudah dibuat menggunakan *black box* dengan cara mengamati fungsi dari aplikasi tersebut.

5. Perangkat lunak

Perangkat lunak berupa aplikasi sistem pakar bisa diimplementasikan di kalangan para petani untuk membantu menganalisa tingkat kesuburan tanah,

6. Setelah aplikasi sistem pakar diimplementasikan di kalangan para petani maka peneliti menarik kesimpulan dengan menyatakan apakah aplikasi berjalan dengan baik dan dapat diterima oleh para petani serta dapat membantu untuk menganalisa tingkat kesuburan tanah tanpa adanya bantuan oleh pakar.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data, menghimpun dan menjangkau data penelitian adalah sebagai berikut:

3.2.1. Wawancara

Pengambilan data ini dilakukan secara terstruktur atau tatap muka dengan seorang pakar pertanian yang bernama:

Bapak Devi Januardi Sartely,.Sp (Nip:19790120 201101 1 001)

Dengan jabatan sebagai kepala seksi pengembangan tanaman pangan dan horticultural, yang berlokasi di dinas pertanian di jl.Raja Haji no.03, sekupang, kota batam.

3.2.2. Studi kepustakaan (*library research*)

peneliti menggunakan pendalaman materi yang berkaitan dengan judul skripsi yang diambil melalui berbagai sumber baik dari buku maupun jurnal yang berkaitan dengan judul yang diangkat dan metode *forward chaining* berbasis *web*.

3.3 Operasional Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah proses diagnosa tingkat kesuburan tanah menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web*.

Adapun indikator dalam penelitian ini didapat dari 5 tingkat kesuburan tanah yang dimana setiap tanah memiliki karakteristik masing-masing.

Tabel 3.1 Variabel Dan Kriteria Kesuburan Tanah

No	Variabel	Kriteria tanah
1.	Asam(pH<6.5)	-Berbau busuk -Permukaannya berkarat(kekuningan). -Pertumbuhan lumut cepat. -Dapat memerahkan kertas lakmus biru. -larutan dalam air mengantarkan listrik.
2.	Netral(pH<7.5)	-Tanahnya gembur. -tidak licin -tidak ditumbuhi lumut. -tidak berkarat

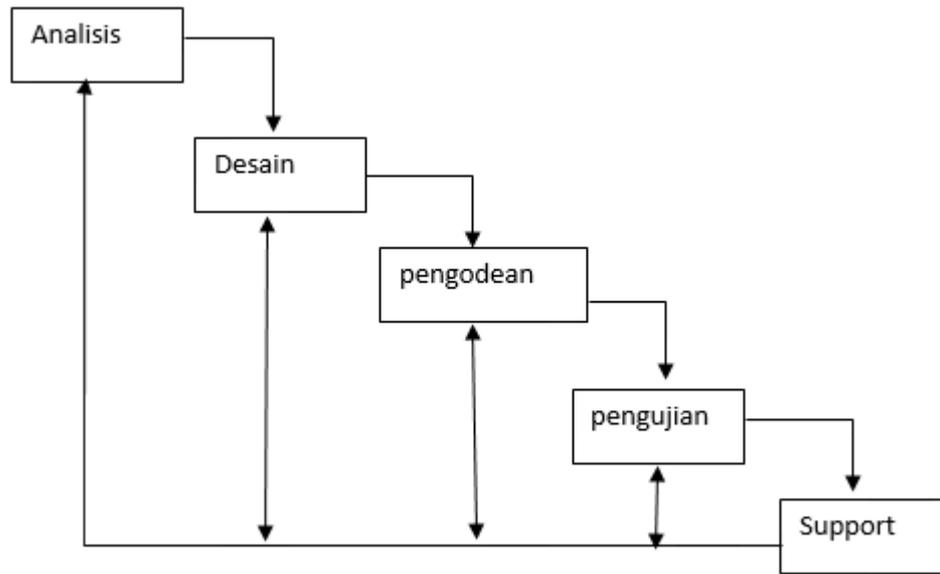
Lanjutan tabel 3.1 Variabel Dan Kriteria Kesuburan Tanah

3.	Basa(pH>8.5)	<ul style="list-style-type: none"> -Terasa licin dikulit -jika terkena kulit, kulit akan melepuh -dapat membirukan kertas lakmus merah. -larutan dalam air mengantarkan listrik. -menyebabkan pelapukan.
----	--------------	---

Sumber: Data Penelitian(2018)

3.4 Metode Perancangan Sistem

Perancangan aplikasi sistem pakar ini menggunakan model waterfall. Menurut rosa dan sahaluddin model waterfall sering disebut model sequensial linear atau alur hidup klasik. Model air terjun menyediakan pendekatan alur secara sequensial atau terurut.



Gambar 3.2 Model *Waterfall*

Kegiatan yang dilakukan pada model tiap-tiap tahap adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan *user*.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang focus pada pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahapan analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

3. Pembuatan kode program

Desain harus sudah ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logika dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah di uji. Hal ini dilakukan untuk meminilisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. *support*

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami sebuah perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru.

3.4.1. Desain Basis Pengetahuan

Desain basis pengetahuan bisa dilakukan setelah peneliti mengumpulkan data dan fakta melalui wawancara dengan pakar dan studi kepustakaan tentang materi yang berkaitan dengan data-data. Sumber fakta yang didapat serta berupa data-data yang berhubungan dengan tingkat kesuburan tanah. Pengetahuan dan fakta tersebut ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Sifat Tanah, Penyebab Dan Solusi

kode	Sifat tanah	Penyebab	Solusi
S01	Asam	<ul style="list-style-type: none"> ▪ curah hujan yang tinggi ▪ pupuk pembentuk asam ▪ genangan air yang terus-menerus pada tanah. ▪ unsur hara tidak terserap dengan baik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengapuran ▪ pemupukan(penambahan unsur hara) ▪ penyemprotan herbisida
S02	Netral	-unsur hara mudah larut dalam air.	-

Lanjutan tabel 3.2 *Sifat Tanah, Penyebab Dan Solusi.*

S03	Basa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unsur mikro molibdenum(mo) berada dalam jumlah banyak. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penambahan pemberian sulfur atau belerang. Pemberian belerang bisa dalam bentuk bubuk belerang atau bubuk sulfur yang mengandung belerang hampir 100%. ▪ Pemberian bahan organik/pupuk organik.
-----	------	--	--

Sumber: data penelitian(2018) dan (Budi & Sari, 2015)

3.4.2. Perancangan Pohon Keputusan

Pohon keputusan merupakan suatu rancangan yang berfungsi untuk membangun sistem pakar, di dalam *graph* pohon keputusan tersebut akan dicari solusi akhir dari setiap pernyataan.

Tabel 3.3 Deskripsi Pohon Keputusan

Sifat tanah	Kode kriteria	Kriteria tanah
Asam($\text{pH} \leq 6.5$)	K01	-Berbau busuk.
	K02	-Permukaannya berkarat(kekuningan).
	K03	-Pertumbuhan lumut cepat.
	K04	-Dapat memerahkan kertas lakmus biru.
	K05	-larutan dalam air mengantarkan listrik.
Netral($\text{pH} \leq 7.5$)	K06	-Tanahnya gembur.
	K07	-tidak licin
	K08	-tidak ditumbuhi lumut.
	K09	-tidak berkarat

Lanjutan tabel 3.3 *Deskripsi Pohon Keputusan.*

Basa($\text{pH} \geq 7.6$)	K10	-Bersifat licin
	K11	-jika terkena kulit, kulit akan melepuh
	K12	-dapat membirukan kertas lakmus merah.
	K13	-larutan dalam air mengantarkan listrik.
	K14	-menyebabkan pelapukan.

Sumber: Data Penelitian (2018)

3.4.3. Rule Base

Rule base bertujuan untuk mengatur keterkaitan antara sifat tanah dan kriteria tanah. Rule base ini digunakan untuk menentukan proses pencarian atau proses menentukan kesimpulan yang didapat.

Tabel 3.4 Rule Base

<i>Rule</i>	Sifat tanah	Tingkat kesuburan tanah
<i>Rule 1</i>	Asam (pH<6.5)	<p>IF</p> <p>Tanah berbau busuk is true</p> <ul style="list-style-type: none"> • AND Permukaannya berkarat is true • AND Pertumbuhan lumut cepat is true • AND dapat memerahkan kertas lakmus biru is true • AND larutan dalam air mengantarkan listrik is true. <p>THEN</p> <p>Sifatnya Asam(pH<=6.5)</p>
<i>Rule 2</i>	Netral	<p>IF</p> <p>Tanahnya gembur is true</p> <ul style="list-style-type: none"> • AND tidak licin is true • AND tidak ditumbuhi lumut is true • AND tidak berkarat is true <p>THEN</p> <p>Sifatnya Netral(pH<=7.5)</p>

Lanjutan Tabel 3.4 *Rule Base*

<i>Rule 3</i>	Basa	<p>IF</p> <p>Tanahnya terasa licin dikulit is true</p> <ul style="list-style-type: none"> • AND jika terkena kulit, kulit akan melepuh is true • AND dapat membirukan kertas lakmus merah is true • AND larutan dalam air mengantarkan listrik is true • AND menyebabkan pelapukan <p>THEN</p> <p>Sifatnya Basa(pH ≥ 7.6)</p>
---------------	------	---

Berdasarkan tabel diatas, maka kaidah (rule) yang akan digunakan dalam sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

Kaidah 1: IF K01 AND K02 AND K03 AND K04 AND K05 AND THEN Asam.

Kaidah 2: IF K06 AND K07 AND K08 AND K09 THEN Netral.

Kaidah 3: IF K10 AND K11 AND K12 AND K13 AND K14 THEN Basa.

Berdasarkan kaidah yang telah dibuat maka tabel pohon keputusannya adalah sebagai berikut:

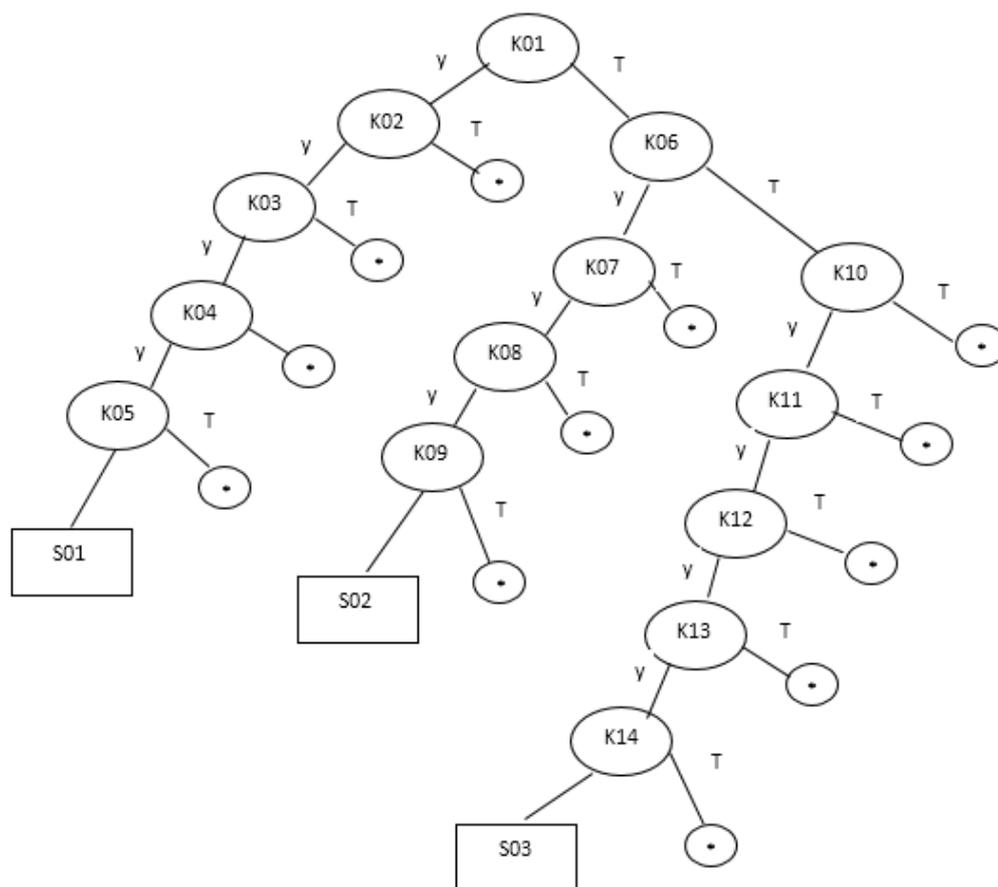
Tabel 3.5 Pohon Keputusan

Karakteristik	S01	S02	S03
Tanah			
K01	√		
K02	√		
K03	√		
K04	√		
K05	√		
K06		√	
K07		√	
K08		√	
K09		√	
K10		√	
K11			√
K12			√
K13			√
K14			√

Sumber: Data penelitian(2018)

Pada tabel diatas baris kriteria diberi tanda centang untuk kolom sifat tanah yang memenuhi aturan masing-masing karakteristik. Hal ini dibuat dalam memudahkan penyusunan kaidah produksi sistem pakar yang akan dibuat.

Berdasarkan tabel keputusan diatas maka dapat dibuat pohon keputusan sebagai berikut:

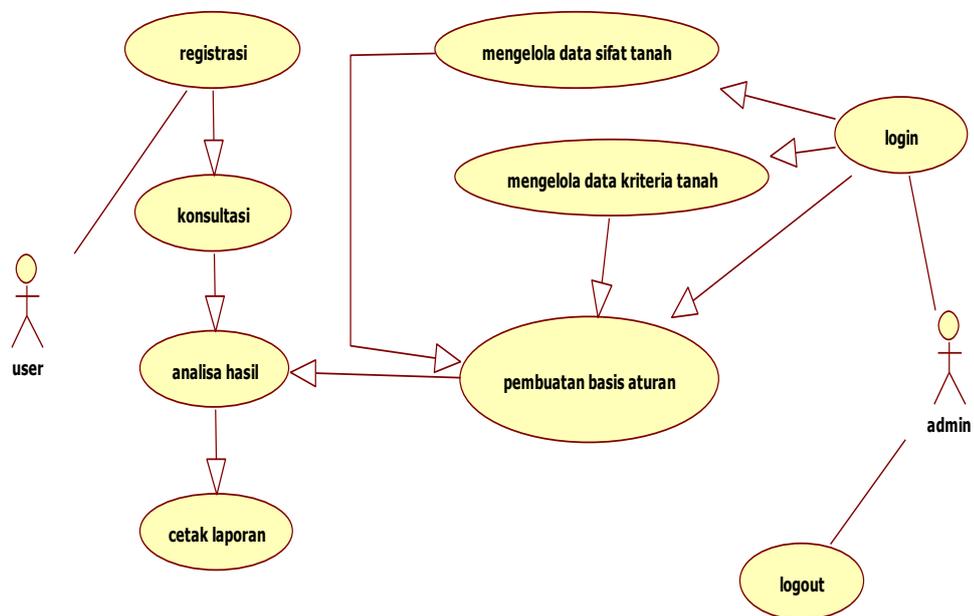


Gambar 3.3 pohon keputusan tingkat kesuburan tanah

Sumber : data penelitian(2018)

3.4.4. Perancangan Use Case

Diagram *usecase* ini digunakan untuk menggambarkan proses sistem rancangan bisnis dengan mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Usecase* diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :

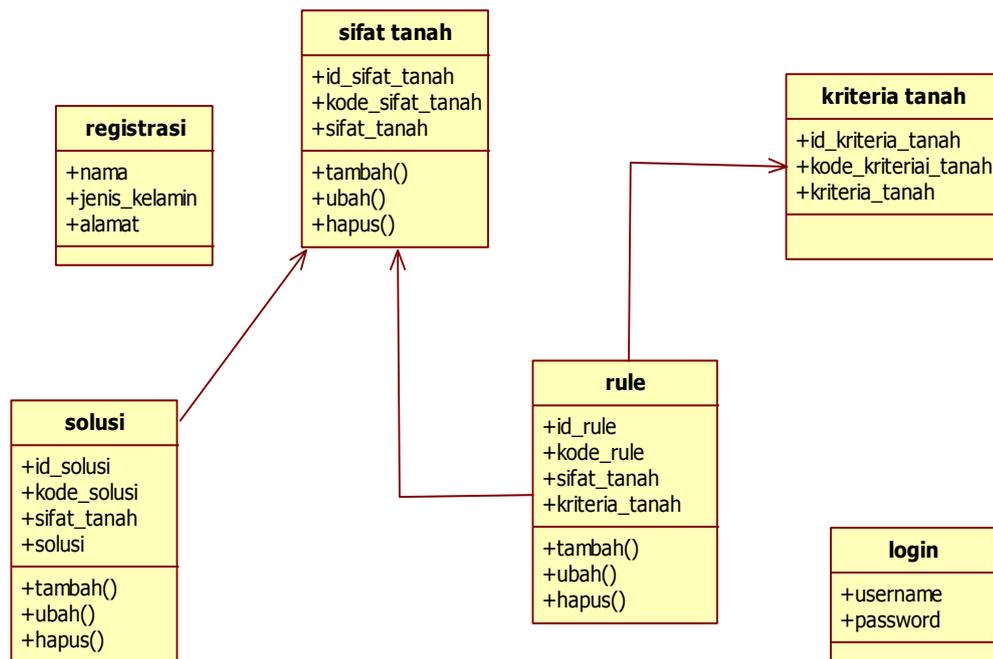


Gambar 3.3 Use Case diagram

Sumber: sumber peneliti(2018)

3.4.5. Perancangan Class Diagram

Gambar dibawah akan dibahas mengenai rancangan kelas-kelas yang akan dibuat dalam merancang sistem pakar dapat dilihat tampilannya sebagai berikut:



Gambar 3.4 *Class Diagram*

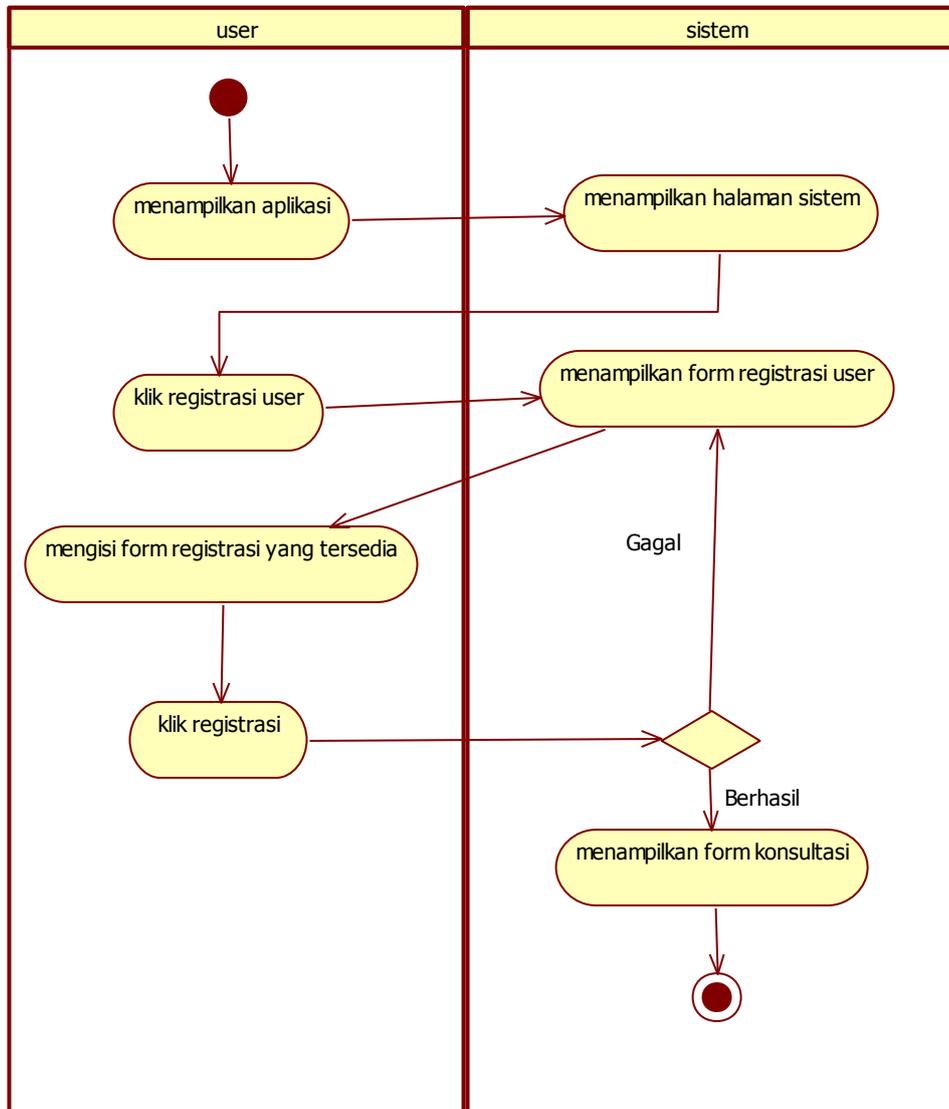
Sumber: Data Peneliti (2018)

3.4.6. *Activity Diagram*

Alur yang telah digambarkan pada *usecase* diagram sebelumnya dijabarkan dengan *activity diagram* yaitu sebagai berikut:

1. *Activity Diagram registrasi login*

Aktifitas registrasi login yang dilakukan oleh *user* dapat diterangkan dengan langkah-langkah pada gambar berikut ini:



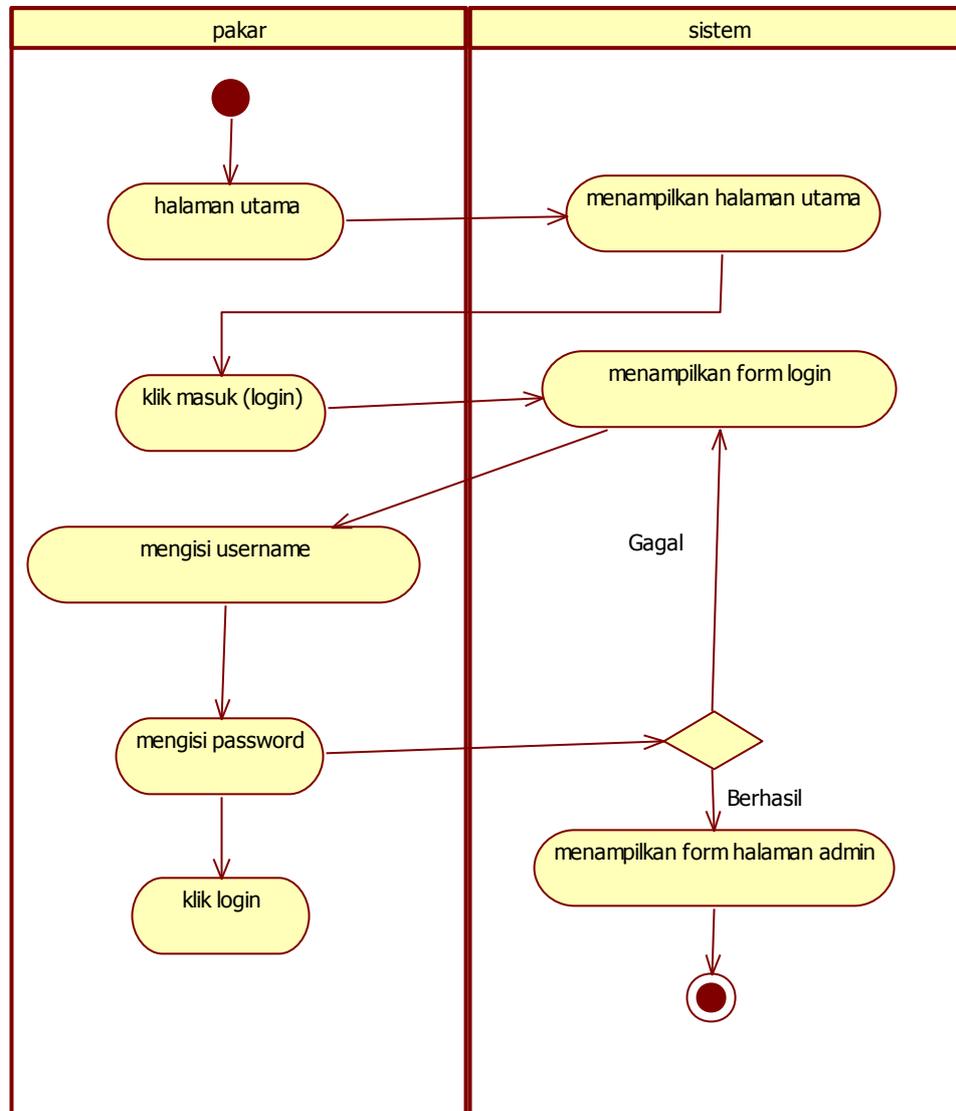
Gambar 3.5 *Activity Diagram registrasi login*

Sumber: Data Peneliti (2018)

4. *Activity Diagram login*

Aktifitas *login* yang dilakukan oleh *user* baik konsultan maupun pakar

dapat dijelaskan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

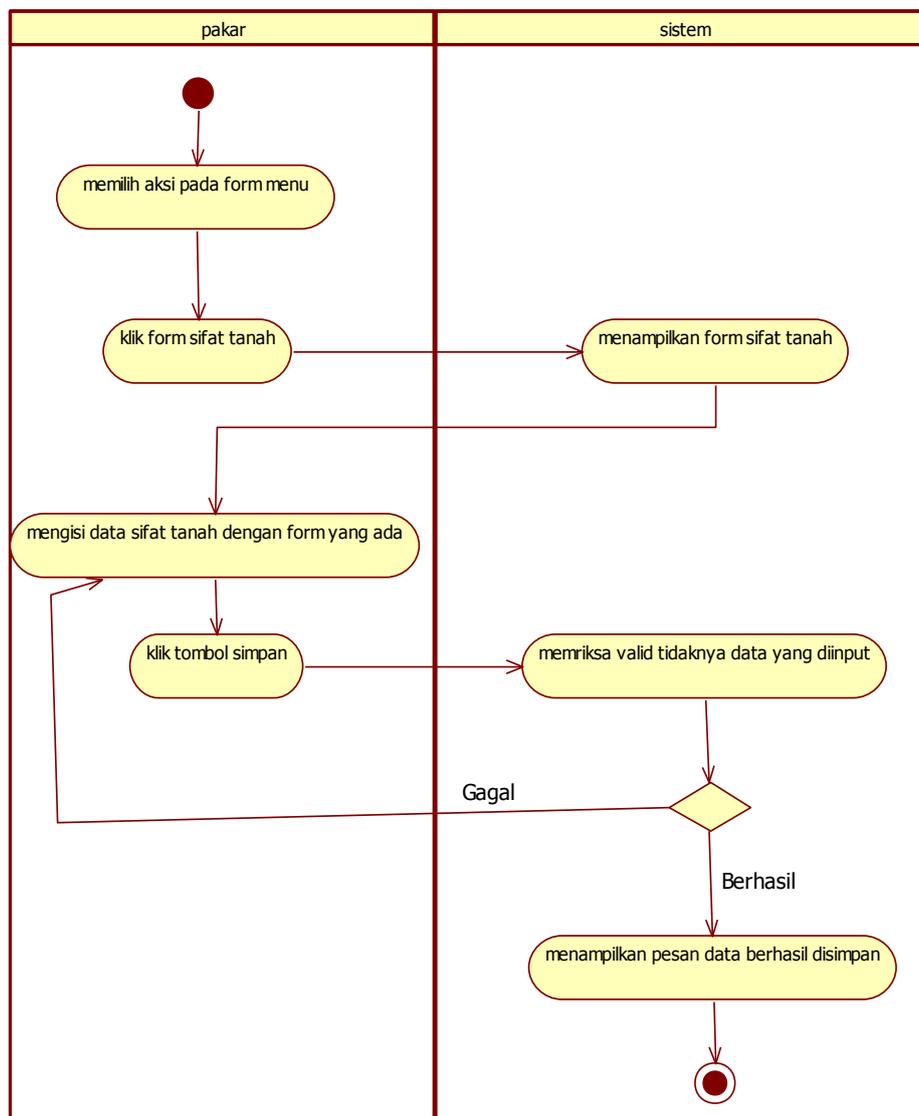


Gambar 3 6 Activity Diagram Login

Sumber: Data Peneliti (2018)

5. Activity diagram simpan data sifat tanah

Aktifitas untuk simpan data sifat tanah yang dilakukan oleh pakar dapat dijelaskan dengan langkah-langkah berikut ini:



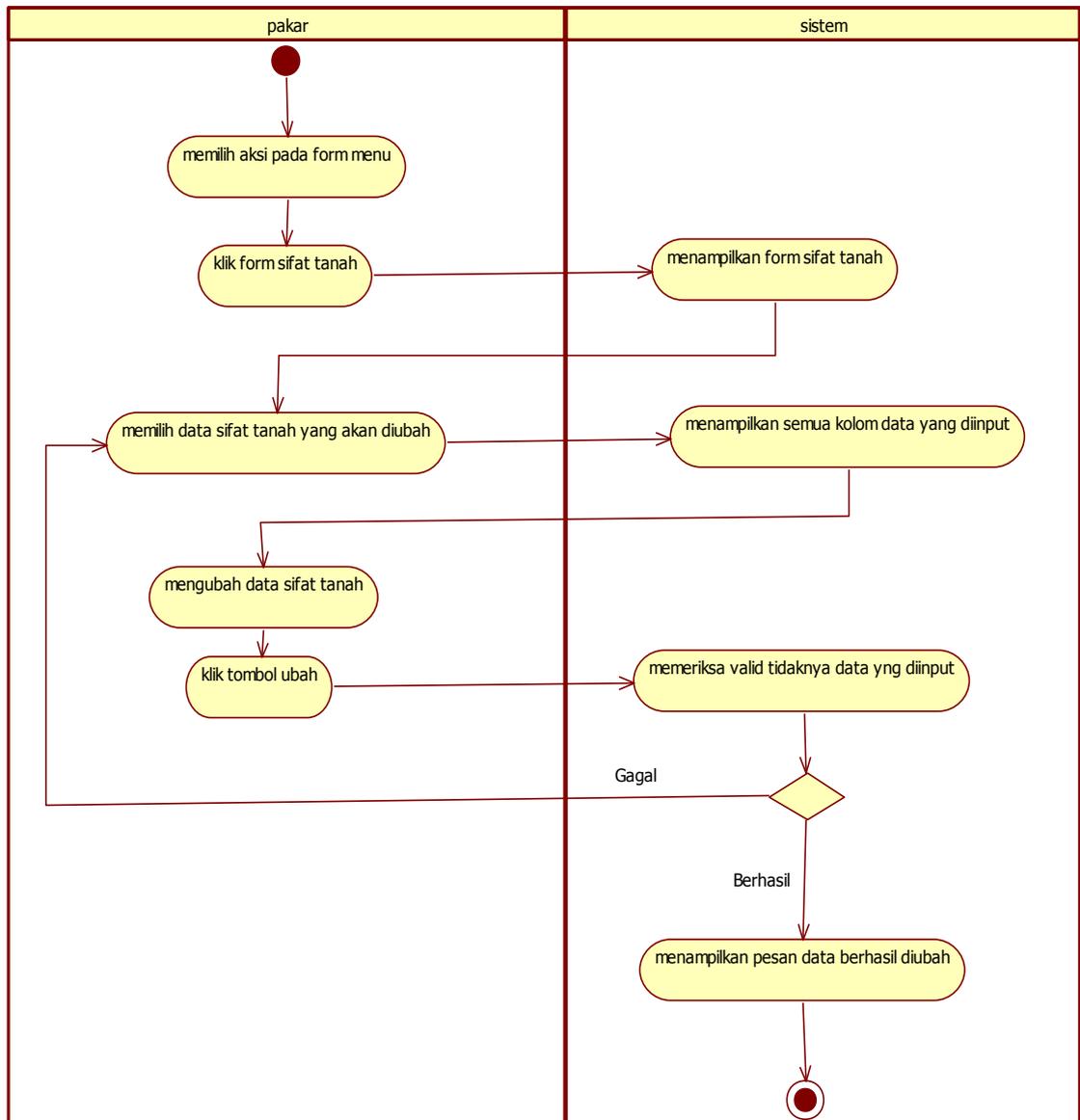
Gambar 3.7 Activity Diagram Simpan Data Sifat Tanah

Sumber: data peneliti (2018)

6. Activity Diagram Ubah Data sifat tanah

Aktifitas pada ubah data sifat tanah yang dilakukan oleh pakar dapat

Dijelaskan dengan langkah-langkah berikut in:

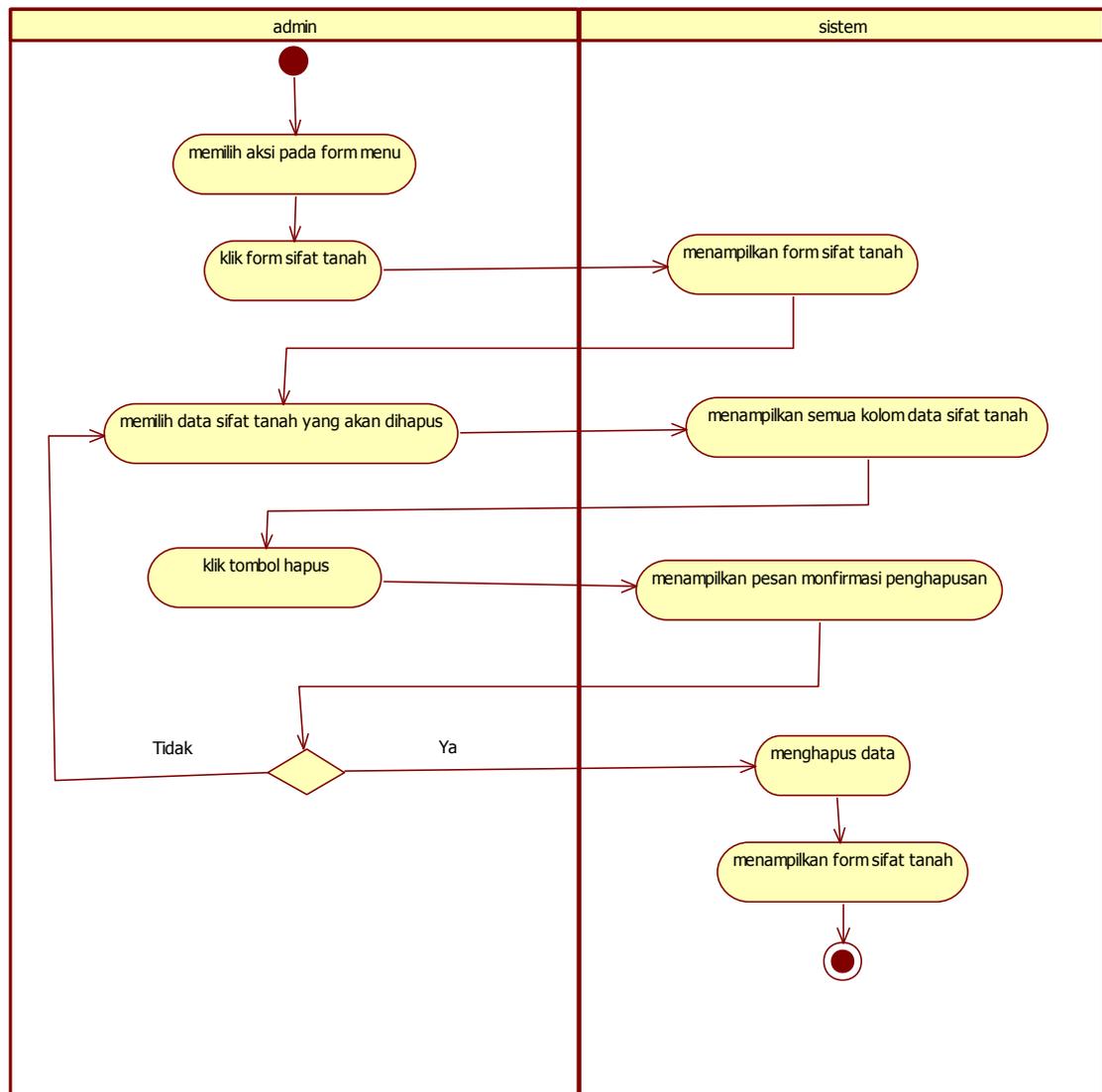


Gambar 3.8 Activity Diagram Ubah Data sifat tanah

Sumber: Data Peneliti (2018)

7. Activity Diagram hapus Data sifat tanah

Aktifitas untuk hapus data sifat tanah yang dilakukan oleh pakar dapat dijelaskan dengan langkah-langkah pada gambar berikut :

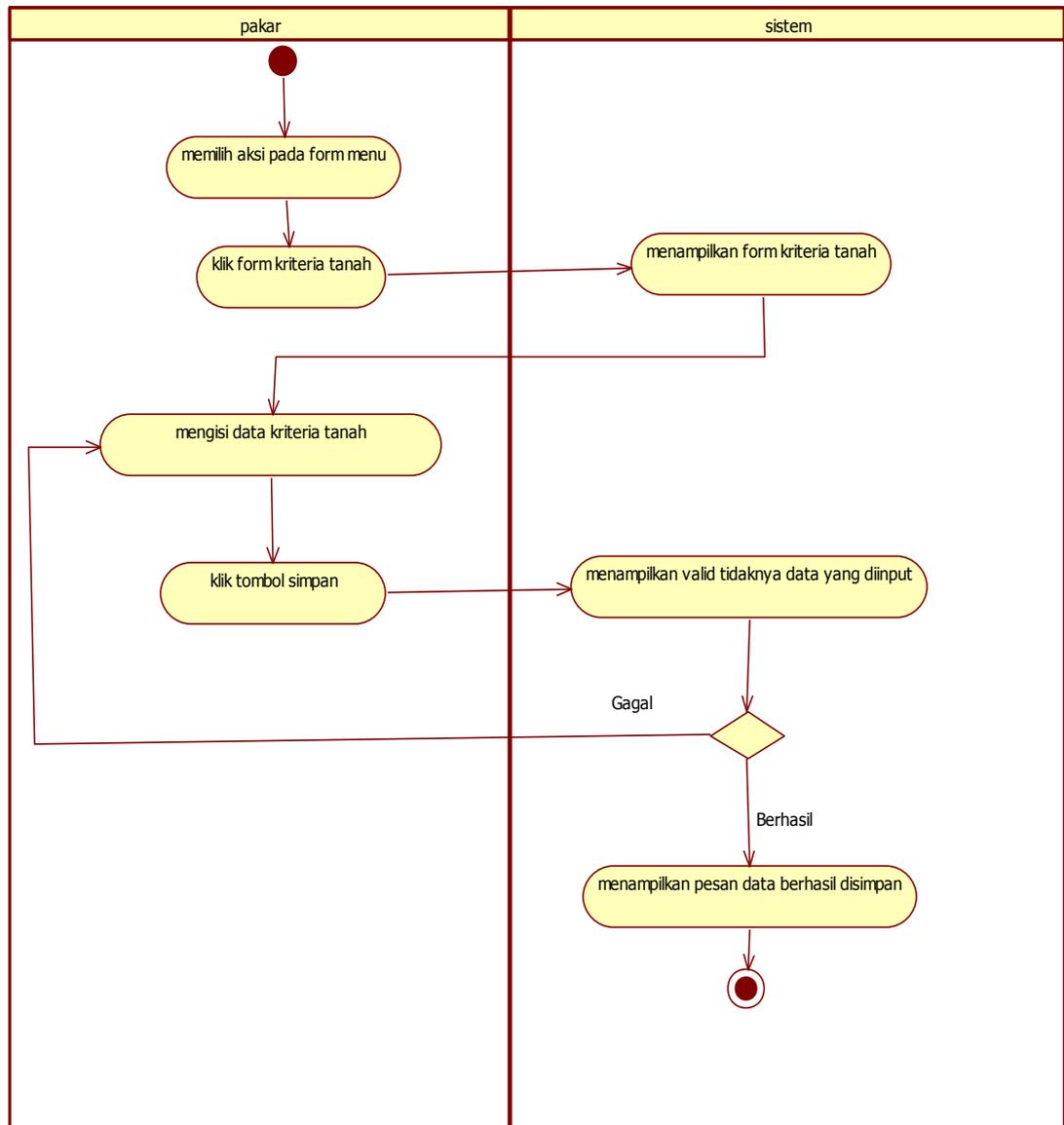


Gambar 3.9 Actitivity Diagram Hapus Sifat Tanah

Sumber: Data Penelitian(2018)

8. *Activity Diagram* Simpan Data Kriteria tanah

Aktivitas simpan data kriteria tanah yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah state pada gambar berikut :

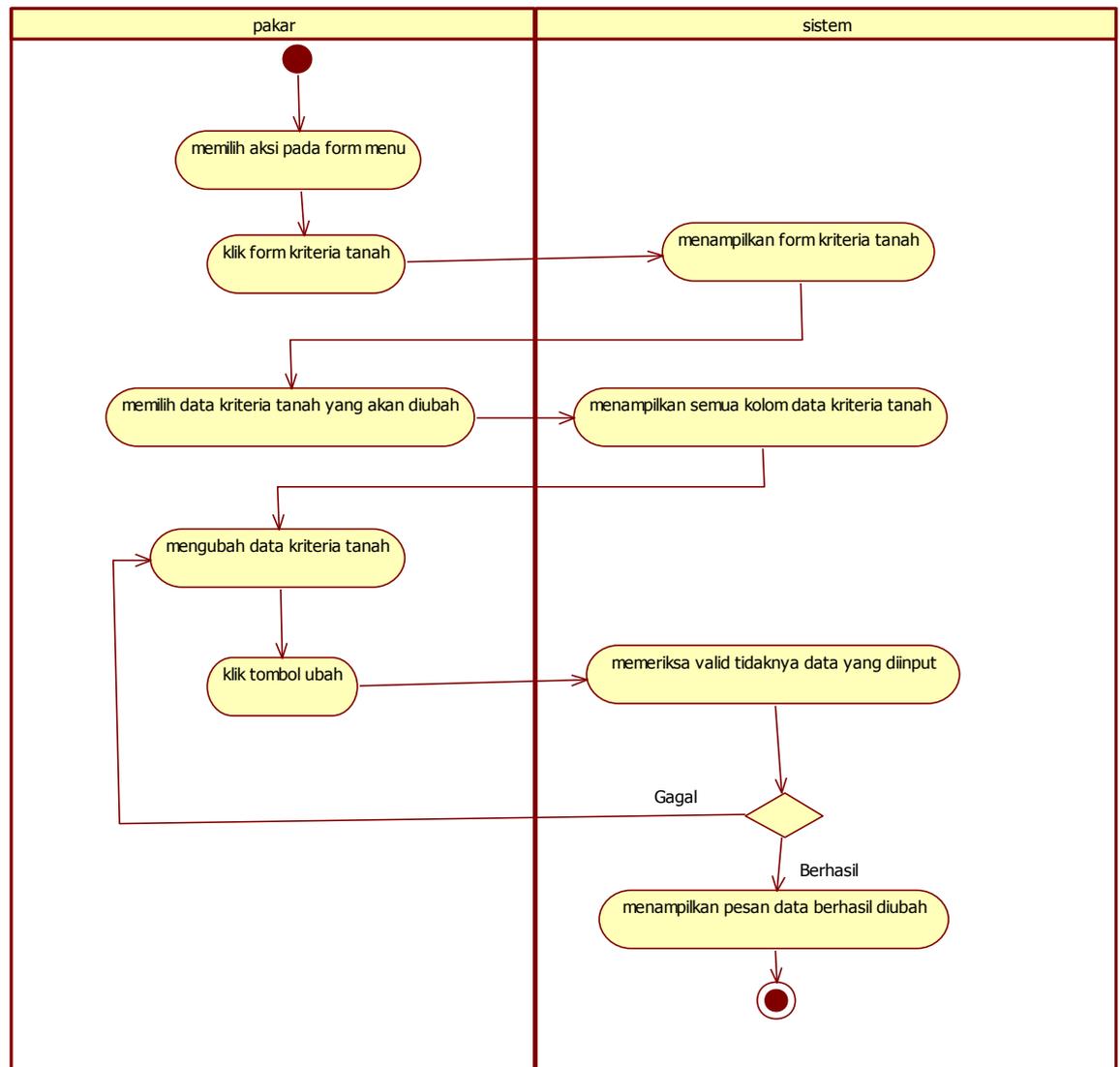


Gambar 3.9 Activity Diagram Simpan Data Kriteria Tanah

Sumber: Data Penelitian(2018)

9. Activity Diagram Ubah Data Kriteria Tanah

Aktivitas ubah data kriteria tanah yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah state pada gambar berikut :

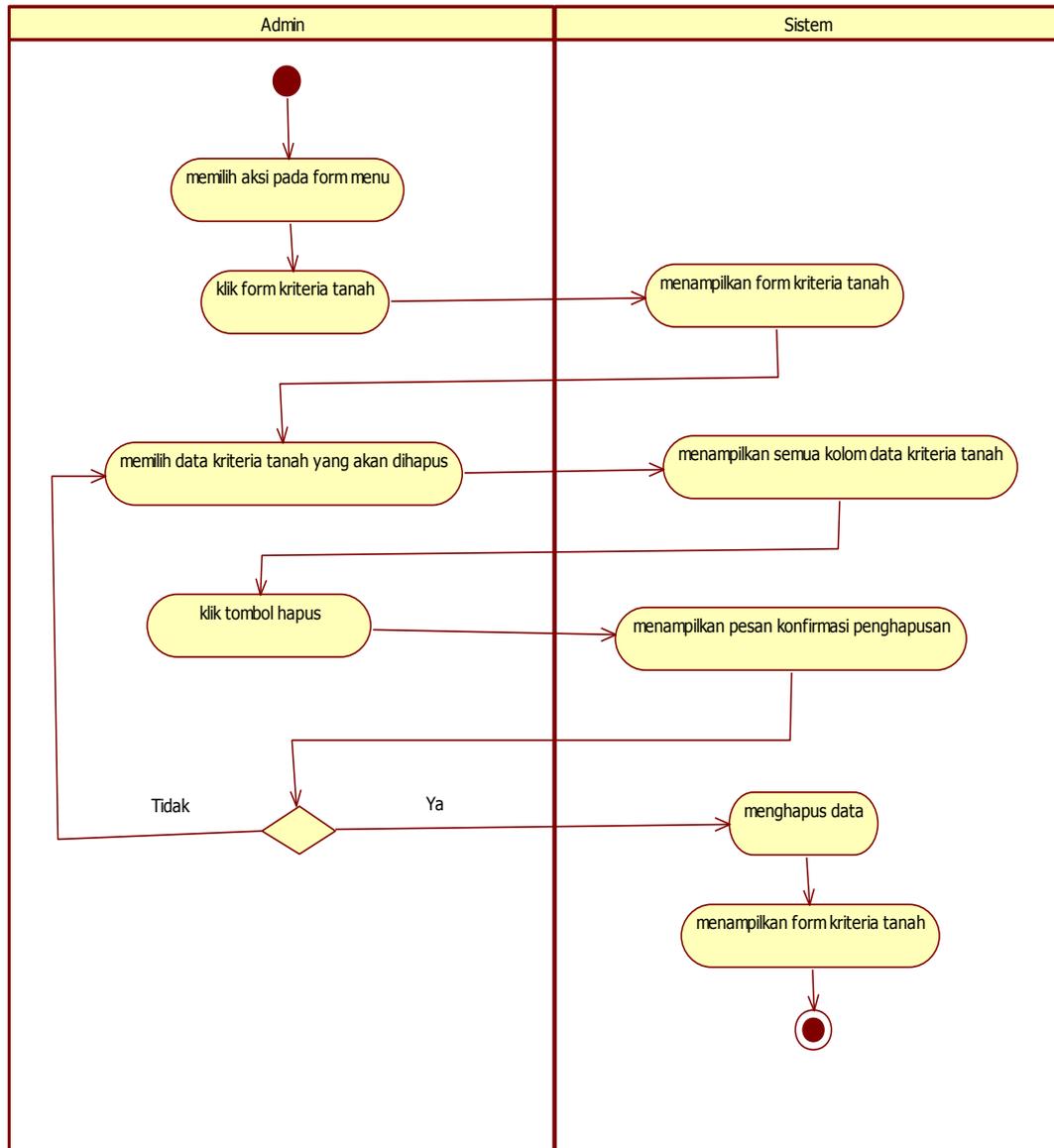


Gambar 3.10 Activity Diagram Ubah Kriteria Tanah

Sumber: Data Peneliti(2018)

10. Activity Diagram Hapus Kriteria Tanah

Aktivitas hapus data kriteria tanah yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah state pada gambar berikut:

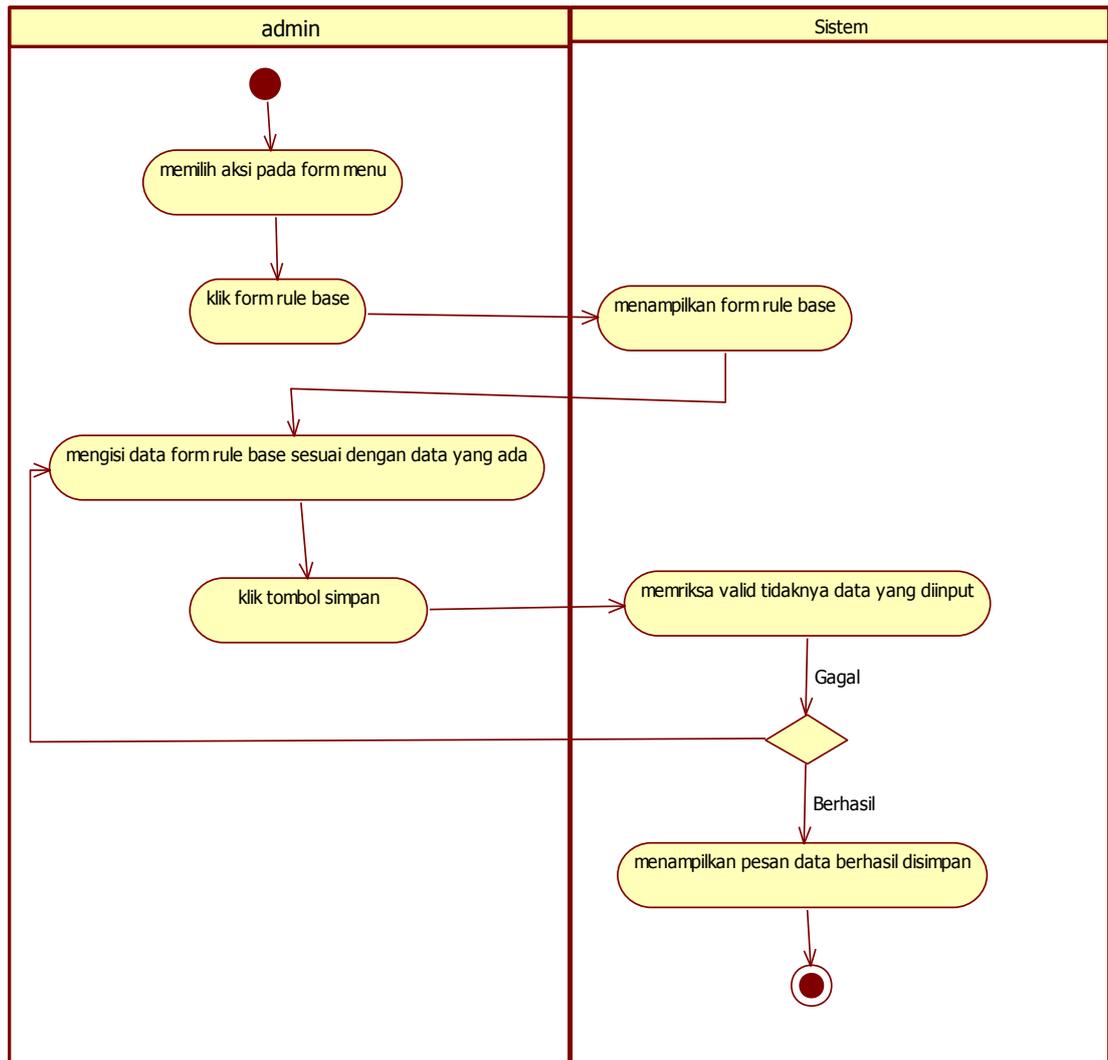


Gambar 3.11 Activity Diagram Hapus Kriteria Tanah

Sumber: Data Penelitian(2018)

11. Activity Diagram Simpan Data Rule Base

Aktifitas *rule base* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah state pada gambar berikut :



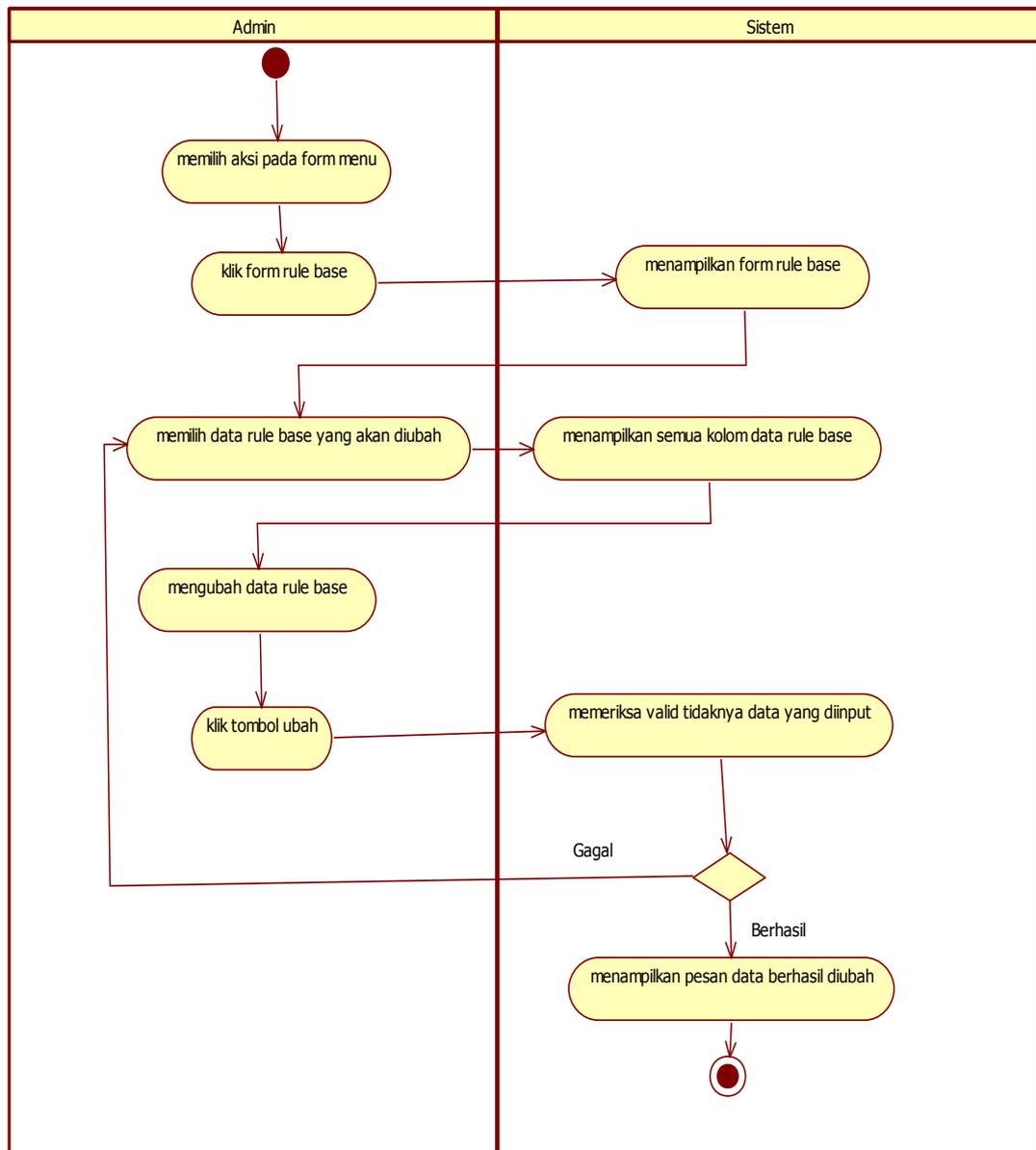
Gambar 3.12 Activity Diagram *Simpan Rule Base*

Sumber: Data Penelitian(2018)

12. Activity Diagram Ubah Data Rule Base

Aktifitas base *rule* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan

langkah-langkah state pada gambar berikut :



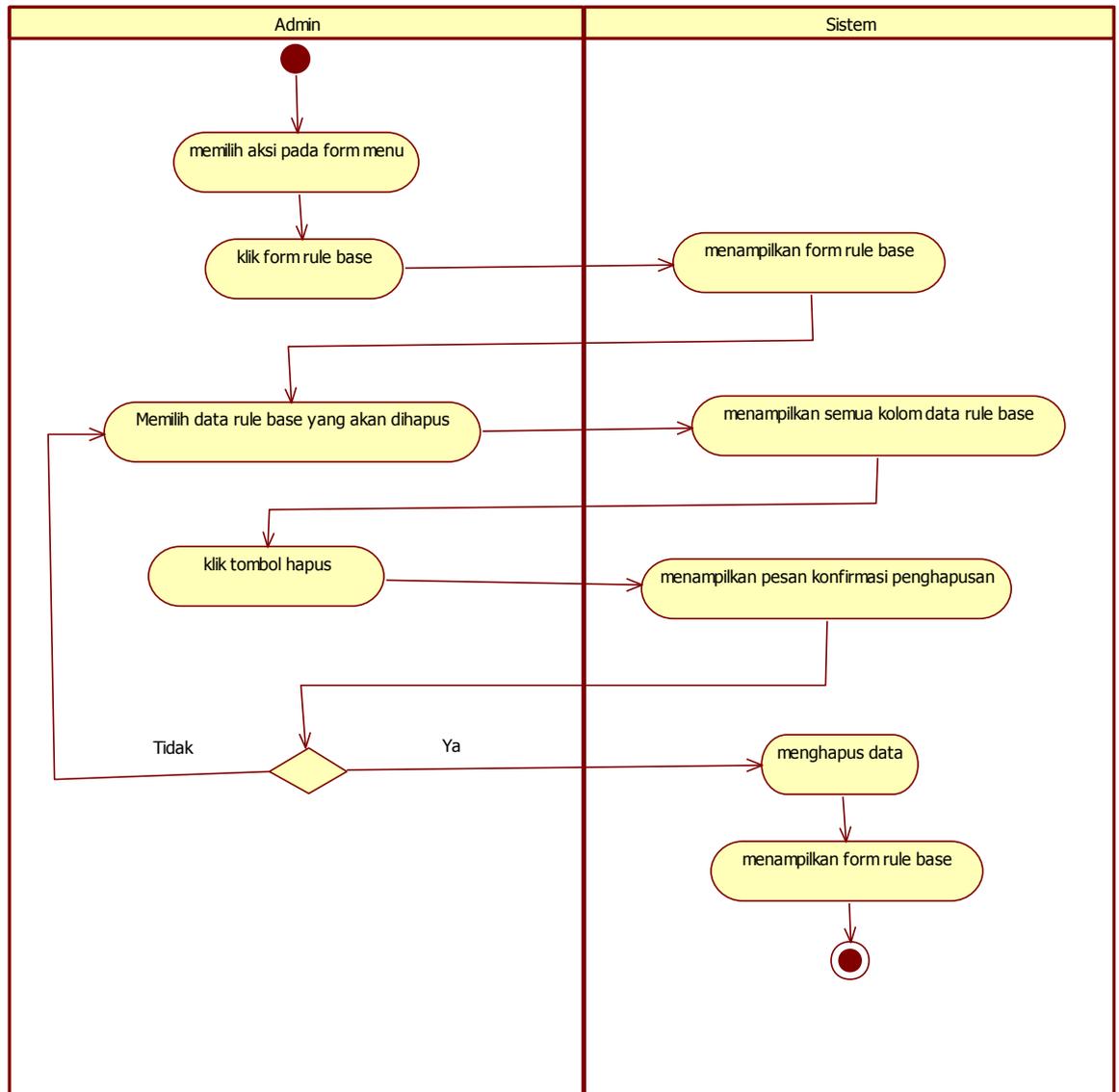
Gambar 3.13 Activity Diagram Ubah Data *Rule Base*

Sumber: Data Penelitian (2018)

13. Activity Diagram Hapus Data *Rule Base*

Aktifitas rule base yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan

langkah-langkah pada gambar berikut :

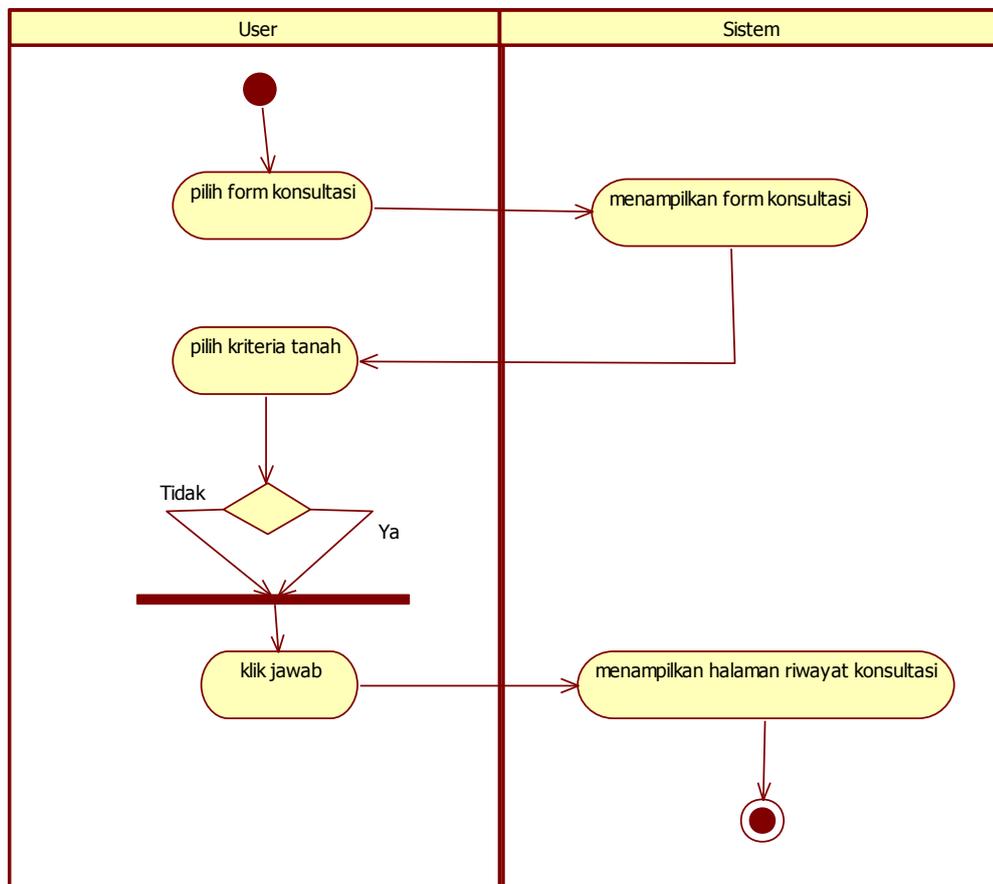


Gambar 3.14 Activity Diagram Hapus Data Rule Base

Sumber: Data Penelitian (2018)

14. Activity Diagram Konsultasi

Aktivitas konsultasi yang dilakukan oleh konsultan dapat diterangkan dengan langkah-langkah state pada gambar berikut:

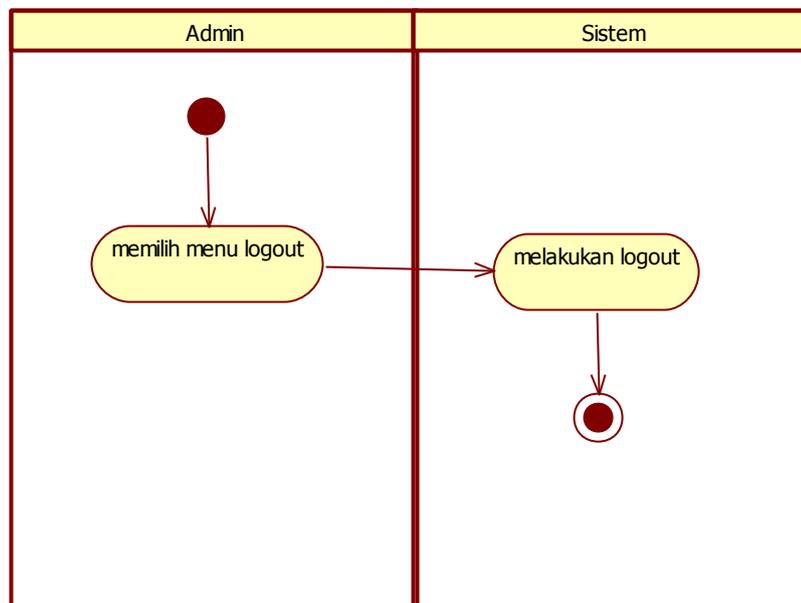


Gambar 3.15 Activity Diagram Konsultasi

Sumber: Data Penelitian(2018)

15. Activity diagram logout

Aktivitas *logout* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah state pada gambar berikut



Gambar 3.16 *Activity Diagram Logout*

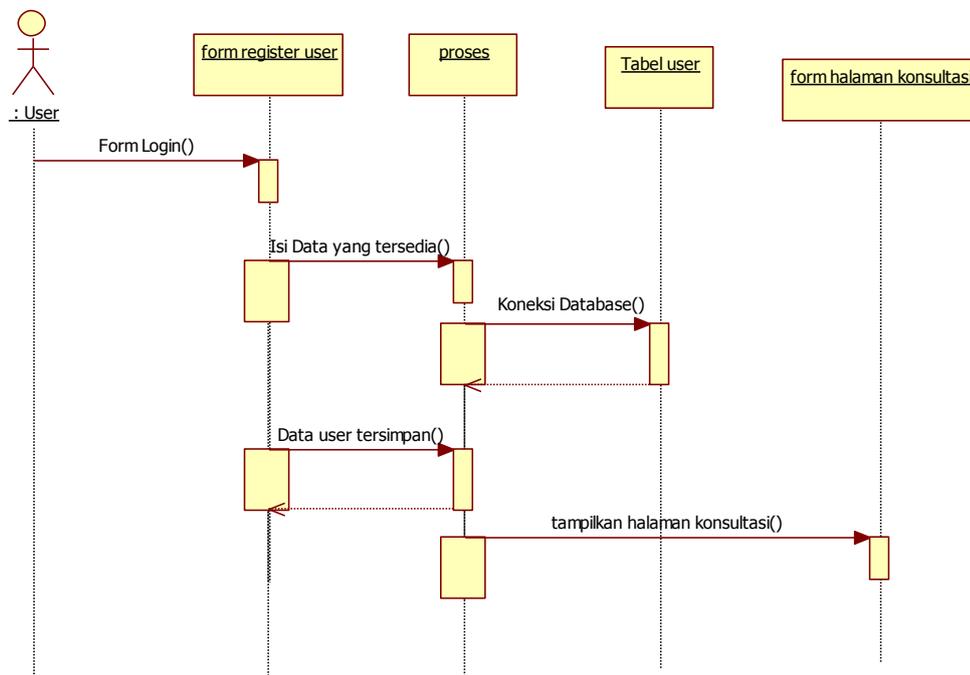
Sumber: Data Penelitian(2018)

3.4.7. Sequence Diagram

Berikut ini adalah Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi event sistem digambarkan pada sequence diagram berikut :

1. *Sequence Diagram Registrasi*

Serangkaian kinerja sistem registrasi yang dilakukan oleh konsultan dapat diterangkan dengan langkah-langkah sebagai berikut. Yaitu:

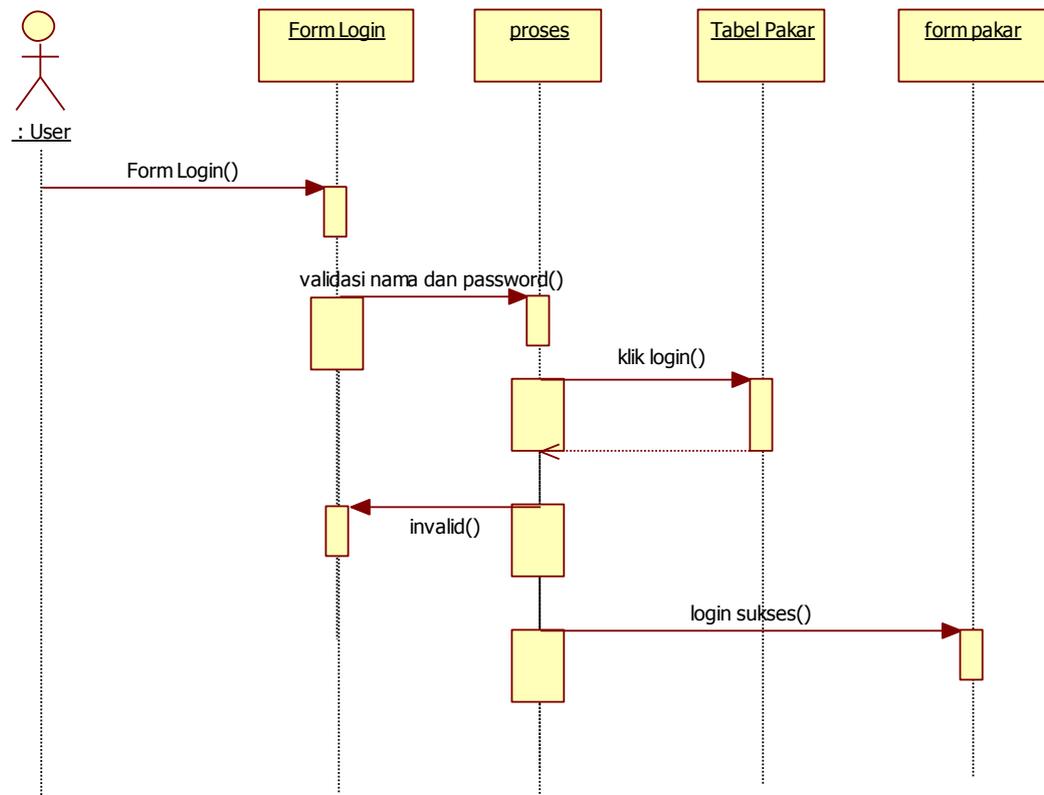


Gambar 3.17 *Sequence Diagram Registrasi*

Sumber: Data Penelitian(2018)

2. Sequence Diagram Login Pakar

Serangkaian kinerja sistem login yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar berikut :

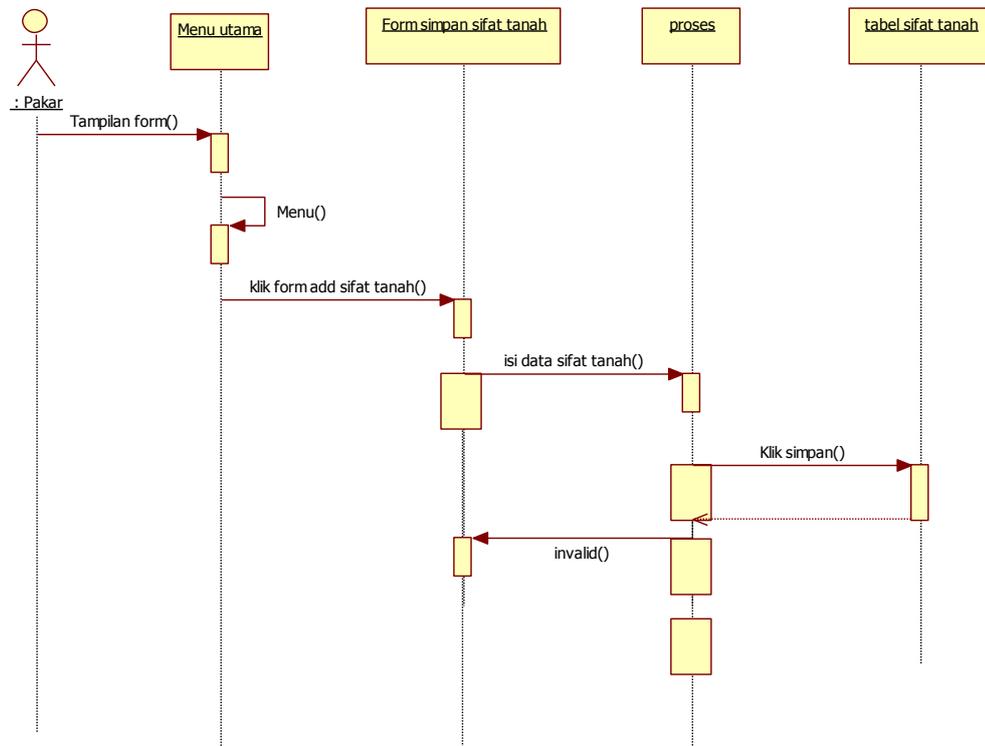


Gambar 3.18 *Sequence Diagram Login Pakar*

Sumber: Data Penelitian(2018)

3. Form Sequence Diagram Simpan Data Kriteria Tanah

Serangkaian kinerja sistem simpan data kriteria tanah yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar berikut :

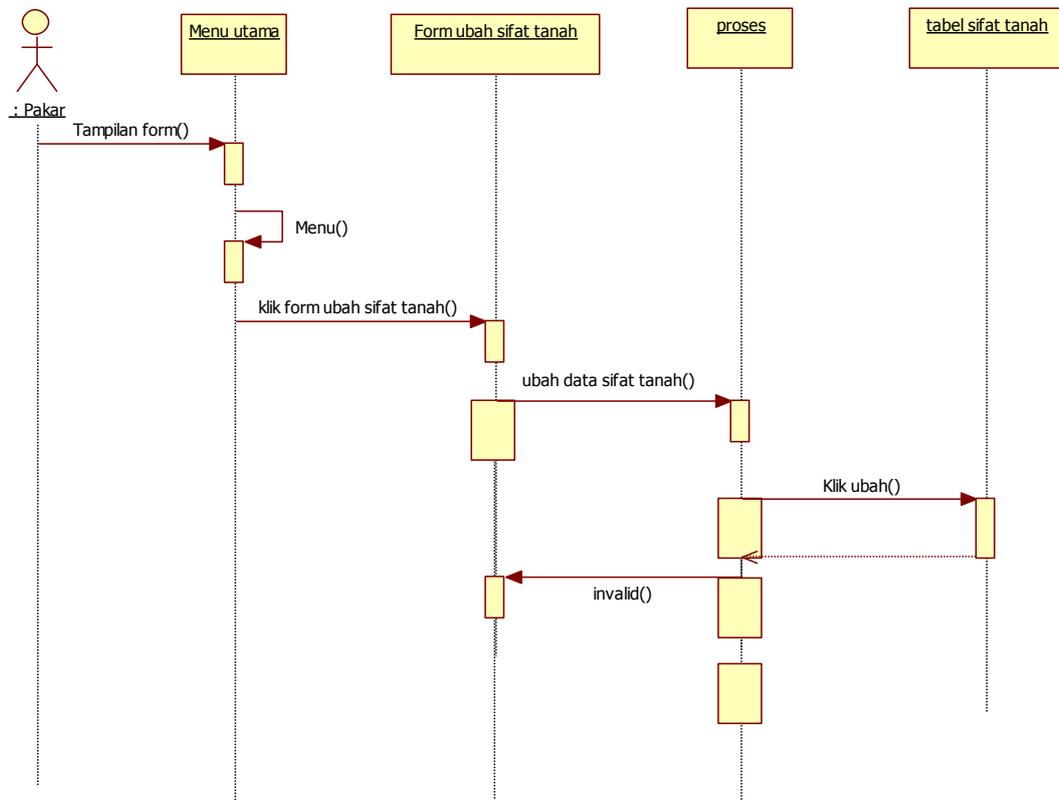


Gambar 3.19 Sequence Diagram Simpan Kriteria Tanah

Sumber: Data Penelitian (2018)

4. Sequence Diagram Ubah Data Kriteria Tanah

Serangkaian kinerja sistem ubah data kriteria tanah yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar berikut :

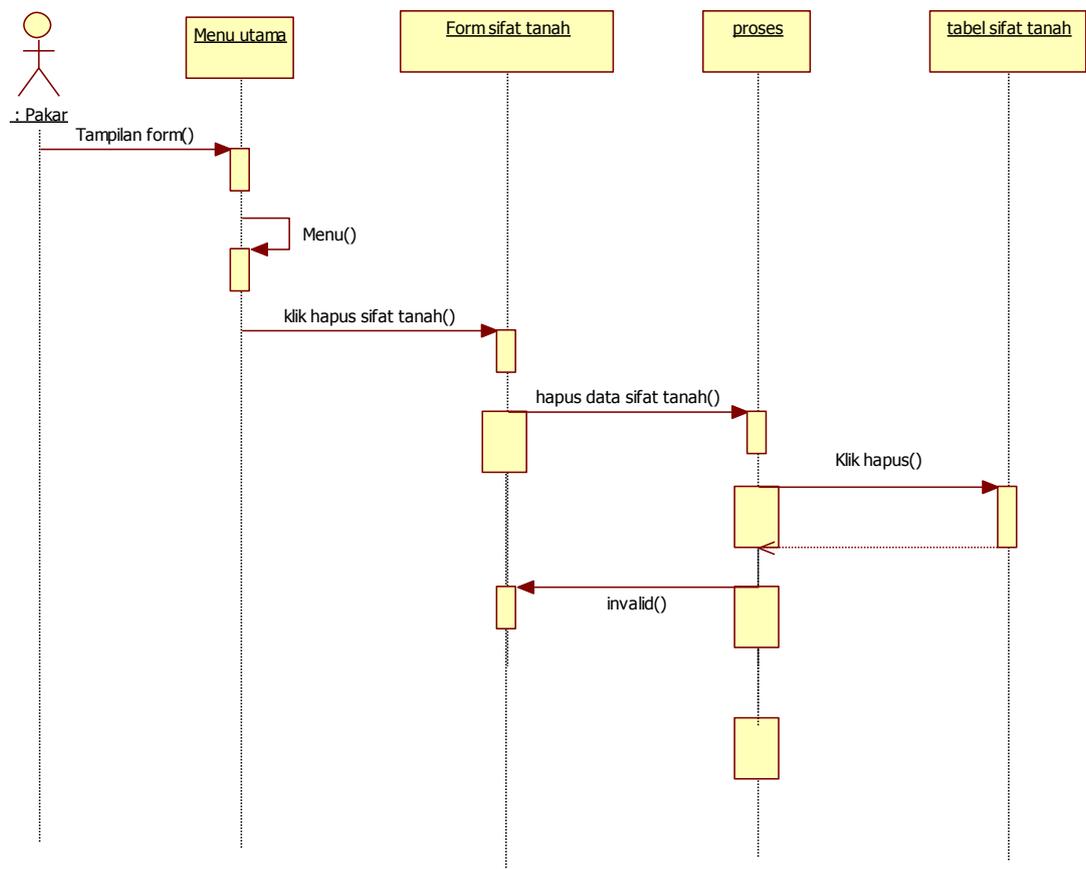


Gambar 3.20 Sequence Diagram *Ubah Data Kriteria Tanah*

Sumber: Data Penelitian(2018)

3. *Sequence Diagram* Hapus Data

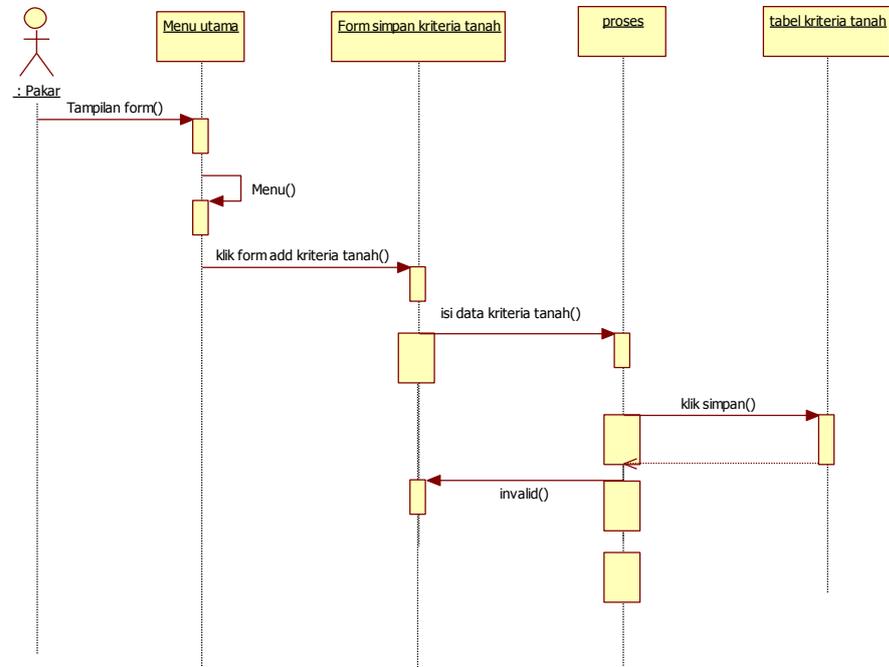
Serangkaian kinerja sistem hapus data kriteria tanah yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah yang ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Hapus Data Tkriteria Tanah

Sumber: Data Penelitian(2018)

4. Sequence Diagram Simpan Data Kriteria Tanah

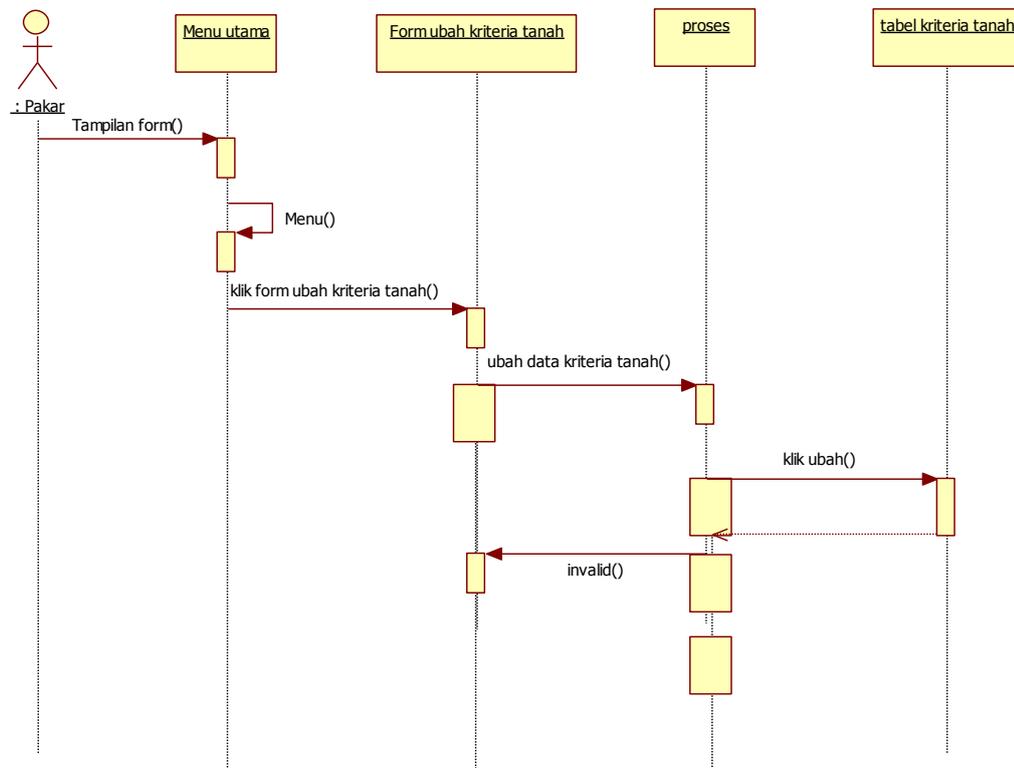


5. Gambar 3.22 Sequence Diagram Simpan Data Kriteria Tanah

Sumber: Data Penelitian(2018)

6. Sequence Diagram Ubah Data Kriteria Tanah

Aktifitas ubah data kriteria tanah yang dilakukan oleh pakar dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state pada gambar berikut:

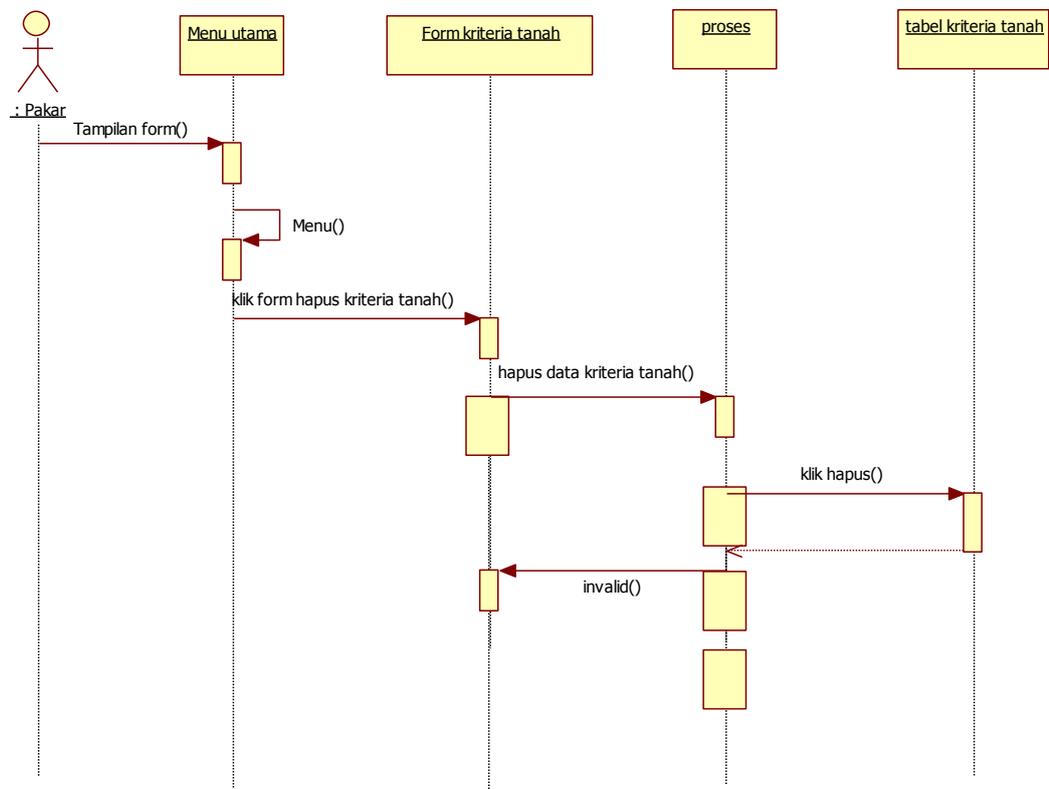


Gambar 3.23 *Sequence Diagram* Ubah Data Kriteria Tanah

Sumber: Data Penelitian(2018)

7. Sequence diagram Hapus data kriteria tanah

Aktifitas pada hapus data kriteria tanah yang dilakukan oleh pakar dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state pada gambar berikut:

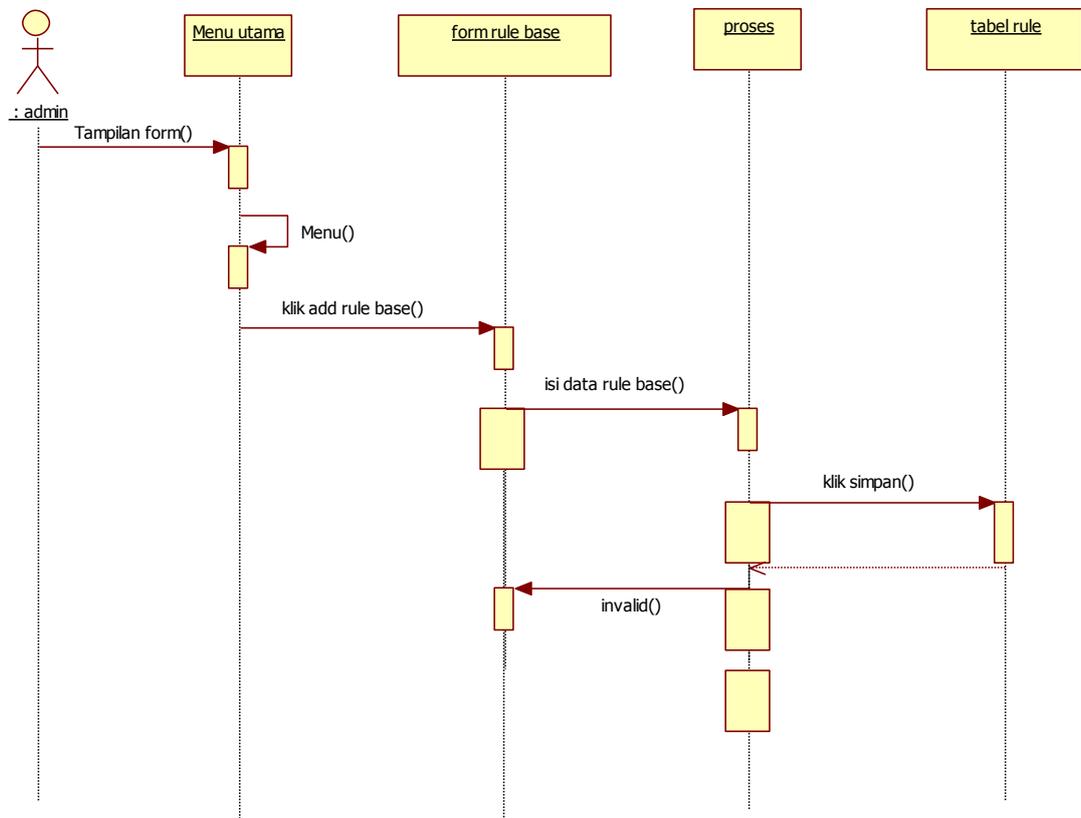


Gambar 3.24 *Sequence Diagram* Hapus Data Kriteria Tanah

Sumber : Data Penelitian(2018)

8. Sequence Diagram Simpan Data Rule Base

Serangkaian kinerja sistem rule base yang dilakukan oleh pakar dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar berikut :

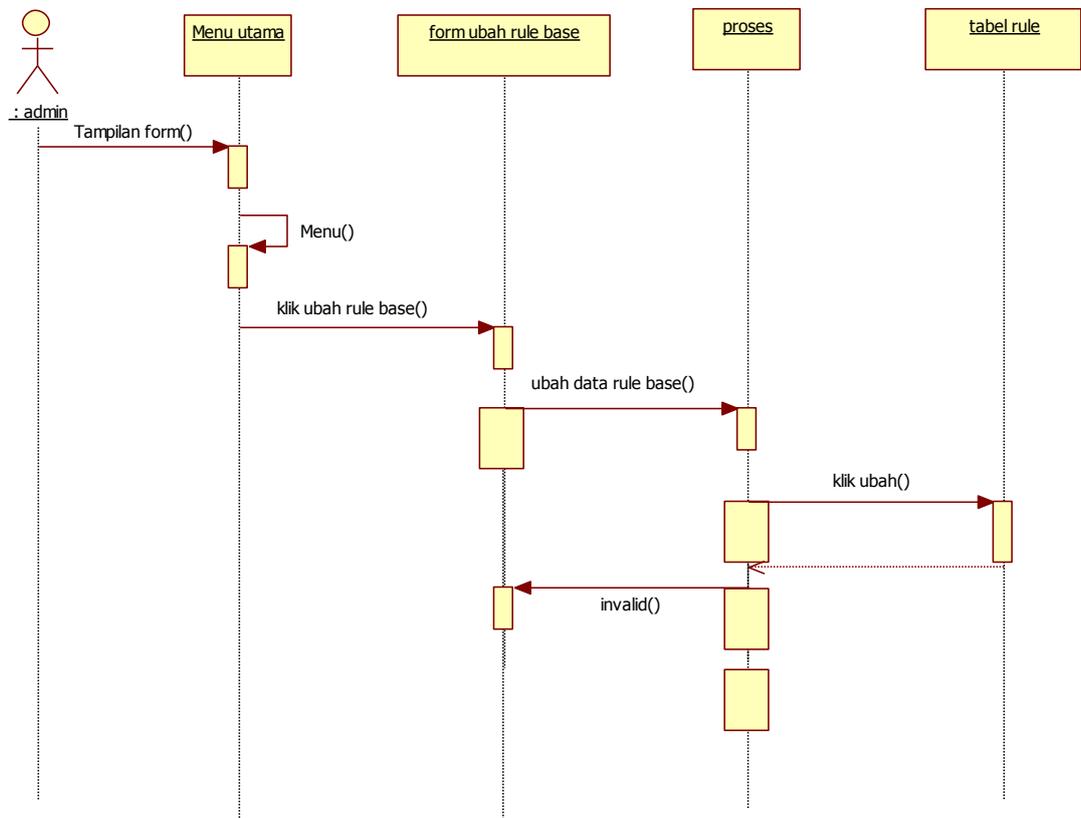


Gambar 3.25 *Sequence Diagram Simpan Rule Base*

Sumber: Data Penelitian(2018)

7. Sequence Diagram Ubah Data *Rule Base*

kinerja sistem *rule base* yang dilakukan oleh admin dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar berikut :

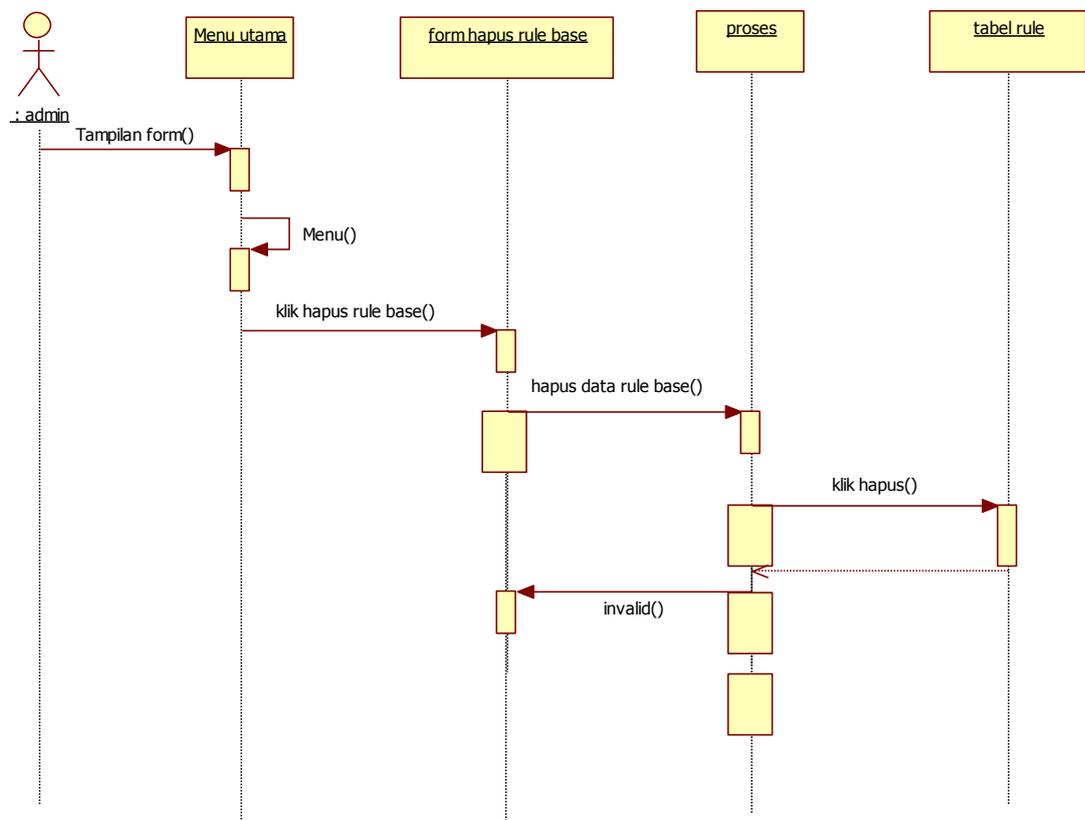


Gambar 3.26 *Sequence Diagram Ubah Data Rule Base*

Sumber : Data Penelitian(2018)

8. *Sequence Diagram hapus data rule base*

Serangkaian kinerja pada sistem *rule base* yang dilakukan oleh admin dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar berikut :

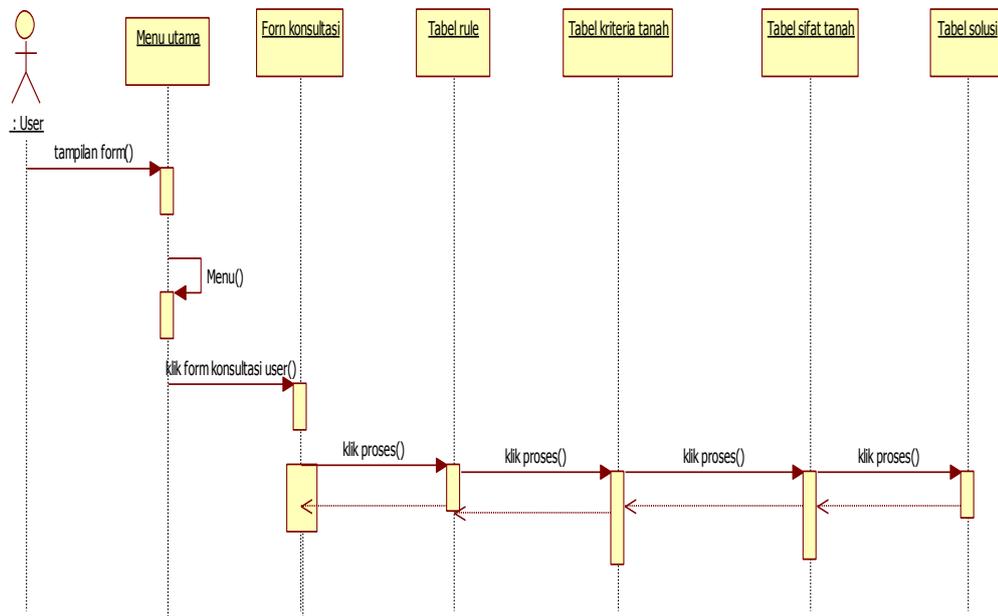


Gambar 3.27 *Sequence Diagram* Hapus Data Rule Base

Sumber: Data Penelitian(2018)

9. Sequence Diagram Konsultasi

Serangkaian kinerja pada sistem konsultasi yang dilakukan oleh user dapat dijelaskan dengan langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3.28 *Sequence Diagram* Konsultasi

Sumber : Data Penelitian (2018)

3.4.8. Desain Database

Desain struktur database berfungsi untuk menentukan file database yang digunakan seperti tipe data, field, dan ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan *database MySQL*.

3.4.9. Desain User Interface

Tahapan perancangan berikutnya yaitu desain *user interface* yang meliputi desain *output sistem*, desain *input sistem*.

3.4.10. Desain Output

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain *output* yang akan dihasilkan oleh sistem :

1. Desain *Form* Hasil Konsultasi User

Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Tingkat Kesuburan Tanah	
Hasil Konsultasi	
Data Pemilik:	
Nama:	
Email:	
Jenis kelamin:	
Alamat:	
Hasil analisa terakhir:	
Sifat tanah:	kriteria tanah:
Xxx	xxx
Penyebab:	
Solusi:	

Gambar 3.29 Form Hasil Konsultasi *User*

3.4.11. Desain Input

Berikut ini adalah rancangan atau desain *input* sebagai antarmuka pengguna :

1. Desain *Form Login Pakar*

Desain *form* untuk sistem *login* yang dilakukan oleh pakar dapat

diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar berikut:

Login Pakar	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
<input type="button" value="Login"/>	

Gambar 3.30 *Form Login Pakar*

2. Desain *Form Registrasi User*

Desain *form* untuk sistem *login* yang dilakukan oleh user dapat diterangkan

dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar berikut:

HEADER	
MENU	
Nama lengkap:	<input type="text"/>
Jenis kelamin:	<input type="text"/>
Email:	<input type="text"/>
Alamat:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Daftar"/>	

Gambar 3.31 form registrasi *login*

3. *Desain Form* Data Kriteria tanah

Desain form untuk sistem yang dilakukan oleh pakar pada pengolahan data kriteria tanah dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang berikut:

HEADER			
No	Kode	Nama Kriteria Tanah	Menu
			Add
1	xxx	xxx	Ubah hapus
2	xxx	xxx	Ubah hapus

Gambar 3.32 *Form* Kriteria Tanah

9. *Desain Form* Data kriteria tanah

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan oleh pakar pada pengolahan data Sifat tanah dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar Berikut:

HEADER			
No	kode	Nama kriteria tanah	Menu
			Add
1.	xxx	xxxx	Ubah hapus
2.	xxx	xxxx	Ubah hapus

Gambar 3.33 *Form* Data Kriteria Tanah

10. *Desain Form* Data Sifat tanah

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan oleh pakar pada pengolahan data Sifat tanah dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan

pada gambar Berikut:

Header			
Menu			
No	kode	sifat tanah	
			Add
1	xxx	xxxx	ubah hapus
2	xxx	xxxx	ubah hapus

Gambar 3.34 *Form Data Sifat tanah*

11. *Desain Form Data Basis Aturan*

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan oleh pakar pada pengolahan data basis aturan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar Berikut :

HEADER				
Id_rule	kode rule	sifat tanah	kriteria tanah	
				Add
1 .	xxx	xxx	xxx	Ubah hapus
2.	xxx	xxx	xxx	Ubah hapus

Gambar 3. 35 Form Data Bass Aturan

12. *Desain Form Data Konsultasi*

Desain form untuk sistem yang dilakukan oleh pakar pada pengolahan data konsultasi dapat diterangkan dengan langkah-langkah state yang ditunjukkan pada gambar Berikut :

The image shows a web form layout with three main sections:

- Header**: The top section of the form.
- Menu**: A section located below the header.
- Konsultasi**: The main content area, which contains:
 - The instruction: "Jawablah beberapa pertanyaan berikut untuk menganalisa tanah anda!"
 - The question: "Apakah kriteria tanah anda...?"
 - A text input field for the user's answer.
 - Two navigation buttons: "Back" on the left and "Next" on the right.

Gambar 3 .36 *Form data konsultasi*

3.5. Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.5.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kantor DINAS KETAHANAN PANGAN DAN PERTANIAN yang beralamat di Jl. Raja Haji No. 3, SEKUPANG – BATAM.

Alasan peneliti memilih lokasi ini sebagai tempat penelitian adalah:

1. Ketersediaan datanya untuk melakukan penelitian.
2. Mudah mendapatkan data yang peneliti butuhkan.
3. Lokasinya mudah ditempuh.
4. Efisiensi biaya dan waktu.

3.5.2. Jadwal Penelitian

Untuk menggambar kapan dan berapa lama waktu yang diperlukan untuk melakukan penelitian. Selain itu, jadwal penelitian juga melakukan target untuk peneliti yang bersangkutan supaya dapat melakukan penelitian. Berikut ini adalah tabel jadwal kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung:

