



**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KUALITAS BENIH PADI DENGAN
MENGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER**

SKRIPSI

diajukan guna syarat untuk tugas akhir skripsi
untuk mencapai gelar sarjana komputer S1

Oleh :

Galan Setya Pramana

NIM 172410103002

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS JEMBER

2022

PRAKATA

Rasa syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia nya hingga saya dapat menyelesaikan tugas skripsi ini berjudul “Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer”. Skripsi ini dirancang guna untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan Pendidikan S1 pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Pada penyusunan skripsi ini tak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu saya sebagai penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr.Saiful Bukhori ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama
2. Januar Adi Putra S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Anggota
3. Nelly Oktavia Adiwijaya selaku Ketua Program Studi Informatika
4. Kedua Orang Tua saya yaitu : Bapak = Suko Bandi dan almarhumah Ibu = Kowiyah
5. Kakak Kandung tercinta = Hariyanto
6. The Special Someone Elsa Eka Yustanti yang sering mengingatkan saya untuk segera menyelesaikan skripsi
7. Para sahabat saya Grup Skuy Living Dude yang telah mendukung saya dalam proses mengerjakan skripsi
8. Abdul Latif, sahabat yang telah berjasa meminjamkan laptop selama proses saya dalam mengerjakan skripsi
9. Serta para teman – teman yang telah mendukung dan memotivasi saya dalam mengerjakan skripsi
10. Koperasi Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember
11. Jas Almamater Universitas Jember

MOTTO

“Saya menemukan Ketika kehidupan mempunyai cara tersendiri untuk memberikan apa yang kita butuhkan. Namun kehidupan terkadang memberikan bukan dalam bentuk yang kita inginkan.”



PERNYATAAN

Saya menyatakan pernyataan bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Galan Setya Pramana

NIM : 172410103002

Saya yang telah menyatakan dengan jujur dan sebenarnya bahwasanya karya ilmiah yang saya teliti ini yang berjudul “Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer”. Merupakan sebuah karya ilmiah yang benar hasil dari karya ilmiah saya sendiri. Terkecuali yang terdapat pada pengutipan pada sub-tansi yang telah dilampirkan sumbernya, belum pernah sama sekali diajukan oleh instansi manapun, dan bahwasanya bukan merupakan hasil karya tiruan atau jiplakan dari hasil karya orang lain. Saya pribadi akan terima konsekuensi atas kebenaran atau keabsahan pada isi karya ilmiah ini telah sesuai pada sikap ilmiah yang telah dijunjung tinggi.

Maka dari itu demikian pada pernyataan pada karya ilmiah ini yang telah saya buat sebenar-benarnya. Tanpa terkait dari paksaan dan juga tekanan oleh berbagai pihak manapun, serta siap untuk mendapatkan hukuman akademik jika pada kemudian hari pernyataan telah saya buat ini tidak benar atau sesuai.

Jember, 03 Juni 2022

menyatakan,



Galan Setya Pramana

NIM 172410103002

SKRIPSI



**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KUALITAS BENIH PADI DENGAN
MENGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER**

Oleh :

Galan Setya Pramana

NIM 172410103002

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Saiful Bukhori S.T., M.Kom

Dosen Pembimbing Anggota : Januar Adi Putra S.Kom., M.Kom

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS JEMBER

2022

PENGESAHAN PEMBIMBING

Judul skripsi “Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer”, sudah diuji dan disahkan saat :

Hari, Tanggal : Jumat , 03 Juni 2022

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Prof. Dr.Saiful Bukhori ST., M.Kom

NIP. 196811131994121001

Pembimbing Anggota,

Januar Adi Putra S.Kom., M.Kom

NIP.760017015

Dekan Fakultas Ilmu Komputer,

Prof. Dr. Saiful Bukhori ST., M.Kom

NIP. 19681131994121001

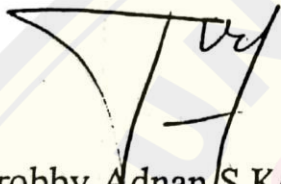
PENGESAHAN PENGUJI

Judul skripsi “Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer”, diuji dan disahkan pada :

Hari, Tanggal : Jumat, 03 Juni 2022

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember

Penguji Utama,



Fahrobby Adnan S.Kom., M.MSI

NIP. 198706192014041001

Penguji Anggota,



Yudha Alif Auliya S.Kom., M.Kom.

NIP.760018031

RINGKASAN

Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer; Galan Setya Pramana, 172410103002, 137 halaman; Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Tanaman padi yaitu tipe tanaman rumput rumputan yang perlu dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia khususnya yang bermata pencarian sebagai petani. tanaman padi biasanya ditanam oleh petani di daerah pedesaan, masyarakat Indonesia sebagian besar mengkonfirmasi bahwa padi yaitu merupakan bahan makanan pokok. Saat ini dibidang pertanian mengalami masalah mengenai kualitas dan peningkatan daya saing pada produktivitas dan efisiensi.

Fenomena cuaca yang tidak bisa diprediksi dan tidak menentu mengharuskan petani supaya lebih teliti dan pandai dalam memilih benih padi yang nantinya akan ditanam supaya bisa mendapatkan hasil panen sesuai yang diharapkan. Para petani di Desa Pontang Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember, sekarang ini sedang menghadapi penurunan panen bahkan gagal panen dikarenakan faktor cuaca yang tidak pasti, hama pada tanaman padi, saluran irigrasi yang kurang memadai, benih padi yang kurang berkualitas, dan masih banyak faktor lainnya.

Dari beberapa faktor permasalahan tersebut maka diperlukan Sistem Pakar guna membantu petani untuk identifikasi kualitas benih padi yang berkualitas. Sistem Pakar sering disebut sebagai *expert system* merupakan sebuah program pada komputer yang memiliki cara berpikir menyerupai manusia dengan tujuan menyelesaikan suatu permasalahan yang dijalankan oleh para pakar dibidang tersebut (Giarratano dan Riley, 2015). Sistem Pakar bisa membantu untuk mencari tahu secara pasti dalam memecahkan masalah yang biasa diterapkan oleh para pakar.

Dempster Shafer merupakan metode penalaran terhadap kombinasi, representasi, dan proprogasi ketidakpastian yang dipakai untuk menghitung ketidakkonsistenan terhadap nilai tambah maupun nilai kurang faktor baru yang

bisa mengubah aturan yang ada (Dasril Aldo, 2019). Metode *Dempster Shafer* merupakan metode penalaran yang dipakai untuk menyelesaikan ketidakkonsistenan. Ketidakkonsistenan terjadi akibat adanya penambahan faktor baru. Penalaran tersebut dinamakan penalaran non monotonis. Metode *Dempster Shafer* ditulis dalam suatu interval persamaan *Belief* dan persamaan *Plausibility*.



DAFTAR ISI

PRAKATA	i
MOTTO	ii
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	4
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Sistem Pakar	7
2.3. Dempster Shafer (DS)	8
2.4. Benih Padi	9
2.5. Web	11
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1. Jenis Penelitian	12
3.2. Tempat Penelitian	12
3.3. Tahapan Penelitian	12
3.4. Studi Literatur	12
3.5. Pengumpulan Data	13
3.6. Pengembangan Sistem	21
3.6.1. Requirement Analysis	21
3.6.2. System Design	22
3.6.3. Coding or Implementation	22
3.6.4. Testing	22
3.7. Pembuatan Laporan	22
3.8. Gambar an Sistem	23
3.9. Luaran yang diharapkan	24
3.10. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	24

BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM	25
4.1. Analisa Kebutuhan.....	25
4.1.1. Kebutuhan Fungsional.....	25
4.1.2. Kebutuhan Non Fungsional.....	26
4.2. Desain Sistem	26
4.2.1. Business Process.....	27
4.2.2. Use Case Diagram.....	27
4.2.3. Scenario Diagram	31
4.2.4. Activity Diagram.....	54
4.2.5. Sequence Diagram	65
4.2.6. Class Diagram	77
4.2.7. Entity Relationship Diagram.....	78
4.3. Implementasi.....	78
4.3.1. Class Controller	78
4.3.2. Class Model	79
4.3.3. Class View	80
4.4. Pengujian.....	81
4.4.1. Pengujian Black Box	81
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	95
5.1. Proses Perhitungan dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer	95
5.1.1. Tahap perbandingan perhitungan Normalisasi.....	96
5.1.2. Perhitungan kombinasi untuk metode dempster shafer	97
5.1.3. Perhitungan kombinasi untuk metode dempster shafer	98
5.2. Hasil Implementasi Sistem Identifikasi Kualitas Benih Padi	102
BAB 6. PENUTUP	108
6.1. Kesimpulan	108
6.2. Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA.....	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian 12

Gambar 3. 2 Pengembangan Sistem 21

Gambar 3. 3 Gambaran Sistem 22

Gambar 4. 1 Bussines Process..... 27

Gambar 4. 2 Use Case Diagram 28

Gambar 4. 3 melihat data pengguna 54

Gambar 4. 4 mengubah data pengguna 55

Gambar 4. 5 menghapus data pengguna..... 55

Gambar 4. 6 melihat data merk benih padi..... 56

Gambar 4. 7 menambah data merk benih padi 57

Gambar 4. 8 mengubah data merk benih padi 58

Gambar 4. 9 menghapus data merk benih padi 58

Gambar 4. 10 melihat data parameter pengujian..... 59

Gambar 4. 11 mengubah data parameter pengujian 59

Gambar 4. 12 menghapus data parameter pengujian..... 60

Gambar 4. 13 melihat data kelas benih padi..... 60

Gambar 4. 14 mengubah data kelas benih padi 61

Gambar 4. 15 menghapus data kelas benih padi 62

Gambar 4. 16 melihat data nilai pengujian..... 62

Gambar 4. 17 menambah data nilai pengujian 63

Gambar 4. 18 mengubah data nilai pengujian 64

Gambar 4. 19 menghapus data nilai pengujian 64

Gambar 4. 20 melihat data identifikasi..... 65

Gambar 4. 21 Sequence Diagram Masuk Sistem 66

Gambar 4. 22 Sequence diagram melihat data pengguna..... 66

Gambar 4. 23 Sequence diagram mengubah data pengguna 67

Gambar 4. 24 Sequence diagram menghapus data pengguna..... 68

Gambar 4. 25Sequence diagram membuat data merk benih padi 68

Gambar 4. 26 Sequence diagram melihat data merk benih padi 69

Gambar 4. 27 Sequence diagram mengubah data merk benih padi..... 70

Gambar 4. 28 Sequence diagram menghapus data merk benih padi 71

Gambar 4. 29 Sequence diagram melihat data parameter pengujian 71

Gambar 4. 30 Sequence diagram mengubah data parameter pengujian..... 72

Gambar 4. 31Sequence diagram menghapus data parameter pengujian 72

Gambar 4. 32 Sequence diagram melihat data kelas benih padi 73

Gambar 4. 33 Sequence diagram mengubah data kelas benih padi..... 74

Gambar 4. 34 Sequence diagram menghapus data kelas benih..... 74

Gambar 4. 35 Sequence diagram melihat data nilai pengujian 75

Gambar 4. 36 Sequence diagram menambah data nilai pengujian..... 75

Gambar 4. 37 Sequence diagram mengubah data nilai pengujian..... 76

Gambar 4. 38 Sequence diagram menghapus data nilai pengujian 77

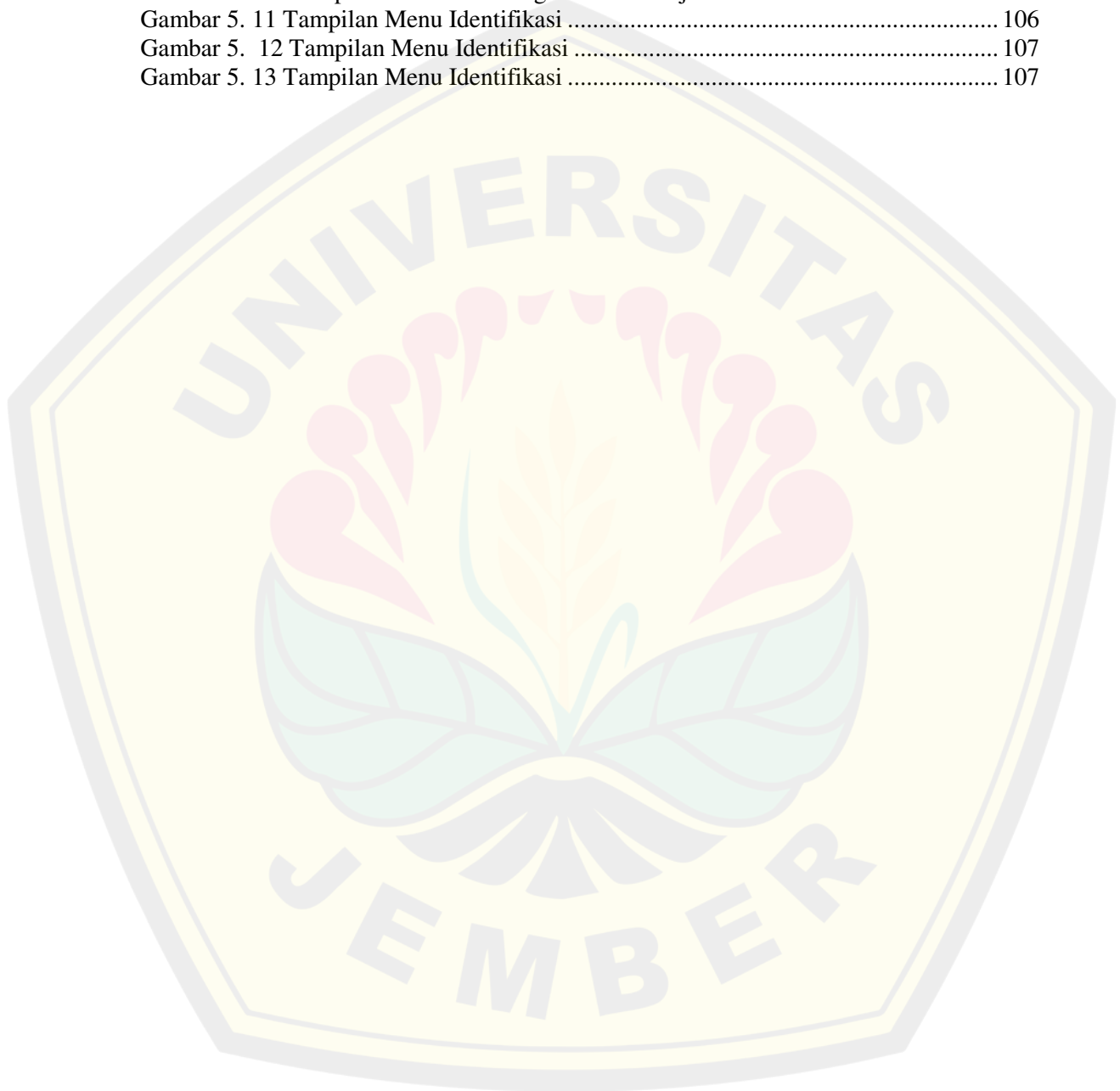
Gambar 4. 39 Class diagram 77

Gambar 4. 40 Entry Relationship Diagram 78

Gambar 4. 41 M_identifikasi_benih_padi..... 79

Gambar 4. 42 Moidentifikasi_benih_padi..... 80

Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Login.....	102
Gambar 5. 2 Tampilan Dasbord	103
Gambar 5. 3 Tampilan Menu User.....	103
Gambar 5. 4 Tampilan Menu Jenis Padi	103
Gambar 5. 5 Tampilan Menu Data Benih	104
Gambar 5. 6 Tampilan Menu Data Benih Lanjutan	104
Gambar 5. 7 Tampilan Menu Benih Penguji.....	105
Gambar 5. 8 Tampilan Menu Nilai Benih.....	105
Gambar 5. 9 Tampilan Menu Kandungan Benih.....	106
Gambar 5. 10 Tampilan Menu Kandungan Benih Lanjutan	106
Gambar 5. 11 Tampilan Menu Identifikasi	106
Gambar 5. 12 Tampilan Menu Identifikasi	107
Gambar 5. 13 Tampilan Menu Identifikasi	107



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Persyaratan Mutu Benih Padi Inhibrida.....	10
Tabel 4. 1 Fungsi Pengguna	29
Tabel 4. 2 Tabel Fungsi Use Case.....	29
Tabel 4. 3 Tabel Melihat Data Pengguna	31
Tabel 4. 4 Tabel Mengubah Data Pengguna	32
Tabel 4. 5 Tabel Menghapus Data Pengguna.....	34
Tabel 4. 6 Melihat data merk benih padi.....	34
Tabel 4. 7 menambah data merk benih padi.....	35
Tabel 4. 8 mengubah data merk benih padi.....	37
Tabel 4. 9 menghapus data merk benih padi	39
Tabel 4. 10 melihat data parameter pengujian.....	40
Tabel 4. 11 mengubah data parameter pengujian.....	40
Tabel 4. 12 menghapus data parameter pengujian	42
Tabel 4. 13 melihat data kelas benih padi	42
Tabel 4. 14 mengubah data kelas benih padi.....	43
Tabel 4. 15 menghapus data kelas benih padi	44
Tabel 4. 16 melihat data nilai pengujian	45
Tabel 4. 17 menambah data nilai pengujian.....	46
Tabel 4. 18 mengubah data nilai pengujian.....	47
Tabel 4. 19 menghapus data nilai pengujian	49
Tabel 4. 20 melihat data identifikasi	50
Tabel 4. 21 Melihat data merk benih padi.....	50
Tabel 4. 22 melihat data parameter pengujian.....	51
Tabel 4. 23 melihat data kelas benih padi	52
Tabel 4. 24 melihat data nilai pengujian	52
Tabel 4. 25 melihat data identifikasi	53
Tabel 4. 26 Features to be Tested.....	84
Tabel 4. 27 Software Testing Report.....	88
Tabel 5. 1 Parameter Pengujian Benih	96
Tabel 5. 2 Hasil Pengujian	96
Tabel 5. 3 Kombinasi m3	98
Tabel 5. 4 Kombinasi m5	98
Tabel 5. 5 Kombinasi m7	99

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini ialah pembahasan awalan untuk penulisan tugas akhir. Untuk bab ini terdiri dari : latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Sesuai dengan judul penelitian.

1.1. Latar Belakang

Tanaman padi yaitu tipe tanaman rumput rumputan yang perlu dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia khususnya yang bermata pencarian sebagai petani. tanaman padi biasanya ditanam oleh petani di daerah pedesaan, masyarakat Indonesia sebagian besar mengkonfirmasi bahwa padi yaitu merupakan bahan makanan pokok (Warokah Jumaila, 2020). Saat ini dibidang pertanian mengalami masalah mengenai kualitas dan peningkatan daya saing pada produktivitas dan efisiensi. Desa Pontang sebagian masyarakatnya berprofesi petani sebanyak 2998 orang berdasarkan data di Balai Desa Pontang pada tanggal 31 Desember 2020. Fenomena cuaca yang tidak bisa diprediksi dan tidak menentu mengharuskan petani supaya lebih teliti dan pandai dalam memilih benih padi yang nantinya akan ditanam supaya bisa mendapatkan hasil panen sesuai yang diharapkan. Para petani di Desa Pontang Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember, sekarang ini sedang menghadapi penurunan panen bahkan gagal panen dikarenakan faktor cuaca yang tidak pasti, hama pada tanaman padi, saluran irigrasi yang kurang memadai, benih padi yang kurang berkualitas, dan masih banyak faktor lainnya. Pemilihan benih padi yang berkualitas unggul merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang hasil panen padi nantinya dan juga mengurangi tidak kegagalan panen. Memilih benih padi yang berkualitas unggul dapat meningkatkan produktivitas hasil panen padi (Adi Prasetyo Yunus, 2017).

Dari beberapa faktor permasalahan tersebut maka diperlukan Sistem Pakar guna membantu petani untuk dilakukan identifikasi kualitas benih padi yang berkualitas. Pada permasalahan petani langsung petani di Desa Pontang Kecamatan Ambulu. Petani terkadang memilih benih padi yang kurang berkualitas. Dikarenakan hanya memilih benih padi dengan harga yang murah ataupun memilih benih padi yang sering menjadi perbincangan dikalangan petani di Desa Pontang Kecamatan Ambulu. Sistem Pakar sering disebut sebagai *expert*

system merupakan sebuah program pada komputer yang memiliki cara berpikir menyerupai manusia dengan tujuan menyelesaikan suatu permasalahan yang dijalankan oleh para pakar dibidang tersebut (Giarratano dan Riley, 2015). Sistem Pakar bisa membantu untuk mencari tahu secara pasti dalam memecahkan masalah yang biasa diterapkan oleh para pakar. Pada Sistem Pakar terdapat metode – metode yang bisa diterapkan diantaranya yaitu : *Dempster Shafer* (DS) merupakan metode penalaran terhadap kombinasi, representasi, dan proprogasi ketidakpastian yang dipakai untuk menghitung ketidakkonsistenan terhadap nilai tambah maupun nilai kurang faktor baru yang bisa mengubah aturan yang ada (Dasril Aldo, 2019).

Metode ini mempunyai beberapa ciri – ciri yang secara logika seperti dengan berfikir seorang pakar. *Depth First Search* (DFS) merupakan suatu metode pencarian model pohon lalu menelusuri satu cabang pohon ke cabang pohon yang lain nya sampai menemukan solusi permasalahan nya (Budi Prasetyo, 2014). *Breadth-first Search* (BFS) adalah suatu metode pencarian seperti model pohon dimana pencarian nya dilakukan secara melebar untuk mengunjungi cabang secara pre-order yaitu mengunjungi suatu cabang lalu mengunjungi suatu cabang terdekat terlebih dahulu. Lalu berikutnya cabang pohon yang belum dikunjungi dan bertetangga atau berdekatan dengan cabang – cabang yang telah dikunjungi, demikian seterusnya (michael, 2017). *Backward Chaining* merupakan sebuah metode yang dimulai dengan hipotesa kesimpulan lalu mencari sekumpulan fakta – fakta atau bukti yang mendukung pada setiap hipotesa kesimpulan tersebut (Hutagalung, 2015). *Forward Chaining* merupakan metode dengan cara melacak dari depan yang diawali dari fakta – fakta atau bukti yang berikan oleh pengguna kemudian dicari basis pengetahuan atau *knowledge base* nya lalu dicari rule nya sesuai dengan fakta – fakta yang kemudian menghasilkan hipotesa untuk memastikan kesimpulan (Uthie, 1997).

Peneliti menggunakan metode *Dempster Shafer* (DS) karena memiliki beberapa kelebihan yaitu : bisa menyatukan *evidance* (bukti) dari beberapa referensi, bisa membedakan antara ketidaktahuan dan ketidakpastian, mempunyai kriteria menyerupai berpikir seorang pakar, pas dipakai untuk sistem pakar yang mengukur suatu permasalahan yang tidak pasti maupun belum pasti, membuktikan pada tingkat percaya atau ukuran kepastian pada suatu bukti atau ukuran (Diana, 2017). Sistem Pakar identifikasi kualitas benih padi yang akan dibuat mempunyai beberapa kriteria yang akan digunakan yakni : Kadar Air, Benih Murni, Kotoran Benih, Benih Tanaman Lain, Biji Gulma, dan Daya Berkecambah. 6 kriteria tersebut tercantum pada Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 991/HK.150/C/05/2018 Tentang Petunjuk Teknis Sertifikasi Benih Tanaman Pangan. Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan peneliti akan membuat sebuah Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi dengan memakai Metode *Dempster Shafer* (DS) berbasis WEB. Adanya sistem tersebut harapan kedepan nya bisa membantu petani dalam menentukan kualitas benih padi yang berkualitas.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan Metode *Dempster Shafer* untuk identifikasi kualitas benih padi ?
2. Bagaimana membangun Sistem Pakar untuk identifikasi kualitas benih padi dengan metode *Dempster Shafer* ?
3. Bagaimana hasil uji akurasi identifikasi kualitas benih padi dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* ?

1.3. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode *Dempster Shafer* dalam menentukan kualitas benih padi.
2. Membangun Sistem Pakar dalam identifikasi kualitas Benih Padi dengan menerapkan Metode *Dempster Shafer*.

3. Hasil uji akurasi identifikasi kualitas benih padi dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* berdasarkan perhitungan manual dan perhitungan pada sistem aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih padi diperoleh hasil uji akurasi nya yaitu 95%.

1.4. Manfaat

Bagi Petani :

Dapat membantu petani dalam memberikan rekomendasi kualitas benih padi agar petani tidak mengalami gagal panen.

Bagi Penulis :

Bisa menggali potensi dan mempraktikkan ilmu pengetahuan yang sudah didapat Fakultas Ilmu Komputer.

Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan :

Penelitian bisa dipakai untuk bahan tinjauan dalam menambah pengetahuan bagi peneliti lain.

1.5. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang diangkat sebagai parameter dalam melakukan penelitian ini, antara lain:

1. Kriteria yang digunakan yaitu : kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, biji gulma, daya berkecambah.
2. Alternatif yang digunakan yaitu : Benih Penjenis (BS), Benih Dasar (BD), Benih Pokok (BP), Benih Sebar (BR).
3. Benih padi yang digunakan yaitu in hibrida, karena pada parameter pengujian mutu benih padi hibrida, nilai alternatifnya hanyalah Hibrida F1.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk tugas akhir yaitu :

1. Pendahuluan

Untuk bab pendahuluan menjabarkan tentang : latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat tujuan masalah dan sistematika penulisan sesuai dengan topik penelitian tugas akhir.

2. Tinjauan Pustaka

Untuk bab tinjauan pustaka menjelaskan tentang : penelitian terdahulu,

sistem pakar, Dempster Shafer, benih padi, dan web. Yang berisi tentang informasi tentang penelitian tugas akhir.

3. Metodologi Penelitian

Untuk bab metodologi penelitian menjelaskan tentang proses atau tahapan yang diterapkan dalam membangun dan merancang sistem dimulai dari : pengumpulan data, dan rancangan sistem meliputi analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi pengkodean, pengujian sistem, dan *maintenance* serta pengembangan sistem. berhubungan dengan judul penelitian tugas akhir.

4. Pengembangan Sistem

Untuk bab pengembangan sistem menjelaskan tentang proses atau tahapan yang dilakukan dalam membangun serta merancang sistem, pengkodean, pengujian sistem, perawatan dan pemeliharaan sistem. Yang berhubungan dengan judul penelitian tugas akhir.

5. Hasil dan Pembahasan

Untuk bab hasil dan pembahasan menjabarkan perihal hasil serta pembahasan penelitian yang sudah dilaksanakan oleh peneliti. Untuk bab ini peneliti akan memberikan penjelasan tentang hasil penelitian serta hasil pengujian sistem pada penelitian tugas akhir.

6. Penutup

Untuk bab penutup berisi tentang kesimpulan dan saran, yang didapat dari penelitian yang sudah dilaksanakan. Kesimpulan berisi tentang hasil penelitian yang telah dilakukan, lalu untuk saran berisikan tentang suatu pemaparan serta acuan guna untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bagian pada Tinjauan Pustaka mengajukan penelitian-penelitian sebelumnya berhubungan oleh sistem pakar baik yang merupakan memakai metode Dempster Shafer maupun metode yang objek nya sama, seperti yang disajikan berikut ini.

2.1. Penelitian Terdahulu

Untuk tinjauan pustaka peneliti ini meninjau beberapa referensi penelitian terdahulu yang berkorelasi untuk objek yang dipakai ataupun metode yang diterapkan ialah : Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Bawang Merah menggunakan Metode *Dempster Shafer*. Menjelaskan bahwa dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* agar dapat membantu para petani untuk menemukan suatu hama dan penyakit pada tanaman bawang merah, (Dasril Aldo, 2020). Penelitian tersebut berfokus pada diagnosa hama dan penyakit pada bawang merah, yang sesuai dengan kriteria tersebut yaitu : Hama : 1. Lalat Penggorok Daun, 2. Ulat Bawang, 3. Trips, 4. Ulat Tanah, 5. Layu Fusarium, 6. Bercak Ungu, 7. Antraknosa, 8. Virus Mozaik Bawang, 9. Bercak Daun. Gejala : 1. pada daun berwarna putih atau kelabu, 2. cincin berwarna ungu kemerah merahan, 3. Ujung daun mengering bahkan patah, 4. Terdapat spora berwarna merah muda, 5. Tanaman tumbuh kerdil, 6. Daun bawang kecil, 7. Warna daun belang, 8. Pertumbuhan daun terpilin, 9. Banyak bercak pada ujung daun, 10. Terdapat bercak berwarna coklat pada daun. Hasil sistem yang dilakukan terdapat data diagnosis hama dan penyakit pada bawang merah yang sudah dimasukkan dan diberi bobot sesuai dengan gejalanya.

Penelitian lain adalah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia dengan Metode *Dempster Shafer*. Menjelaskan bahwa dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* agar dapat mendeteksi penyakit pada kulit manusia, (Anita MZ Rosana, 2020). Penelitian tersebut berfokus pada analisa penyakit pada kulit manusia, ada beberapa jenis penyakit yaitu : scabies, tinea, candidiasis, varicela, herpes zoster, impetigo krustosa, impetigo bulosa, selulitis. Gejala : gatal, kulit tidak dapat merasakan apapun, kegagalan fungsi kulit, dan daya tahan tubuh. Hasil pengujian yang dilakukan terdapat data penyakit kulit pada manusia yang sudah dimasukkan

dan diberi bobot sesuai dengan kriterianya.

Implementasi Metode *Dempster Shafer* pada Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendeteksi Dini HIV / AIDS Berbasis Web. Menjelaskan bahwa dengan menggunakan metode *dempster shafer* supaya bisa di implementasikan atau diterapkan pada aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi penyakit HIV atau AIDS (Aisyah Maharani Iis, 2020). Penelitian tersebut berfokus untuk mendeteksi penyakit HIV atau AIDS, ada beberapa gejala yaitu : penurunan berat badan, terjadi ruam kulit (kulit kemerahan dan gatal), demam, lemas, berkeringat saat malam hari, sulit berkonsentrasi, sesak nafas disertai batuk kering, menggunakan napza jenis suntik, mempunyai keturunan HIV atau AIDS, terasa mual dan muntah, keputihan yang tidak normal seperti mengandung bercak darah, nyeri pada otot dan sendi, nafsu makan menghilang, mengalami sakit kepala, terdapat kutil di daerah kemaluan, sering berganti-ganti pasangan seksual, mengalami pendarahan di alat kelamin, mengalami diare, Mengalami sakit tenggorokan dan sariawan, pernah melakukan hubungan seksual sesama jenis, pernah melakukan transfusi darah, pernah melakukan hubungan seksual tanpa pengaman, mengalami susah tidur, terdapat benjolan di kepala, terjadi batuk dan pilek, pernah membuat tato permanen. Hasil pengujian yang dilakukan terdapat data gejala penyakit AIDS atau HIV yang sudah dimasukkan dan diberi bobot sesuai dengan kriterianya.

Berdasarkan penelitian diatas dapat dilihat bahwa metode *Dempster Shafer* memiliki kualitas data yang akurat dan dapat menyelesaikan permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang mudah dipahami dan fleksibel. Lalu berdasarkan penelitian yang berkaitan dengan objek benih padi maupun padi, dapat dijadikan acuan untuk perancangan Sistem Pakar pada penelitian ini.

2.2. Sistem Pakar

Sistem Pakar merupakan program aplikasi komputer yang memiliki kemampuan berpikir seperti manusia yang dibangun supaya bisa menyelesaikan suatu masalah seperti halnya seorang pakar (Martin, J, & Oxman 1988). Sistem pakar sebaiknya dibangun agar bisa menyelesaikan suatu permasalahan tertentu layaknya seorang para pakar (Fadli, 2010). Sistem pakar terdiri dari 2 bagian yaitu : lingkungan konsultasi (*consultation*

environment) dan lingkungan pengembangan (*development environment*). Lingkungan konsultasi dipakai oleh seseorang yang ahli namun bukan ahli dibidang konsultasi, sedangkan lingkungan pengembangan pakai untuk pembangunan sistem pakar baik dari segi basis pengetahuan maupun dari segi pembaguan komponen. (Sri Kusumdewi, 2003).

Dengan adanya sistem pakar, orang awan dapat menyelesaikan permasalahan maupun hanya sekedar mencari informasi bermutu yang akurat supaya bisa didapatkan dengan dibantu oleh yang ahli dibidang tersebut. Sistem pakar bisa membantu aktivitas para ahli sebagai asisten yang berpengalaman dan memiliki kemampuan yang diperlukan. Sistem pakar perancangannya dapat menggabungkan pedoman penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan dasar pengetahuan tertentu yang diperoleh dari para pakar dalam bidang tertentu. Gabungan pada dua hal tersebut lalu digabungkan disimpan dalam komputer, yang tahap selanjutnya dipakai dalam suatu proses pengambilan keputusan untuk suatu penyelesaian masalah tertentu. Suatu sistem pakar yang sudah dikembangkan perlu di uji keakuratan nya berdasarkan hasil diagnosa sistem pakar dan juga hasil diagnosa seorang pakar (Fadli, 2010).

Berikut ciri – ciri dari Sistem Pakar yaitu : memberikan penalaran pada data yang belum pasti, dibangun supaya bisa dikembangkan secara berskala supaya dapat menghasilkan informasi yang lebih baik dan akurat, keluaran data nya bersifat anjuran.

2.3. Dempster Shafer (DS)

Dempster Shafer merupakan metode penalaran terhadap kombinasi, representasi, dan proprogasi ketidakpastian yang dipakai untuk menghitung ketidakkonsistenan terhadap nilai tambah maupun nilai kurang faktor baru yang bisa mengubah aturan yang ada (Dasril Aldo, 2019). Metode *Dempster Shafer* merupakan metode penalaran yang dipakai untuk menyelesaikan ketidakkonsistenan. Ketidakkonsistenan terjadi akibat adanya penambahan faktor baru. Penalaran tersebut dinamakan penalaran non monotonis. Metode *Dempster Shafer* ditulis dalam suatu interval persamaan *Belief* dan persamaan *Plausibility*. Persamaan *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence untuk mendukung suatu kemampuan proposisi. Jika *Belief* bernilai 0 maka dapat

mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika Belief bernilai 1 maka menunjukkan adanya kepastian. Plausibility bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan $\neg s$, maka dapat dibuktikan bahwa $Bel(\neg s) = 1$, dan $Pl(s) = 0$. Plausibility mengurangi tingkat kepercayaan dari *evidence*.

Berikut rumus perhitungan dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* :

[*Belief* dan *Plausibility*]

$$Pls(X) \dots \dots \dots = 1 - Bel(X) = 1 - \sum_{y \leq x} m(Y) \dots \dots \dots \text{ (persamaan 1)}$$

Keterangan :

$Bel(X) = Belief(X)$

$Pls(X) = Plausibility(X)$

$m(X) = Mass\ function$ dari (X) $m(Y) = Mass\ function$ dari (Y)

$$m3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m1(x).m2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \emptyset} m1(x).m2(y)} \dots \dots \dots \text{ (persamaan 2)}$$

Keterangan :

$m3(Z) = Mass\ function$ dari *evidence* (Z)

$m1(x) = Mass\ function$ dari *evidence* (X), yang diperoleh dari nilai keyakinan

$m2(y) = Mass\ function$ dari *evidence* (Y), yang diperoleh dari nilai keyakinan suatu *evedence* dikalikan dengan nilai *disbelief* dari *evedence* tersebut.

$\sum m1(x).m2(y) =$ Merupakan nilai kekuatan dari *evedence* Z yang diperoleh dari kombinasi nilai keyakinan sekumpulan *evidence*.

2.4. Benih Padi

Benih padi yaitu gabah yang didapat dengan proses tertentu yang bertujuan untuk dirawat maupun ditabur agar menjadi tanaman padi, benih padi yang bersertifikat merupakan benih padi yang dikelola koleksinya melalui tahapan sistem sertifikasi yakni sistem produksi benih yang memperoleh pengujian lapangan maupun pengujian secara laboratorium oleh instansi yang bersangkutan sebagai syarat standar yang ditentukan. Benih padi merupakan hasil budidaya secara perkawinan antar benih padi maupun dengan cara reproduksi yang dipakai untuk memperbanyak benih padi untuk usaha tani (UU PI Nomor 12 Tahun 1992). Benih padi merupakan bibit tumbuhan yang dipakai untuk kebutuhan perkembangan dibidang pertanian,

mempunyai kegunaan agronomis maupun komponen agronomi (Sadjad). Benih padi adalah tumbuhan atau bagian yang digunakan untuk memperbanyak atau mengembangbiakkan tanaman (Sutopo).

Pada penelitian ini menggunakan beberapa kriteria dalam menentukan benih padi yang berkualitas unggul yaitu : kadar air, benih murni, kotoran benih, daya berkecambah, biji gulma, dan benih tanaman lain. kriteria tersebut terdapat pada setiap kriteria benih padi yang telah dijelaskan sebelumnya. Sedangkan untuk kelas benih padi terdapat beberapa yaitu : 1. Benih Penjenis (BS), 2. Benih Dasar (BD), 3. Benih Pokok (BP), 4. Benih Sebar (BR). Berikut ini ialah penjelasan pada masing – masing kelas benih padi yaitu : 1. Benih Penjenis (BS) ialah benih yang didapat dari pengawasan pemulia tanaman maupun instansi dan juga sumber untuk perbanyak benih dasar. 2. Benih Dasar (BD) ialah benih bersertifikat keturunan pertama pada benih penjenis dan ialah sumber dari perbanyak benih pokok. 3. Benih Pokok (BP) ialah benih berlisensi ialah keturunan pertama dari benih pokok dan merupakan sumber dari perbanyak benih sebar. 4. Benih Sebar (BR) ialah benih berlisensi ialah merupakan keturunan dari benih penjenis, benih dasar, benih pokok, dan benih sebar.

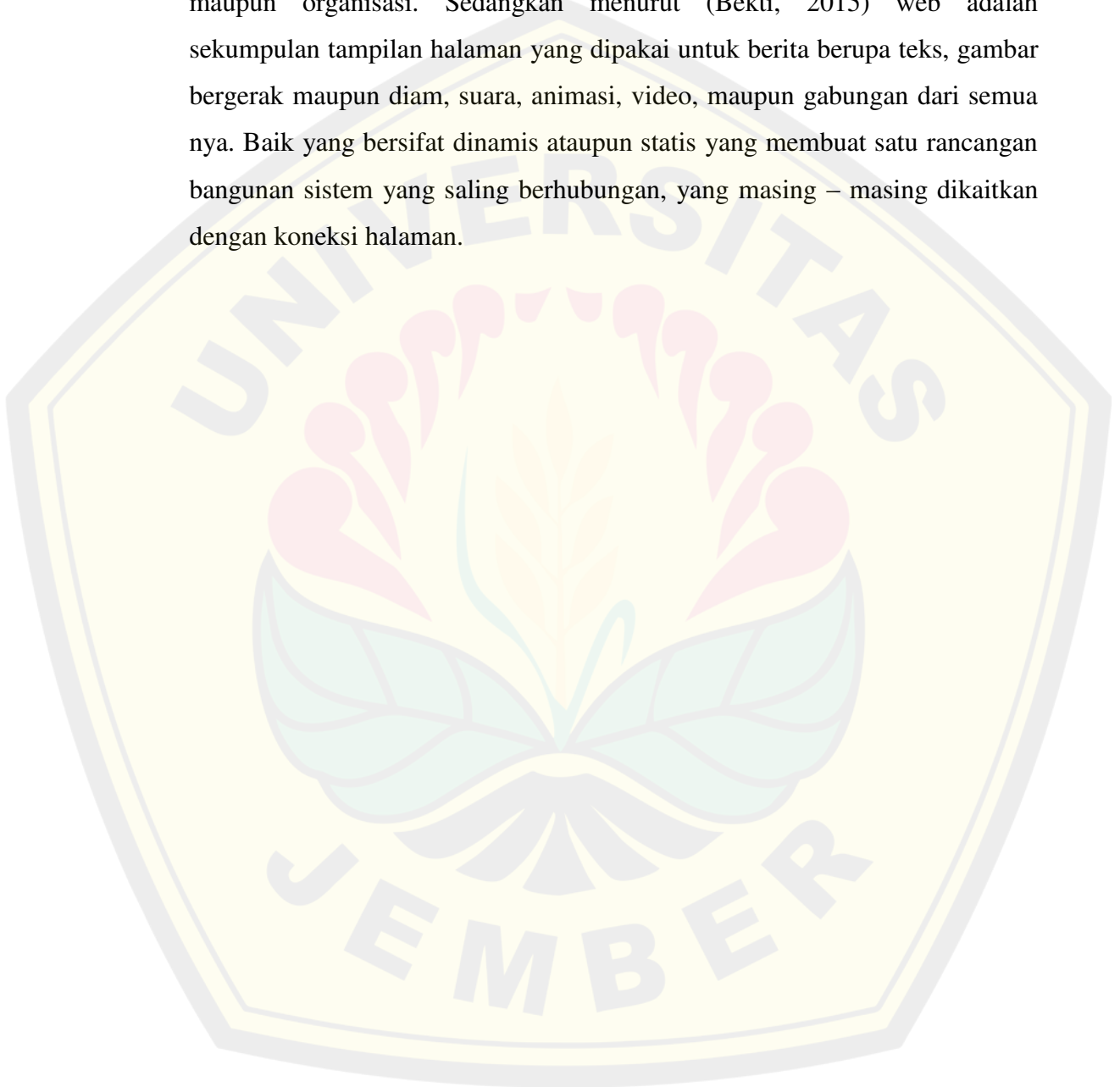
Spesifikasi Persyaratan Mutu Benih Padi in hibrida di Laboratorium berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 991/HK.150/C/05/2018 :

Tabel 2. 1 Spesifikasi Persyaratan Mutu Benih Padi Inhibrida

Parameter Pengujian	Kelas Benih			
	Benih Penjenis (BS)	Benih Dasar (BD)	Benih Pokok (BP)	Benih Sebar (BR)
Kadar Air (maximal)	13,0 %	13,0%	13,0%	13,0%
Benih Murni (minimal)	99%	99%	98%	98%
Kotoran Benih (maximal)	1%	1%	2%	2%
Benih Tanaman Lain (maximal)	0%	0%	0,2%	0,2%
Biji Gulma (maximal)	0%	0%	0%	0%
Daya Berkecambah (minimal)	80%	80%	80%	80%

2.5. Web

Web merupakan kumpulan – kumpulan tampilan pada website yang berkaitan pada dasarnya berada pada struktur yang sama, berisi tentang sekumpulan sumber berita yang telah disiapkan secara kelompok, individu, maupun organisasi. Sedangkan menurut (Bekti, 2015) web adalah sekumpulan tampilan halaman yang dipakai untuk berita berupa teks, gambar bergerak maupun diam, suara, animasi, video, maupun gabungan dari semuanya. Baik yang bersifat dinamis ataupun statis yang membuat satu rancangan bangunan sistem yang saling berhubungan, yang masing – masing dikaitkan dengan koneksi halaman.



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

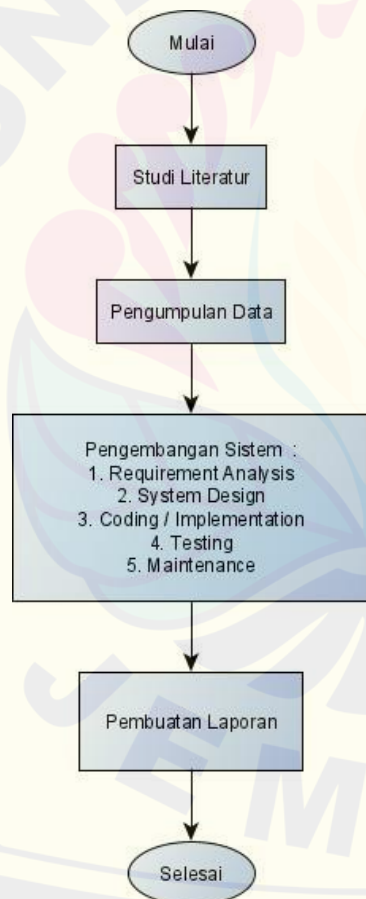
3.1. Jenis Penelitian

Pada proposal ini merupakan jenis penelitian terapan. penelitian ini merupakan penelitian mengembangkan sebuah sistem semi-terstruktur berupa aplikasi berbasis web menggunakan Metode DS (*Dempster Shafer*). Yang bertujuan untuk memudahkan para petani desa Pontang – Kecamatan Ambulu – Kabupaten Jember dalam memilih benih padi yang berkualitas unggul.

3.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Pontang – Kecamatan Ambulu, tepatnya penelitian dilaknakan di Dusun Pontang Utara.

3.3. Tahapan Penelitian



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.4. Studi Literatur

Studi literatur diterapkan untuk maksud dan tujuan guna menghimpun data sebagai landasan dasar pembahasan, perancangan dasar teori dipakai

untuk penelitian. Adapun referensi dipakai untuk pustaka yakni berupa pakar pertanian, jurnal dan karya ilmiah oleh penelitian sejenis terdahulu.

3.5. Pengumpulan Data

Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 991/HK.150/C/05/2018 Tentang Petunjuk Teknis Sertifikasi Benih Tanaman Pangan. didapatkan beberapa alternatif sebagai parameter dalam pemilihan benih padi berkualitas unggul, yaitu: benih penjenis (BS), benih dasar (BD), benih pokok (BP), benih sebar (BR). Sedangkan kriteria yang terdapat yaitu : kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, biji gulma, dan daya berkecambah. Selain data Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia, terdapat juga data kemasan merk benih padi yang nantinya akan digunakan sebagai bahan penelitian untuk penelitian ini. Data merk benih padi tersebut didapat dari toko pertanian di Desa Pontang Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. Untuk data kemasan merk benih terdapat beberapa yaitu :

a. Benih Padi Iselero



Gambar 3.2 merk benih padi iselero

Untuk benih padi merk iselero merupakan merk benih padi varietas unggul, yang termasuk dalam komoditi atau varietas padi in hibrida. Benih padi iselero memiliki berat kemasan 5 kilogram.

Berikut merupakan nilai parameter pengujian pada benih padi iselero :

Kadar Air = 11.6%

Daya Berkecambah = 99%

Kotoran Benih = 0.2%

Benih Murni = 99.8%
Benih Tanaman Lain = 0%
Biji Gulma = 0%

b. Benih Padi Crypton

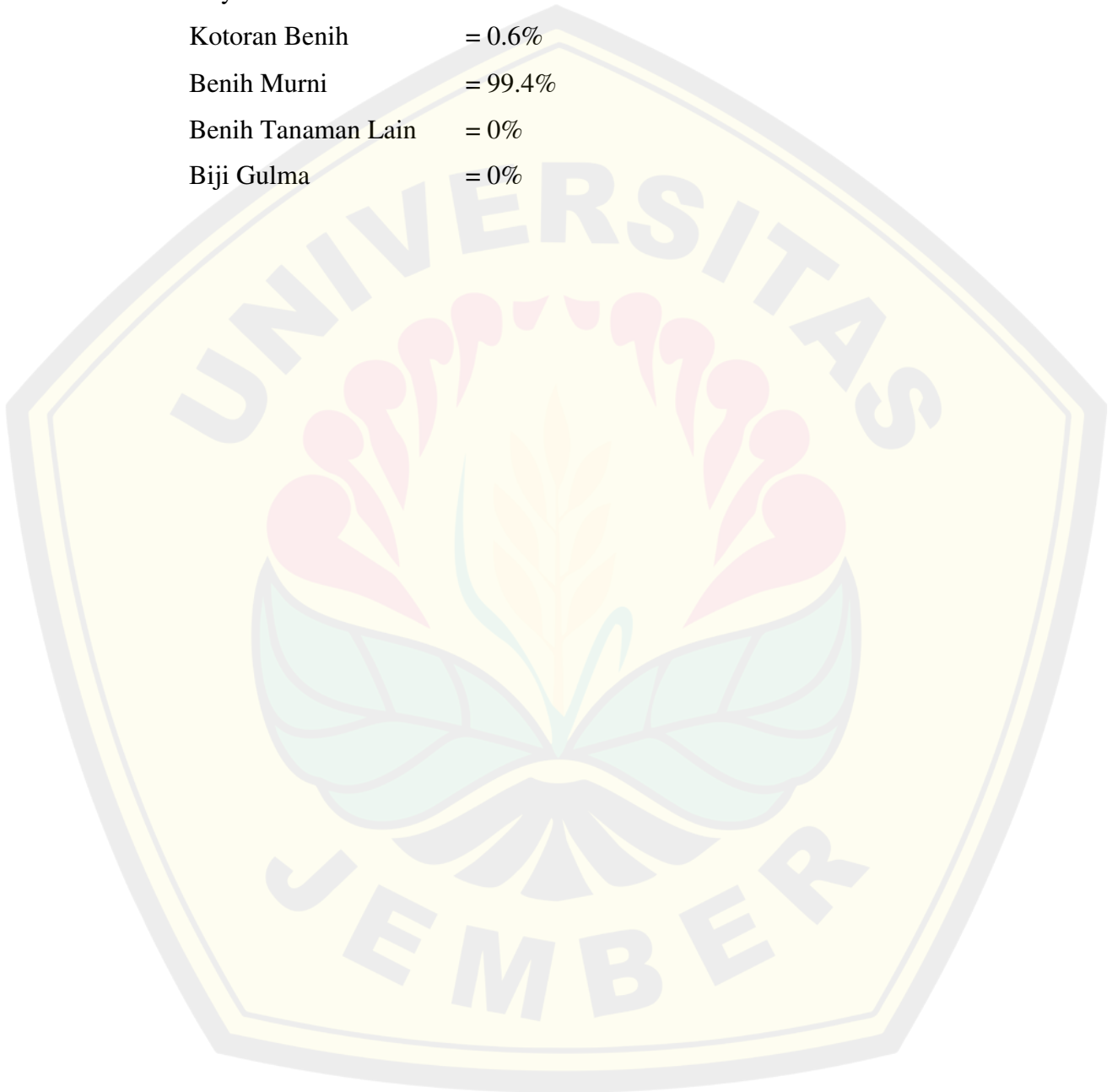


DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER
Gambar 3.3 merk benih padi crypton

Untuk benih padi merk crypton merupakan merk benih padi varietas unggul, yang termasuk dalam komoditi atau varietas padi in hibrida. Benih padi crypton memiliki berat kemasan 5 kilogram, diproduksi oleh UD. Wongtanisae.

Berikut merupakan nilai parameter pengujian pada benih padi crypton :

Kadar Air	= 11.9%
Daya Berkecambah	= 96%
Kotoran Benih	= 0.6%
Benih Murni	= 99.4%
Benih Tanaman Lain	= 0%
Biji Gulma	= 0%



c. Benih Padi Situ Bagendit



Gambar 3.4 merk benih padi Situ Bagendit

Untuk benih padi merk situ bagendit merupakan merk benih padi varietas unggul, yang termasuk dalam komoditi atau varietas padi in hibrida.

Benih padi situ bagendit memiliki berat kemasan 5 kilogram, diproduksi oleh UD. Restu Tani.

Berikut merupakan nilai parameter pengujian pada benih padi situ bagendit :

Kadar Air	= 10.6%
Daya Berkecambah	= 96%
Kotoran Benih	= 0.2%
Benih Murni	= 99.8%
Benih Tanaman Lain	= 0%
Biji Gulma	= 0%

d. Benih Padi Sunggal



Gambar 3.5 merk benih padi Sunggal

Untuk benih padi merk sunggal merupakan merk benih padi varietas unggul, yang termasuk dalam komoditi atau varietas padi in hibrida. Benih padi sunggal memiliki berat kemasan 5 kilogram, diproduksi oleh UD. Harapan Tani.

Berikut merupakan nilai parameter pengujian pada benih padi sunggal :

Kadar Air	= 12.1%
Daya Berkecambah	= 90%
Kotoran Benih	= 0.7%
Benih Murni	= 99.3%
Benih Tanaman Lain	= 0%
Biji Gulma	= 0%

e. Benih Padi Sintanur



Gambar 3.6 merk benih padi Sintanur

Untuk benih padi merk sintanur merupakan merk benih padi varietas unggul, yang termasuk dalam komoditi atau varietas padi inbrida. Benih padi sintanur memiliki berat kemasan 5 kilogram, diproduksi oleh UD. Restu Tani.

Berikut merupakan nilai parameter pengujian pada benih padi sintanur :

Kadar Air	= 12.7%
Daya Berkecambah	= 95%
Kotoran Benih	= 0.4%
Benih Murni	= 99.6%
Benih Tanaman Lain	= 0%
Biji Gulma	= 0%

f. Benih Padi IR 64



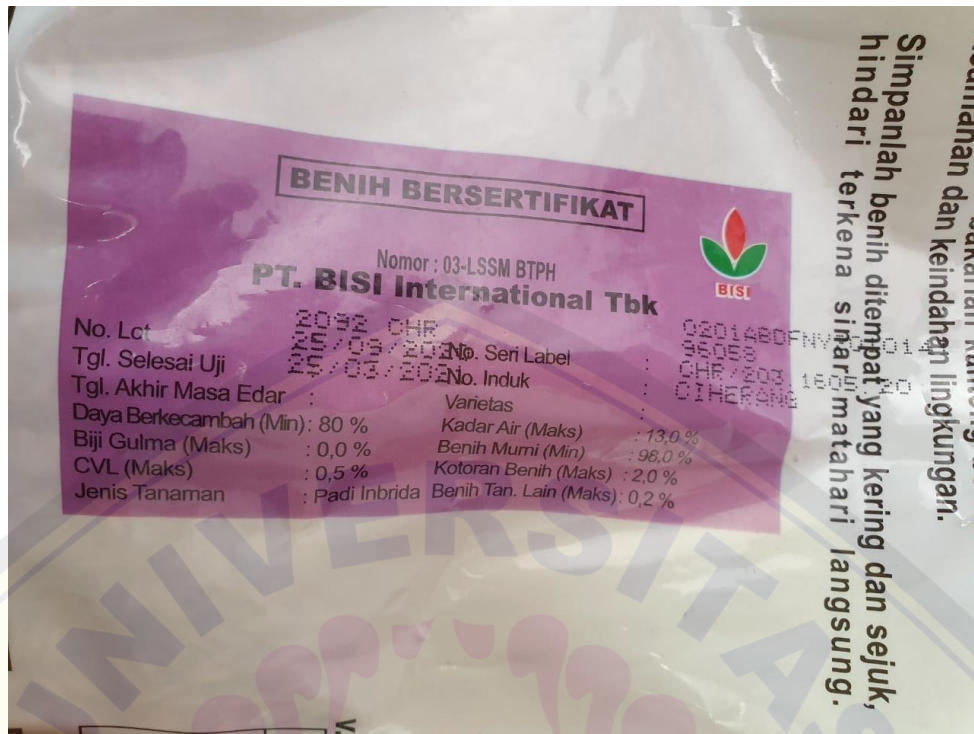
Gambar 3.7 merk benih padi Sintanur

Untuk benih padi merk IR 64 merupakan merk benih padi varietas unggul, yang termasuk dalam komoditi atau varietas padi in hibrida. Benih padi IR 64 memiliki berat kemasan 5 kilogram, diproduksi oleh UD. Restu Tani.

Berikut merupakan nilai parameter pengujian pada benih padi IR 64:

Kadar Air	= 11.4%
Daya Berkecambah	= 90%
Kotoran Benih	= 0.2%
Benih Murni	= 99%
Benih Tanaman Lain	= 0%
Biji Gulma	= 0%

g. Benih Padi Mapan



Gambar 3.8 merk benih padi Sintanur

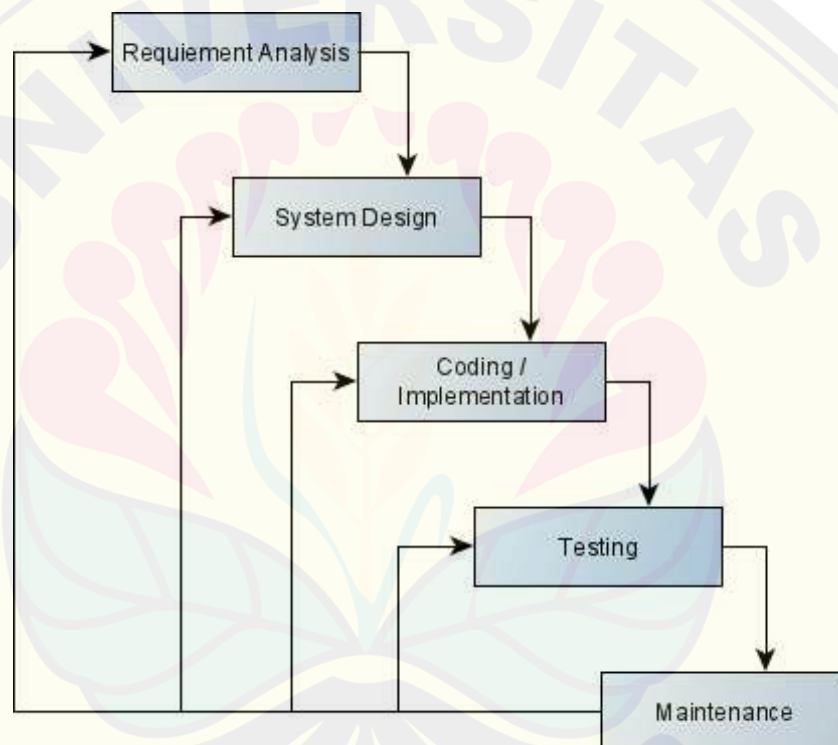
Untuk benih padi merk mapan merupakan merk benih padi varietas unggul, yang termasuk dalam komoditi atau varietas padi in hibrida. Benih padi mapan memiliki berat kemasan 5 kilogram, diproduksi oleh UD. Restu Tani.

Berikut merupakan nilai parameter pengujian pada benih padi mapan :

Kadar Air	= 11.4%
Daya Berkecambah	= 90%
Kotoran Benih	= 0.2%
Benih Murni	= 99%
Benih Tanaman Lain	= 0%
Biji Gulma	= 0%

3.6. Pengembangan Sistem

Perancangan struktur pada sistem pada penelitian ini dilakukan agar dapat memberi pandangan tentang sistem yang akan dirancang. Pembuatan sistem pada pembangunan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan pola pengembangan SDLC (*System Development Life Cycle*) *waterfall*. Metode SDLC *waterfall* adalah metode yang sekuensial maupun sistematis dimana dimulai pada tahapan dan perkembangan sistem terdapat kebutuhan analisa data, perancangan sistem, coding, testing atau pengujian sistem, dan pemeliharaan. Berikut gambar tahapan pada metode SDLC *waterfall* :



Gambar 3. 9 Pengembangan Sistem

3.6.1. Requirement Analysis

Tahapan analisa kebutuhan yaitu dimulai dengan menganalisa atau meneliti kebutuhan data secara menyeluruh diperoleh pada tahapan data yang sudah dihimpun. Data diperoleh dari tahapan pengumpulan data dari pemilihan benih padi berkualitas unggul yaitu sebuah data kriteria berupa : Benih Penjenis (BS), Benih Dasar (BD), Benih Pokok (BP), Benih Sebar (PR). Dan juga subkriteria yaitu : kadar air, benih murni, Kotoran benih, daya

berkecambah.

3.6.2. System Design

Proses pada tahapan desain sistem yaitu dimulai dari aplikasi yang dirancang dengan memakai *Unified Modelling Language* (UML). Pemakaian UML dikarenakan telah memakai konsep Desain Berorientasi Objek. Nantinya supaya bisa mempermudah bagi pengembang untuk membuat atau merancang suatu sistem. Pada UML terdapat diagram akan dibikin yaitu : *Business process, Use Case Diagram, Scenario Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, dan Entity Relationship Diagram.*

3.6.3. Coding or Implementation

Sesudah pada tahapan desain sistem sudah selesai diterapkan, tahap setelahnya yaitu pada kode program berupa huruf, angka, maupun tanda baca lainnya. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP (*Hypertext Preprocessor*) 7.4, HTML (*Hyper Text Markup Language*) 5, JavaScript, CSS (*Cascading Style Sheet*) dengan framework Laravel 8, sedangkan tool yang digunakan yaitu Visual Studio Code, dan XAMPP. Database yang digunakan adalah SQL dengan tool phpmyadmin.

3.6.4. Testing

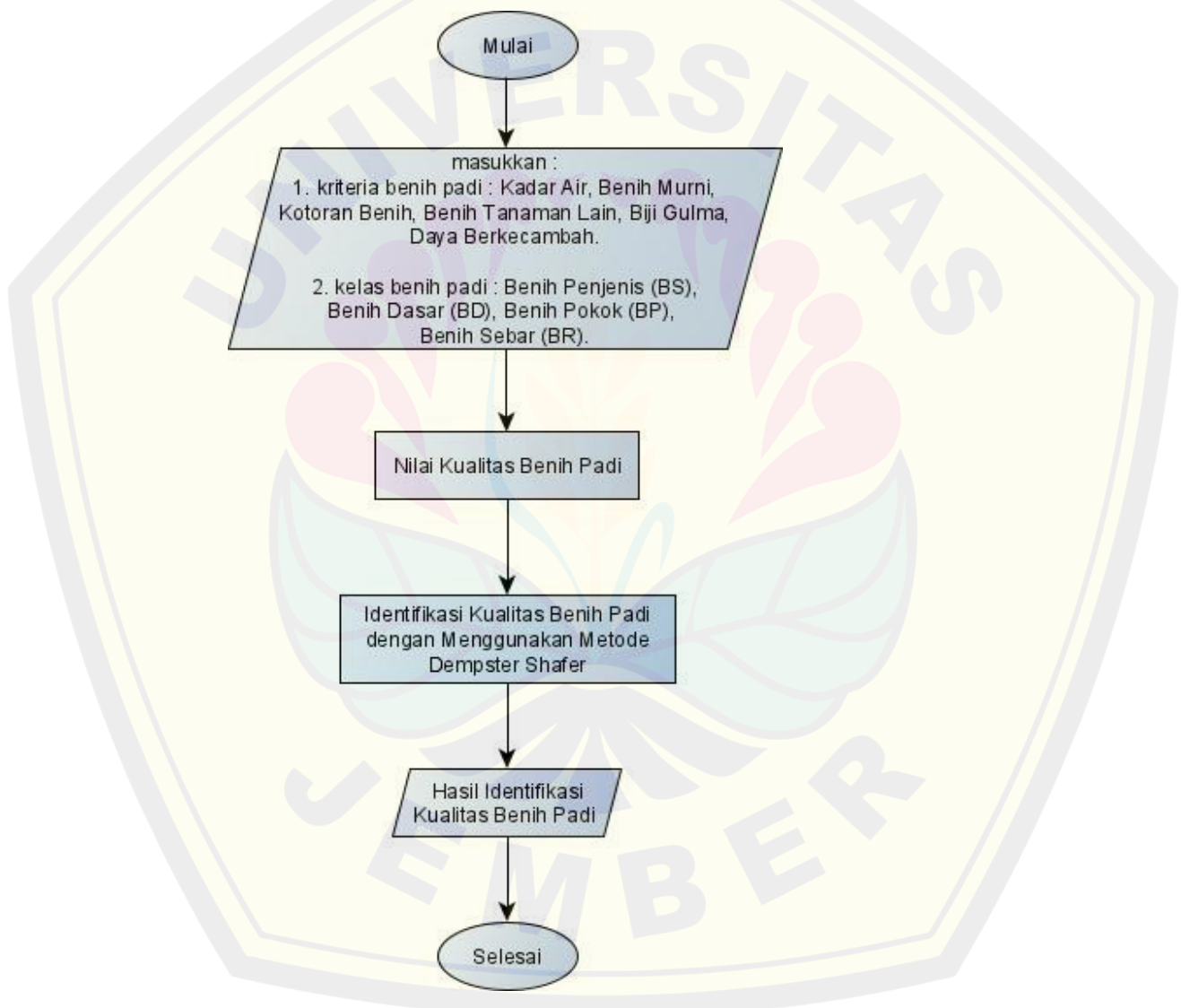
Pada tahapan testing dilakukan pengujian sistem yang sudah dibuat, pengujian diterapkan dengan tujuan guna penguji fungsi pada setiap tampilan program yang sudah dibuat. Teknik pengujian yang dipakai yaitu pengecekan *black box testing*. Pengecekan black box ialah pengecekan akan diterapkan cara mengelola fungsi program dan melakukan uji program pada berbagai kesalahan yang terdapat pada program yang telah dibangun.

3.7. Pembuatan Laporan

Laporan ini dibuat dengan tujuan syarat lulus menempuh mata kuliah skripsi. Dan juga laporan ini bertujuan untuk membantu para petani di Desa Pontang Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember dalam menentukan benih padi yang berkualitas unggul. Supaya para petani di Desa Pontang bisa meminimalisir terjadinya gagal panen dengan adanya sebuah sistem dalam menentukan benih padi yang berkualitas unggul.

3.8. Gambaran Sistem

Gambaran Sistem adalah sistem yang akan dibangun merupakan aplikasi berbasis Web yang dapat memberikan rekomendasi benih padi yang berkualitas. Sistem ini mendapat input berupa parameter yaitu : Benih Penjenis (BS), Benih Dasar (BD), Benih Pokok (BP), Benih Sebar (BR). lalu output yang akan dihasilkan merupakan rekomendasi benih padi berkualitas yang akan ditanam oleh para petani di Desa Pontang pada Musim tanam selanjutnya.



Gambar 3. 10 Gambaran Sistem

3.9. Luaran yang diharapkan

Luaran yang diharapkan untuk penelitian ini yaitu :

1. Skripsi
2. Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi dengan menggunakan Metode *Dempster Shafer* (DS)
3. Artikel yang dipublikasikan di jurnal ilmiah

3.10. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Tempat penelitian di persawahan dan toko pertanian Desa Pontang Kecamatan Ambulu. Penelitian dilaksanakan berdurasi 5 bulan yaitu dilaksanakan dari februari sampai juli 2021.

BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM

Pada saat bab 4, maka menjelaskan perihal alur tentang eskalasi system. Pada tahapan tahapan eskalasi sistem ini diawali dengan yaitu dengan proses : tahapan analisa kebutuhan, hierarki desain sistem, hierarki implementasi coding, hierarki pengujian sistem, hierarki pengembangan dan perawatan sistem. Yang nantinya akan mengacu atau mengarah pada implementasi metode *Dempster Shafer* ke sistem buat identifikasi kualitas benih padi.

4.1. Analisa Kebutuhan

Pada bab bagian analisa kebutuhan perangkat lunak yang diterapkan pada Software Development Life Cycle Waterfall yang dipakai. Untuk perihal pertama yaitu proses pencarian informasi dan data yang terkait untuk pengembangan sistem yang diperoleh dari penelitian serta wawancara yang sudah dilaksanakan pada objek penelitian, mendapatkan hasil berupa informasi dan data yang akan diolah untuk diteliti atau dianalisa berupa Kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional pada suatu sistem untuk tinjauan dan untuk proses peningkatan sistem.

4.1.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional pada sistem adalah untuk wajib dibangun supaya sistem mempunyai tampilan untuk bisa berjalan selaras yang diharapkan untuk pengguna. Untuk kebutuhan fungsional sendiri berupa data benih padi dari Keputusan Menteri Pertanian, data diperoleh dari dosen Pertanian Universitas Jember. Dan data kemasan merk benih padi yang diperoleh dari toko pertanian di Desa Pontang Kecamatan Ambulu. Serta hasil wawancara dengan petani di Desa Pontang Kecamatan Ambulu dan juga pemilik toko pertanian di Desa Pontang Kecamatan Ambulu.

Kebutuhan Fungsional sistem yaitu terdapat :

1. Sistem mempunyai proses login pada tampilan pertama selaras pada hak masuk pengguna.
2. Sistem dapat mengatur data pengguna pada hak masuk pakar dan petani.
3. Sistem dapat mengatur kriteria benih, kelas benih, dan pembobotan untuk dipakai untuk bahan identifikasi kualitas benih padi.

4. Sistem dapat mengelola detail atau rincian keterangan pada merk benih padi.
5. Sistem dapat mengelola pemilihan merk benih padi.
6. Sistem dapat membuat penilaian untuk menentukan kelas benih padi.
7. Sistem dapat membuat penilaian untuk menentukan kriteria benih padi.
8. Sistem dapat menampilkan detail atau rincian keterangan pada merk benih padi.
9. Sistem dapat menampilkan pemilihan pada merk benih padi.
10. Sistem dapat menampilkan nilai dari kriteria benih padi.
11. Sistem dapat menampilkan nilai dari kelas benih padi.
12. Sistem dapat menampilkan hasil dari nilai identifikasi benih padi.
13. Sistem dapat menampilkan riwayat identifikasi kualitas benih padi selaras pada hak masuk pengguna.
14. Sistem bisa logout dari sistem sesuai dengan hak akses pengguna.

4.1.2. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan Non Fungsional adalah kebutuhan untuk dapat mendukung sistem untuk dirancang mudah, aman, dan nyaman bila dipakai untuk pengguna. Untuk kebutuhan Non Fungsional sendiri berupa : xampp, text editor Visual Studio Code, Framework Laravel, Sistem Operasi Windows.

Kebutuhan Non Fungsional yaitu sebagai berikut :

1. Sistem mempunyai tampilan untuk dapat memudahkan kepada pengguna
2. Sistem bisa dijalankan atau digunakan pada browser yang berbeda.
3. Sistem mempunyai batasan untuk hak masuk pada setiap pengguna untuk masuk.
4. Sistem bisa dipakai kapan pun, kecuali jika sistem digunakan pada server lokal.

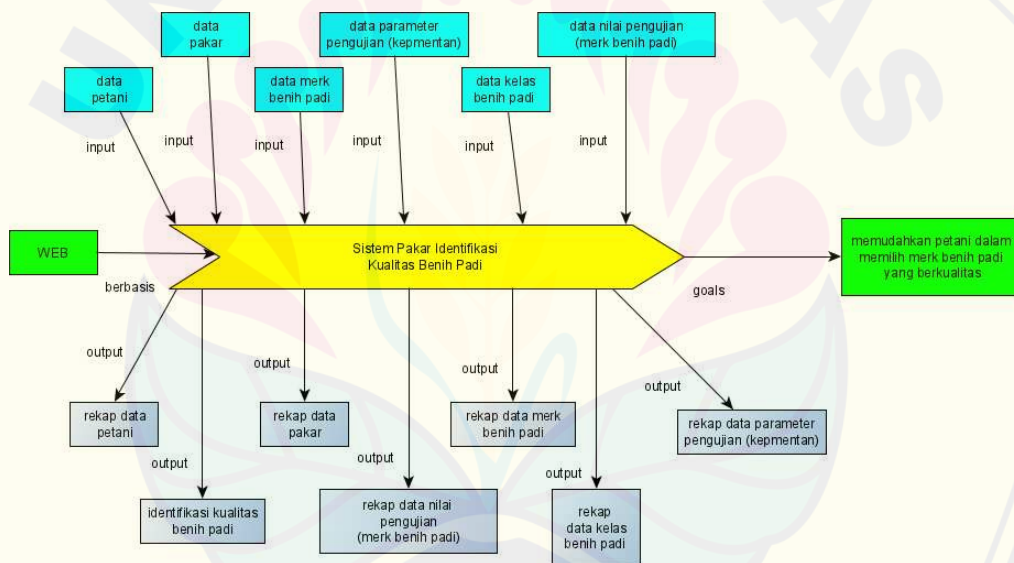
4.2. Desain Sistem

Desain Sistem merupakan kelanjutan dari tahapan dari proses analisa kebutuhan, desain sistem dibuat untuk memberikan suatu rancangan gambaran untuk suatu fungsi pada sistem lalu untuk gambaran proses selanjutnya yaitu pengetikan atau coding. Desain sistem pada aplikasi yang akan dibuat yaitu :

Business process, Use Case Diagram, Scenario Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, dan Entity Relationship Diagram.

4.2.1. Business Process

Business Process Adalah suatu diagram untuk tahapan terjadinya pengolahan data pada suatu sistem melibatkan : input, output, uses, supply, dan goal. Input merupakan data yang akan dimasukkan pada sistem, kemudian diolah dengan menggunakan uses dan menghasilkan data output selaras dengan tujuan dari sistem tersebut. Selanjutnya supply ialah data input yang bersifat statis (tetap). Pada data input di dapatkan pada pengguna pada sistem sedangkan pada output merupakan data hasil untuk pengelolaan sistem. *Business Process* pada sistem untuk dikembangkan dapat dilihat pada gambar :



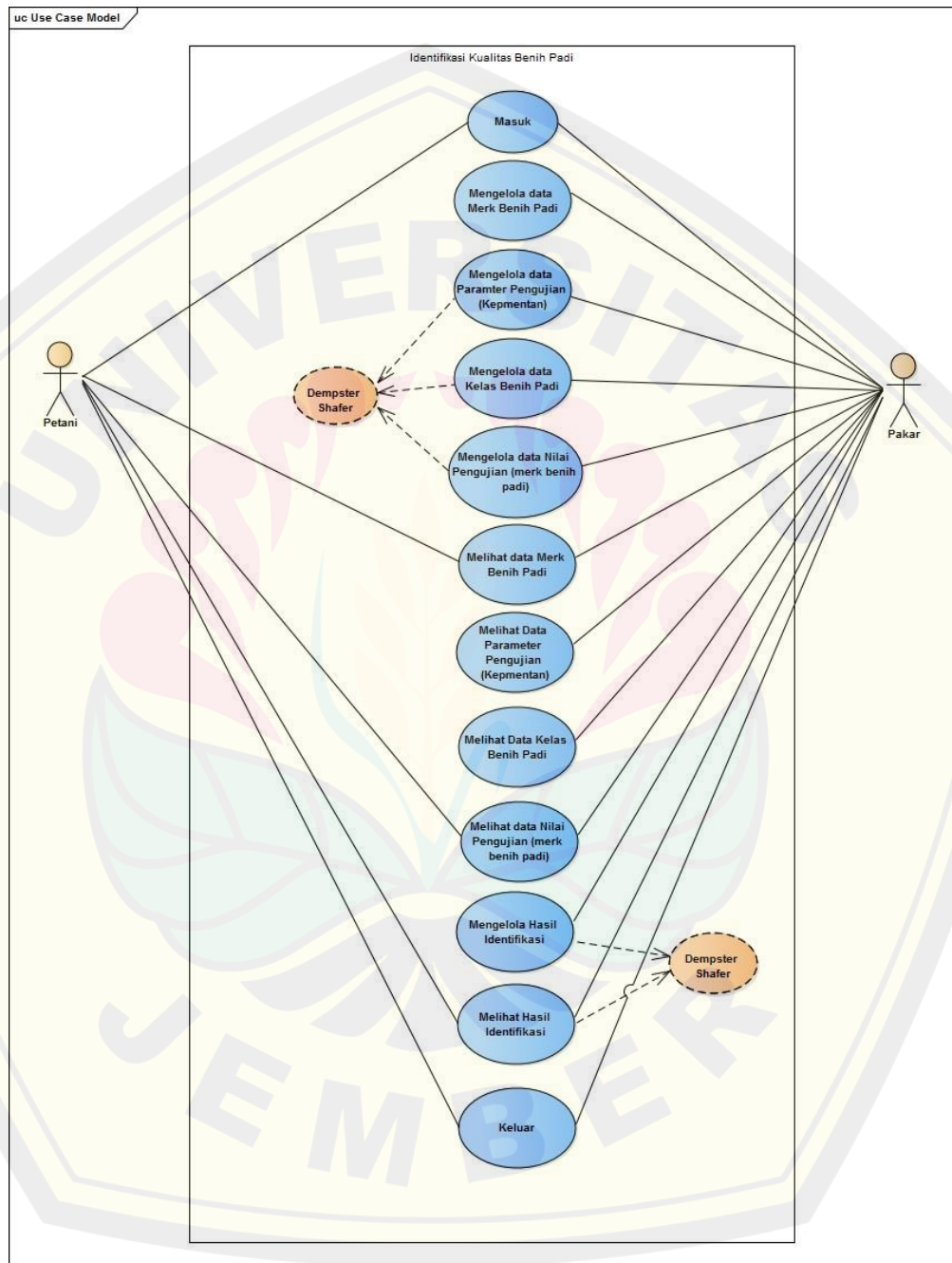
Gambar 4. 1 Bussines Process

Pada gambar tersebut adalah diagram *Business Process* untuk Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi. *Business Process* ini memberikan tentang penjelasan yang menjadi input, output, berbasis, dan tujuan. Pada sistem untuk akan dikembangkan.

4.2.2. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah himpunan pada serangkaian aktivitas agar bisa dijalankan pada suatu sistem dari kegiatan yang terjadi di antara sistem

dan lingkungannya. *Use Case Diagram* berisi tentang tampilan sistem yang akan dikembangkan dalam Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi. Pada *Use Case Diagram* berisi juga hak akses pada setiap pengguna untuk mengakses setiap tampilan fitur yang tersedia. Gambar *Use Case Diagram* pada Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi bisa dilihat untuk gambar berikut :



Gambar 4. 2 Use Case Diagram

Pada gambar diatas tersebut menjelaskan tentang *Use Case Diagram* pada program sistem yang akan dibuat. Pada *Use Case Diagram* tersebut

terdapat 2 aktor yang mempunyai hak akses tersendiri pada saat menjalankan sistem program yang akan dikembangkan. Tampilan fitur yang digunakan menggunakan metode *Dempster Shafer* sebagai *include* supaya sistem bisa berjalan sesuai yang telah diharapkan.

Penjelasan untuk tugas aktor dan yang berhubungan pada *Use Case Diagram* bisa dilihat di tabel. Untuk tabel tersebut menjelaskan tentang hak akses Aktor atau Pengguna yang berhubungan pada fitur untuk dapat digunakan didalam sistem. Untuk penjelasan yang lain bisa dilihat di tabel. Maka untuk tabel tersebut dijelaskan pada setiap fungsionalitas sistem pada tiap *use case* yang sudah dibikin.

Tabel 4. 1 Fungsi Pengguna

No.	Pengguna	Hak Akses Pengguna
1.	Pakar	Mengelola hak akses pengguna, mengelola data merk benih padi, mengelola data parameter pengujian, mengelola data kelas benih padi, mengelola data nilai pengujian, mengelola hasil identifikasi.
2.	Petani	Melihat data merk benih padi, melihat data parameter pengujian, melihat data kelas benih padi, melihat data nilai pengujian, melihat hasil identifikasi.

Tabel 4. 2 Tabel Fungsi Use Case

No.	Use Case	Penjelasan
1.	Masuk	Tampilan memiliki fungsi agar memproses pengguna atau user untuk akan masuk kedalam sistem. Sesuai hak akses masing – masing pengguna.
2.	Mengelola data pengguna	Tampilan fitur yang memiliki fungsi untuk mengelola data pengguna yang telah masuk kedalam sistem.

3.	mengelola data merk benih padi	Tampilan fitur yang memiliki fungsi untuk mengelola data merk benih padi. Pada data merk benih padi meliputi : nama merk benih padi, berat benih padi, foto benih padi, deskripsi benih padi.
4.	Mengelola data parameter pengujian	Tampilan fitur yang memiliki fungsi untuk mengelola data parameter pengujian. Pada data parameter pengujian meliputi : kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, biji gulma, daya berkecambah. Untuk ketentuan nilai pada data parameter pengujian telah ditentukan oleh Keputusan Menteri Pertanian.
5.	Mengelola data kelas benih padi	Tampilan fitur yang memiliki fungsi untuk mengelola data kelas benih padi. Pada data kelas benih padi, meliputi : Benih Penjenis (BS), Benih Dasar (BD), Benih Pokok (BP), Benih Sebar (BR).
6.	Mengelola data nilai pengujian	Tampilan fitur yang memiliki fungsi untuk mengelola data nilai pengujian. Pada data nilai pengujian, meliputi : kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, biji gulma, daya berkecambah. Untuk data nilai pengujian didapatkan dari label merk benih padi.
7.	melihat data merk benih padi	Tampilan fitur ini hanya berfungsi untuk melihat data merk benih padi. Untuk data merk benih padi, meliputi : nama merk benih padi, berat benih padi, foto benih padi, deskripsi benih padi.
8.	Melihat data parameter pengujian	Tampilan fitur ini hanya berfungsi untuk melihat data parameter pengujian. Untuk data parameter pengujian, meliputi : kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, biji gulma, daya berkecambah. Untuk ketentuan nilai pada data parameter pengujian telah ditentukan oleh Keputusan Menteri Pertanian.
9.	Melihat data kelas benih padi	Tampilan fitur ini hanya berfungsi untuk melihat data kelas benih padi. Untuk data kelas benih padi, meliputi : Benih Penjenis (BS), Benih Dasar (BD), Benih Pokok (BP), Benih Sebar (BR).
10.	Melihat data nilai pengujian	Tampilan fitur ini hanya berfungsi untuk melihat data nilai pengujian. Pada data nilai pengujian, meliputi : kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, biji gulma, daya berkecambah. Untuk data nilai pengujian didapatkan dari label merk benih padi.
11.	Mengelola hasil identifikasi	Tampilan fitur ini memiliki fungsi untuk mengelola hasil identifikasi. Dimana hasil dari identifikasi didapatkan dari proses perhitungan dengan menggunakan metode <i>Dempster Shafer</i> .
12.	Melihat hasil identifikasi	Tampilan fitur ini hanya berfungsi untuk melihat hasil identifikasi. Dimana hasil dari identifikasi didapatkan dari proses perhitungan dengan menggunakan metode <i>Dempster Shafer</i> .

4.2.3. Scenario Diagram

Scenario Diagram adalah sebuah alur tahapan berjalannya sistem secara detail yang melibatkan dari pre-kondisi dan pra-kondisi. Lalu terdapat aksi akan dijalankan oleh sistem saat pengguna memakai sistem. Pada scenario diagram menjabarkan tentang alternatif flow atau kondisi alternatif disaat pengguna melaksanakan kesalahan saat memakai sistem. Scenario diagram dibuat pada acuan terdapat di *use case diagram*.

1. Scenario Diagram melihat data pengguna

Scenario diagram melihat data pengguna adalah tahapan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat akan melihat data pengguna. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal melihat data pengguna dapat dijelaskan untuk tabel 4.3

Scenario : Data Users

No. Use Case : 1

Nama : melihat data pengguna

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-Kondisi: klik Menu Users

Post-Kondisi : menampilkan detail profil pengguna

Tabel 4. 3 Tabel Melihat Data Pengguna

Normal Flow Event : Melihat data pengguna	
Aktor	Sistem
1. Klik Menu Users	
	2. Menampilkan daftar data Pengguna
3. Klik Detail	
	4. Menampilkan detail data Pengguna

2. Scenario Diagram mengubah data pengguna

Scenario Diagram mengubah data pengguna adalah tahapan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat mengubah data pengguna. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem pada scenario normal dan scenario alternatif

mengubah data pengguna dapat dijabarkan untuk Tabel 4.4

Scenario : Data Users

No. Use Case : 1

Nama : mengubah data

pengguna Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Users

Post-kondisi : mengubah data profil pengguna

Tabel 4. 4 Tabel Mengubah Data Pengguna

Normal Flow Event : Mengubah Data Pengguna	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol edit	
	2. Menampilkan form untuk mengubah data
3. Mengisi form untuk mengubah data	
4. Klik ubah data	
	5. Menampilkan pop-up “data telah berhasil diubah”
	6. Menampilkan data pengguna
Alternatif Flow Event : Data kosong	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data kosong ? menampilkan pop-up “Failed, the input data cannot contain all null value”
6. Klik oke	

	7. Menampilkan form users
Alternatif Flow Event : Data Salah	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data salah ? menampilkan pop-up “the format must be correct”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form perubahan data
Alternatif Flow Event : Data Unique	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data ada ? menampilkan pop-up”data already exists”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form users

3. Scenario Diagram menghapus data pengguna

Scenario Diagram menghapus data pengguna adalah tahapan aksi aktor dan reaksi sistem pada saat menghapus data pengguna. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal menghapus data pengguna dapat dijelaskan di Tabel 4.5

Scenario : Data Users

No. Use Case : 1

Nama : menghapus data pengguna

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Users

Post-kondisi : menghapus data pengguna

Tabel 4. 5 Tabel Menghapus Data Pengguna

Normal Flow Event : menghapus data	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol delete	
	2. Menampilkan form untuk menghapus data
3. Klik hapus data pengguna	
	4. Menampilkan pop-up”data Pengguna telah dihapus”
	5. Menampilkan menu users

4. Scenario Diagram melihat data merk benih padi

Scenario Diagram melihat data merk benih padi adalah tahapan aksi aktor dan reaksi sistem saat melihat data merk benih padi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal melihat data merk benih padi dapat dijelaskan pada Tabel 4.6

Scenario : Data Benih Padi

No. Use Case 6
 Nama : melihat data merk benih padi
 Aktor : Pakar
 Triger : -
 Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih
 Post-kondisi : melihat data merk benih padi

Tabel 4. 6 Melihat data merk benih padi

Normal Flow Event : Melihat Data Merk Benih Padi	
Aktor	Sistem
1. Klik menu data benih	

	2. Menampilkan data benih Padi
3. Klik tombol detail	
	4. Menampilkan data detail benih padi

5. Scenario Diagram menambah data merk benih padi

Scenario Diagram menambah data merk benih padi adalah tahapan aksi aktor dan reaksi sistem saat menambah data merk benih padi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal dan scenario alternatif menambah data merk benih padi dapat dijelaskan pada Tabel 4.7

Scenario : Data Benih Padi

No. Use Case : 2

Nama : menambah data merk benih padi

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih

Post-kondisi : melihat data merk benih padi

Tabel 4. 7 menambah data merk benih padi

Normal Flow Event : Menambah Data Merk Benih Padi	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Data Benih	
	2. Menampilkan menu Data Benih
3. Klik tombol tambah data	
	4. Menampilkan form
5. Mengisi form	
6. Klik tombol simpan	

	7. Menambahkan data kedalam Database
	8. Menampilkan pop-up”data berhasil ditambahkan”
	9. Menampilkan form
Alternatif Flow Event : Data Kosong	
Aktor	Sistem
6. Klik simpan	
	7. Data kosong ? menampilkan
	“Failed, the input data cannot contain all null value”
8. Klik oke	
	9. Menampilkan form
Alternatif Flow Event : Data Salah	
Aktor	Sistem
6. Klik tombol simpan	
	7. Data salah ? menampilkan “the format data not valid”
8. Klik oke	
	9. Menampilkan form

6. Scenario Diagram mengubah data merk benih padi

Scenario Diagram mengubah data merk benih padi adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat mengubah data merk benih padi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal dan scenario alternatif mengubah data merk benih padi dapat dijelaskan diTabel 4.8

Scenario : Data Benih Padi

No. Use Case : 2

Nama : mengubah data merk benih padi

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih

Post-kondisi : mengubah data merk benih padi

Tabel 4. 8 mengubah data merk benih padi

Normal Flow Event : Mengubah Data Merk Benih Padi	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol edit	



	2. Menampilkan form untuk mengubah data
3. Mengisi form untuk mengubah data	
4. Klik ubah data	
	5. Menampilkan pop-up”data telah berhasil diubah”
	6. Menampilkan form data merk benih padi
Alternatif Flow Event : Data Kosong	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data kosong ? menampilkan pop-up “Failed, the input data cannot contain all null value”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form data merk benih padi
Alternatif Flow Event : Data Salah	
Aktor	Sistem
4. Klik tombol ubah data	
	5. Data salah ? menampilkan “the format data not valid”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form

7. Scenario Diagram menghapus data merk benih padi

Scenario Diagram menghapus data merk benih padi adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat menghapus data merk benih padi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem pada scenario normal menghapus data merk benih padi dapat dijelaskan pada Tabel 4.9

Scenario : Data Benih Padi

No. Use Case : 2

Nama : menghapus data merk benih padi

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih

Post-kondisi : menghapus data merk benih padi

Tabel 4. 9 menghapus data merk benih padi

Normal Flow Event : menghapus data merk benih padi	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol delete	
	2. Menampilkan form untuk menghapus data
3. Klik hapus data merk benih Padi	
	4. Menampilkan pop-up”data Merk benih padi telah dihapus”
	5. Menampilkan menu data Benih

8. Scenario Diagram melihat data parameter pengujian

Scenario Diagram melihat data parameter pengujian adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data parameter pengujian. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal melihat data parameter pengujian dapat dijelaskan pada Tabel 4.10

Scenario : Data Benih Penguji

No. Use Case : 7

Nama : melihat data parameter pengujian

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih Penguji

Post-kondisi : melihat data parameter pengujian

Tabel 4. 10 melihat data parameter pengujian

Normal Flow Event : Melihat Data Parameter Pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Data Benih Penguji	
	2. Menampilkan menu data benih penguji
3. Klik detail	
	4. Menampilkan detail data parameter penguji

9. Scenario Diagram mengubah data parameter pengujian

Scenario Diagram mengubah data parameter pengujian adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat mengubah data parameter pengujian. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal dan scenario alternatif mengubah data parameter pengujian dapat dijelaskan diTabel 4.11

Scenario : Data Benih Penguji

No. Use Case : 3

Nama : mengubah data parameter pengujian

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih Penguji

Post-kondisi : mengubah data parameter pengujian

Tabel 4. 11 mengubah data parameter pengujian

Normal Flow Event : Mengubah Data Parameter Pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol edit	
	2. Menampilkan form untuk mengubah data
3. Mengisi form untuk mengubah data	

4. Klik ubah data	
	5. Menampilkan pop-up”data telah berhasil diubah”
	6. Menampilkan Menu Data Benih Penguji
Alternatif Flow Event : Data Kosong	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data kosong ? menampilkan pop-up “Failed, the input data cannot contain all null value”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form data parameter pengujian
Alternatif Flow Event : Data Salah	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data salah ? menampilkan “the format data not valid”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form

10. Scenario Diagram menghapus data parameter pengujian

Scenario Diagram menghapus data parameter pengujian adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat menghapus data parameter pengujian. Penjelasan untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal menghapus data parameter pengujian dapat dijelaskan diTabel 4.12

Scenario : Data Benih Penguji

No. Use Case : 4

Nama : menghapus data parameter pengujian

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih Penguji

Post-kondisi : menghapus data parameter pengujian

Tabel 4. 12 menghapus data parameter pengujian

Normal Flow Event : Menghapus data parameter pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol delete	
	2. Menampilkan form untuk menghapus data
3. Klik oke	
	4. Menampilkan pop-up”data Merk benih padi telah dihapus”
	5. Menampilkan Menu Data Benih penguji

11. Scenario Diagram melihat data kelas benih padi

Scenario Diagram melihat data kelas benih padi adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data kelas benih padi. Penjelasan untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal melihat data kelas benih padi dapat dijelaskan pada Tabel 4.13

Scenario : Data Kelas Benih

No. Use Case : 8

Nama : melihat data kelas benih padi

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Nilai Benih

Post-kondisi : melihat data kelas benih padi

Tabel 4. 13 melihat data kelas benih padi

Normal Flow Event : Melihat Data Kelas Benih Padi	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Data Nilai Benih	
	2. Menampilkan form data nilai benih

3. Klik detail	
	4. Menampilkan kelas detail data Benih padi

12. Scenario Diagram mengubah data kelas benih padi

Scenario Diagram mengubah data kelas benih padi adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat mengubah data kelas benih padi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem pada scenario normal dan scenario alternatif mengubah data kelas benih padi dijelaskan diTabel 4.3.14

Scenario : Data Kelas Benih

No. Use Case : 4

Nama : mengubah data kelas benih padi

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Nilai Benih

Post-kondisi : mengubah data kelas benih padi

Tabel 4. 14 mengubah data kelas benih padi

Normal Flow Event : Mengubah Data Kelas Benih Padi	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol edit	
	2. Menampilkan form untuk mengubah data
3. Mengisi form untuk mengubah data	
4. Klik ubah data	
	5. Menampilkan pop-up”data telah berhasil diubah”
	6. Menampilkan form Data kelas nilai benih
Alternatif Flow Event : Data Kosong	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	

	5. Data kosong ? menampilkan pop-up “Failed, the input data cannot contain all null value”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form Data kelas nilai benih
Alternatif Flow Event : Data Salah	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data salah ? menampilkan “the
	format data not valid”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form

13. Scenario Diagram menghapus data kelas benih padi

Scenario Diagram menghapus data kelas benih padi adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat menghapus data kelas benih padi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi system untuk scenario normal dan scenario alternatif menghapus data kelas benih padi dapat dijelaskan diTabel 4.15

Scenario : Data Kelas Benih

No. Use Case : 4

Nama : menghapus data kelas benih padi

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Nilai Benih

Post-kondisi : menghapus data kelas benih padi

Tabel 4. 15 menghapus data kelas benih padi

Normal Flow Event : Menghapus data kelas benih padi	
Aktor	Sistem
6. Klik tombol delete	

	7. Menampilkan form untuk menghapus data
8. Klik oke	
	9. Menampilkan pop-up”data merk benih padi telah dihapus”
	10. Menampilkan menu Data nilai benih

14. Scenario Diagram melihat data nilai pengujian

Scenario Diagram melihat data nilai pengujian adalah alur aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data nilai pengujian. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi system untuk scenario normal melihat data nilai pengujian dapat dijelaskan pada Tabel 4.16

Scenario : Data Nilai Pengujian

No. Use Case : 9

Nama : melihat data nilai pengujian

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Kandungan Benih

Post-kondisi : melihat data nilai pengujian

Tabel 4. 16 melihat data nilai pengujian

Normal Flow Event : melihat data nilai pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Kandungan Benih	
	2.Menampilkan data nilai pengujian
3. Klik detail	
	4. Menampilkan detail data nilai pengujian

15. Scenario Diagram menambah data nilai pengujian

Scenario Diagram menambah data nilai pengujian adalah alur aksi aktor dan reaksi sistem pada saat menambah data nilai pengujian. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem pada scenario normal dan scenario alternatif

menambah data nilai pengujian dapat diterangkan diTabel 4.17

Scenario : Data Nilai Pengujian

No. Use Case : 5

Nama : menambah data nilai pengujian

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Kandungan Benih

Post-kondisi : menambah data nilai pengujian

Tabel 4. 17 menambah data nilai pengujian

Normal Flow Event : menambah data nilai pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Kandungan Benih	
	2. Menampilkan menu kandungan Benih
3. Klik tombol tambah data	
	4. Menampilkan form
5. Mengisi form	
6. Klik tombol simpan	
	7. Menambahkan data kedalam Database
	8. Menampilkan pop-up”data berhasil ditambahkan”
	9. Menampilkan form
Alternatif Flow Event : Data Kosong	
Aktor	Sistem
6. Klik simpan	
	7. Data kosong ? menampilkan “Failed, the input data cannot contain all null value”

8. Klik oke	
	9. Menampilkan form
Alternatif Flow Event : Data Salah	
Aktor	Sistem
6. Klik tombol simpan	
	7. Data salah ? menampilkan “the format data not valid”
8. Klik oke	
	9. Menampilkan form

16. Scenario Diagram mengubah data nilai pengujian

Scenario Diagram mengubah data nilai pengujian adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat mengubah data nilai pengujian. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal dan scenario alternatif mengubah data nilai pengujian dapat diterangkan di Tabel 4.18

Scenario : Data Nilai Pengujian

No. Use Case : 5

Nama : mengubah data nilai pengujian

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Kandungan Benih

Post-kondisi : mengubah data nilai pengujian

Tabel 4. 18 mengubah data nilai pengujian

Normal Flow Event : mengubah data nilai pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol edit	
	2. Menampilkan form untuk mengubah data
3. Mengisi form untuk mengubah data	

4. Klik ubah data	
	5. Menampilkan pop-up”data telah berhasil diubah”
	6. Menampilkan form Data nilai pengujian
Alternatif Flow Event : Data Kosong	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data kosong ? menampilkan pop-up “Failed, the input data cannot contain all null value”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form Data nilai pengujian
Alternatif Flow Event : Data Salah	
Aktor	Sistem
4. Klik ubah data	
	5. Data salah ? menampilkan “the format data not valid”
6. Klik oke	
	7. Menampilkan form

17. Scenario Diagram menghapus data nilai pengujian

Scenario Diagram menghapus data nilai pengujian adalah alur aksi aktor dan reaksi sistem pada saat menghapus data nilai pengujian. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem pada scenario normal menghapus data nilai pengujian dapat dijelaskan pada Tabel 4.19

Scenario : Data Nilai Pengujian

No. Use Case : 5

Nama : menghapus data nilai pengujian

Aktor : Pakar

Triger : -
 Pre-kondisi : menampilkan menu Kandungan Benih
 Post-kondisi : menghapus data nilai pengujian

Tabel 4. 19 menghapus data nilai pengujian

Normal Flow Event : menghapus data nilai pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik tombol delete	
	2. Menampilkan form untuk menghapus data
3. Klik oke	
	4. Menampilkan pop-up”data Nilai pengujian telah dihapus”
	5. Menampilkan menu Kandungan Benih

18. Scenario Diagram melihat data identifikasi

Scenario Diagram melihat data identifikasi adalah alur aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data identifikasi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal melihat data identifikasi dapat dijelaskan diTabel 4.20

Scenario : Data Identifikasi

No. Use Case : 10

Nama : melihat data identifikasi
 Aktor : Pakar
 Triger : -
 Pre-kondisi : menampilkan menu Identifikasi
 Post-kondisi : melihat data identifikasi

Tabel 4. 20 melihat data identifikasi

Normal Flow Event : melihat data nilai pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Identifikasi	
2. Pilih merk benih padi	
3. Klik tombol lanjut ke Identifikasi	
	4. Menampilkan hasil perhitungan tahap 1
5. Klik tombol cek hasil Identifikasi	
	6. Menampilkan hasil perhitungan tahap akhir

19. Scenario Diagram melihat data merk benih padi

Scenario Diagram melihat data merk benih padi adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data merk benih padi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal melihat data merk benih padi dapat dijelaskan pada Tabel 4.21

Scenario : Data Benih Padi

No. Use Case : 6

Nama : melihat data merk benih padi

Aktor : Petani

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih

Post-kondisi : melihat data merk benih padi

Tabel 4. 21 Melihat data merk benih padi

Normal Flow Event : Melihat Data Merk Benih Padi	
Aktor	Sistem
1. Klik menu data benih	
	2. Menampilkan data benih Padi
3. Klik tombol detail	

	4. Menampilkan data detail benih padi
--	---------------------------------------

20. Scenario Diagram melihat data parameter pengujian

Scenario Diagram melihat data parameter pengujian adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data parameter pengujian. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal melihat data parameter pengujian dapat dijelaskan pada Tabel 4.22

Scenario : Data Benih Penguji

No. Use Case : 7

- Nama : melihat data parameter pengujian
- Aktor : Petani
- Triger : -
- Pre-kondisi : menampilkan menu Data Benih Penguji
- Post-kondisi : melihat data parameter pengujian

Tabel 4. 22 melihat data parameter pengujian

Normal Flow Event : Melihat Data Parameter Pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Data Benih Penguji	
	2. Menampilkan menu data benih penguji
3. Klik detail	
	4. Menampilkan detail data parameter pengujian

21. Scenario Diagram melihat data kelas benih padi

Scenario Diagram melihat data kelas benih padi adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data kelas benih padi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem untuk scenario normal melihat data kelas benih padi dapat dijelaskan pada Tabel 4.23

Scenario : Data Kelas Benih

No. Use Case : 8

- Nama : melihat data kelas benih padi

Aktor : Petani
 Triger : -
 Pre-kondisi : menampilkan menu Data Nilai Benih
 Post-kondisi : melihat data kelas benih padi

Tabel 4. 23 melihat data kelas benih padi

Normal Flow Event : Melihat Data Kelas Benih Padi	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Data Nilai Benih	
	2. Menampilkan menu data nilai benih
3. Klik detail	
	4. Menampilkan detail data padi

22. Scenario Diagram melihat data nilai pengujian

Scenario Diagram melihat data nilai pengujian adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data nilai pengujian. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem pada scenario normal melihat data nilai pengujian dapat dijelaskan pada Tabel 4.3.24

Scenario : Data Nilai Pengujian

No. Use Case : 9
 Nama : melihat data nilai pengujian
 Aktor : Petani
 Triger : -
 Pre-kondisi : menampilkan menu Kandungan Benih
 Post-kondisi : melihat data nilai pengujian

Tabel 4. 24 melihat data nilai pengujian

Normal Flow Event : melihat data nilai pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Data Nilai Pengujian	

	2. Menampilkan menu data nilai benih
3. Klik detail	
	4. Menampilkan detail data nilai Pengujian

23. Scenario diagram melihat data identifikasi

Scenario Diagram melihat data identifikasi adalah tahap aksi aktor dan reaksi sistem pada saat melihat data identifikasi. Penjabaran untuk aksi aktor dan reaksi sistem pada scenario normal melihat data identifikasi dapat dijelaskan diTabel 4.25.

Scenario : Data Identifikasi

No. Use Case : 10

Nama : melihat data identifikasi

Aktor : Pakar

Triger : -

Pre-kondisi : menampilkan menu Identifikasi

Post-kondisi : melihat data identifikasi

Tabel 4. 25 melihat data identifikasi

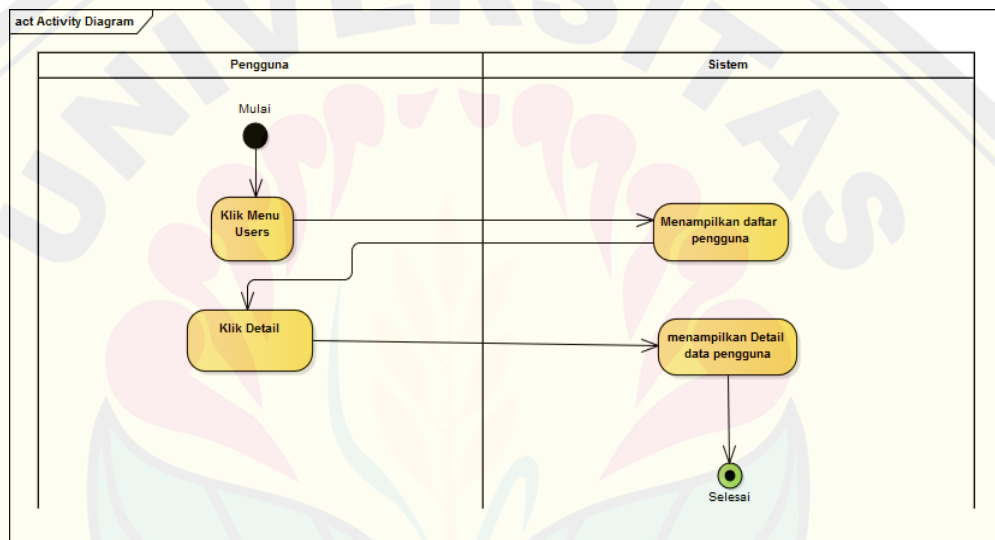
Normal Flow Event : melihat data nilai pengujian	
Aktor	Sistem
1. Klik menu Identifikasi	
2. Pilih merk benih padi	
3. Klik tombol lanjut ke Identifikasi	
	4. Menampilkan hasil perhitungan tahap 1
5. Klik tombol cek hasil Identifikasi	
	6. Menampilkan hasil perhitungan tahap 2 dan 3

4.2.4. Activity Diagram

Activity diagram ialah bentuk gambar grafis untuk menerangkan proses terjadinya rangkaian kegiatan aktivitas alur pada tahapan sebuah sistem. Activity diagram menampilkan dalam 2 pembagian aksi yaitu : aktor dan reaksi sistem. Dimulai dari proses start, decision, dan finish. Merupakan serangkaian proses activity diagram pada sebuah sistem.

1. Activity Diagram melihat data pengguna

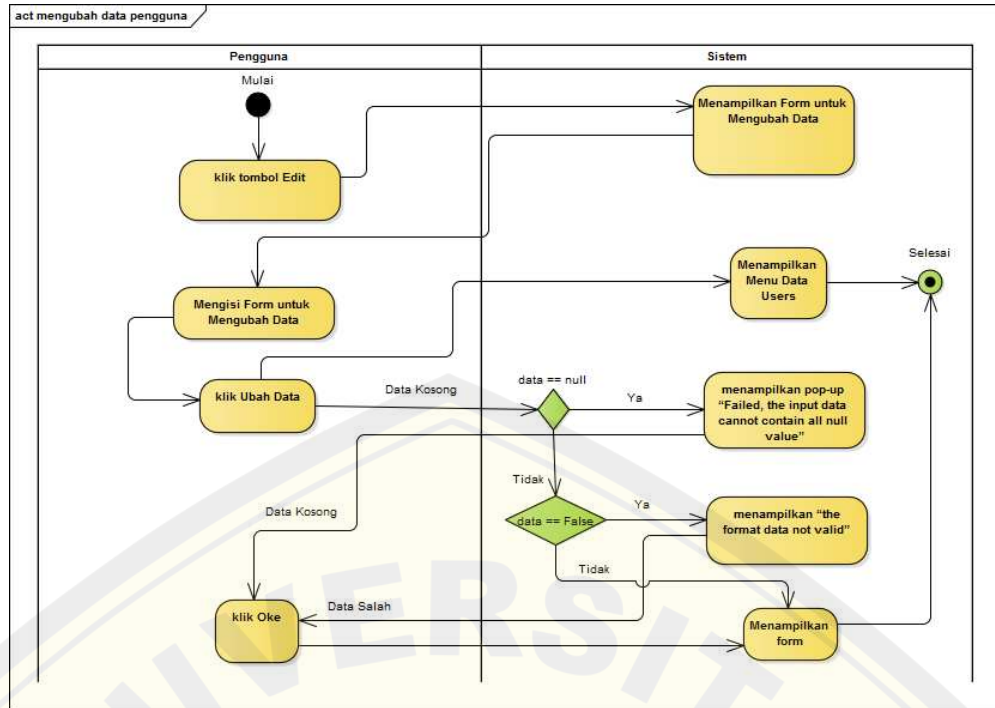
Activity diagram melihat data pengguna dilakukan oleh pakar. Activity diagram melihat data pengguna menjelaskan agar system bisa berjalan sesuai fungsinya dalam melihat data pengguna. Untuk proses alur activity diagram melihat data pengguna, dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 melihat data pengguna

2. Activity Diagram mengubah data pengguna

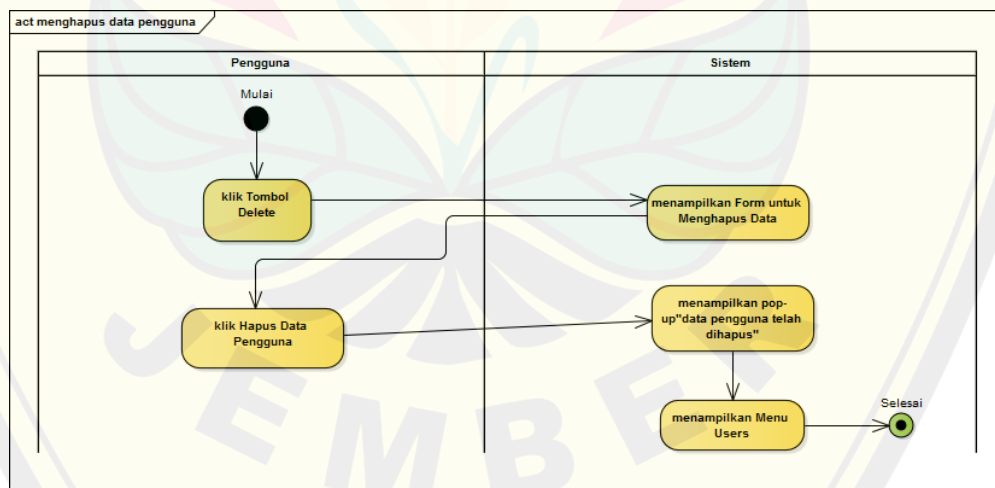
Activity diagram mengubah data pengguna dilakukan oleh pakar. Activity diagram melihat data pengguna menjelaskan agar system bisa berjalan sesuai fungsinya dalam mengubah data pengguna. Untuk proses alur activity diagram mengubah data pengguna, dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4. 4 mengubah data pengguna

3. Activity Diagram menghapus data pengguna

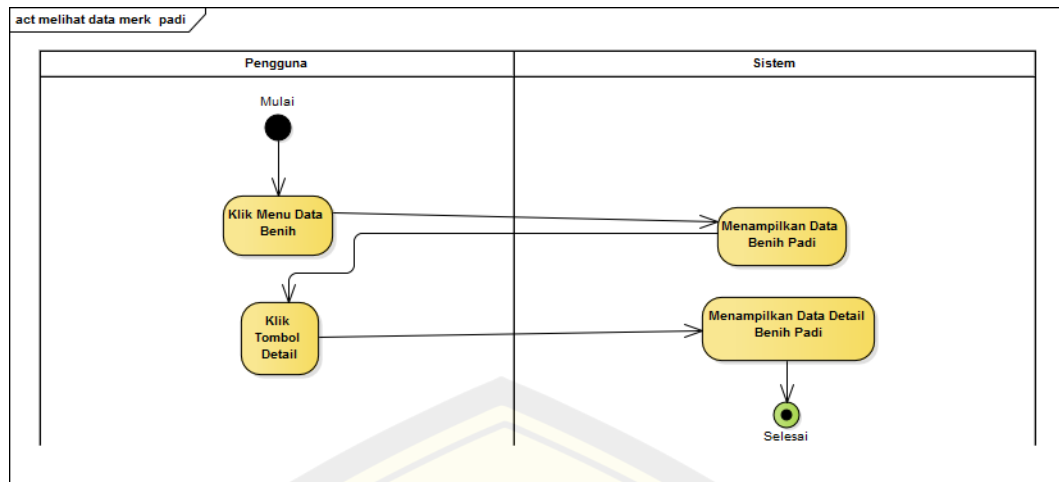
Activity diagram menghapus data pengguna dilakukan oleh pakar. Activity diagram melihat data pengguna menjelaskan agar system bisa berjalan sesuai fungsinya dalam menghapus data pengguna. Untuk proses alur activity diagram menghapus data pengguna, dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4. 5 menghapus data pengguna

4. Activity Diagram melihat data merk benih padi

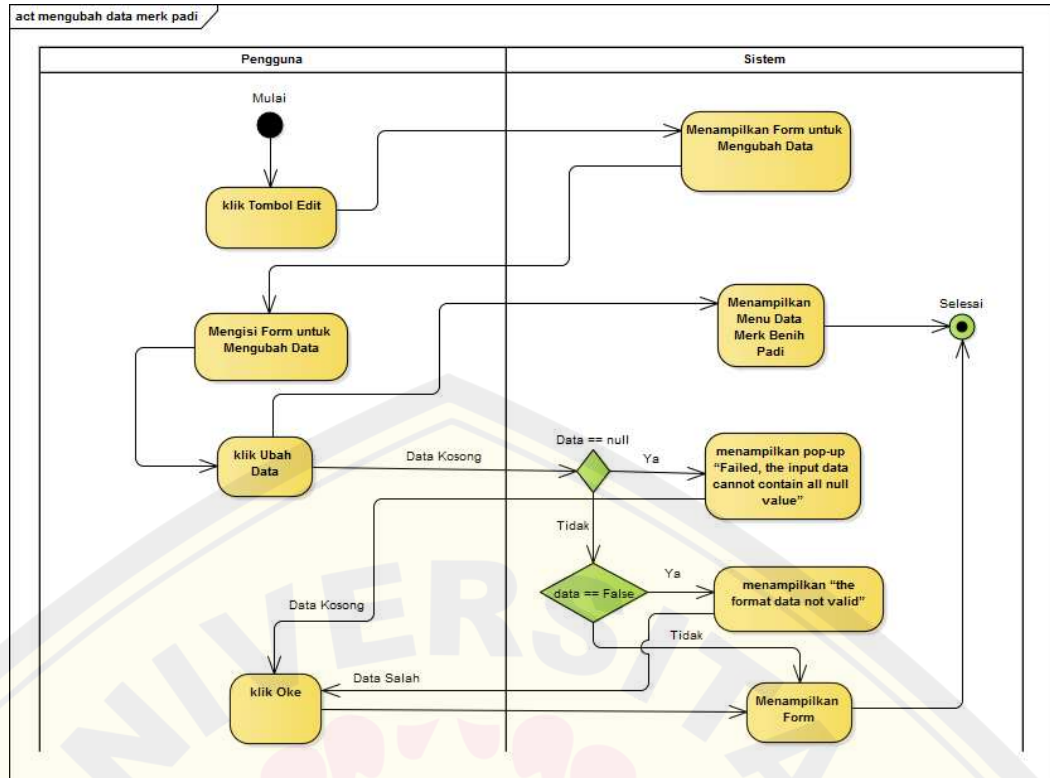
Activity diagram melihat data merk benih padi dijalankan pakar dan petani. Activity diagram melihat data merk benih padi menjabarkan agar system bisa berjalan sesuai fungsinya dalam melihat data merk benih padi. Untuk proses alur activity diagram melihat data merk benih padi, dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4. 6 melihat data merk benih padi

5. Activity Diagram menambah data merk benih padi

Activity diagram menambah data merk benih padi dilakukan oleh pakar. Activity diagram menambah data merk benih padi menjelaskan agar system bisa berjalan sesuai fungsinya dalam menambah data merk benih padi. Untuk proses alur activity diagram menambah data merk benih padi, dapat dilihat pada Gambar 4.7

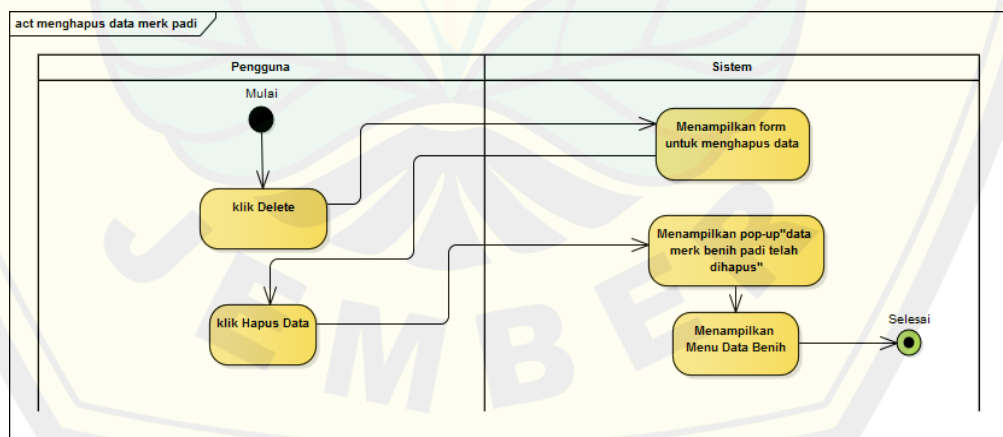


Gambar 4. 8 mengubah data merk benih padi

7. Activity Diagram menghapus data merk benih padi

Activity diagram menghapus data merk benih padi dijalankan pakar. Activity diagram menghapus data merk benih padi menjabarkan agar system bisa berjalan sesuai fungsinya dalam menghapus data merk benih padi. Untuk proses alur activity diagram menghapus data merk benih padi, dapat dilihat pada

Ga



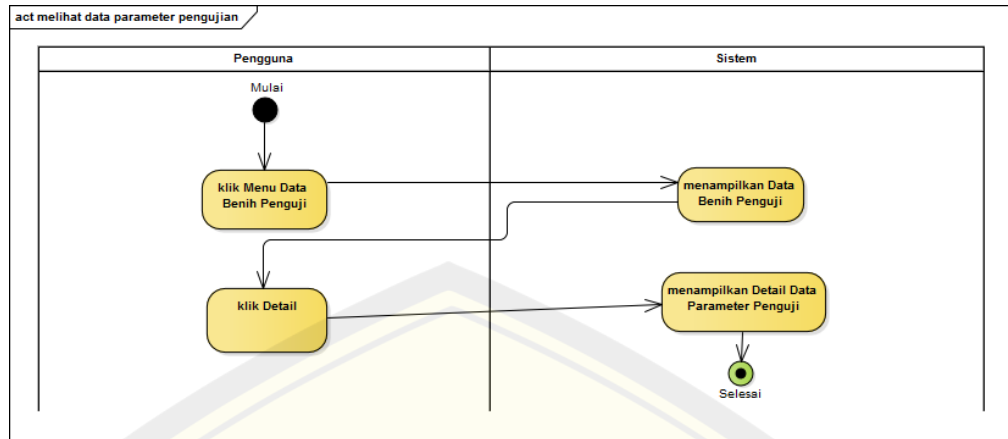
mbar 4.9

Gambar 4. 9 menghapus data merk benih padi

8. Activity Diagram melihat data parameter pengujian

Activity diagram melihat data parameter pengujian dijalankan pakar dan petani. Activity diagram melihat data parameter pengujian menjabarkan agar system bisa berjalan sesuai fungsinya dalam melihat data parameter

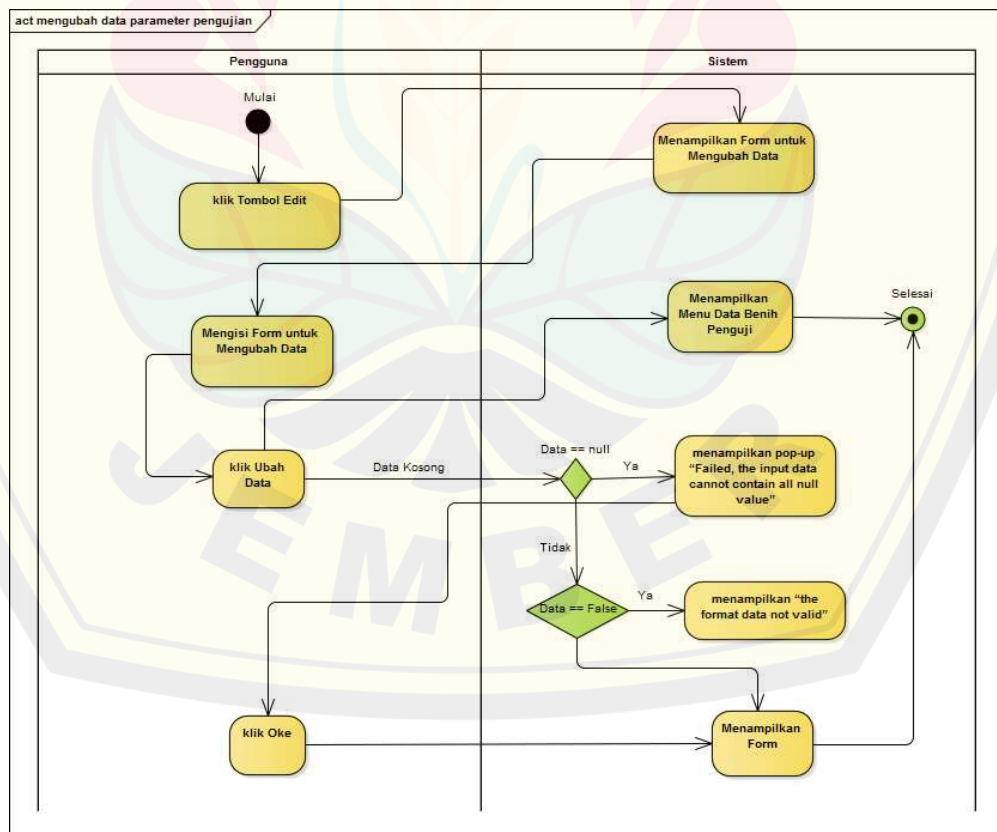
pengujian. Untuk proses alur activity diagram melihat data parameter pengujian, dapat ditengok di Gambar 4.10



Gambar 4. 10 melihat data parameter pengujian

9. Activity Diagram Mengubah data parameter pengujian

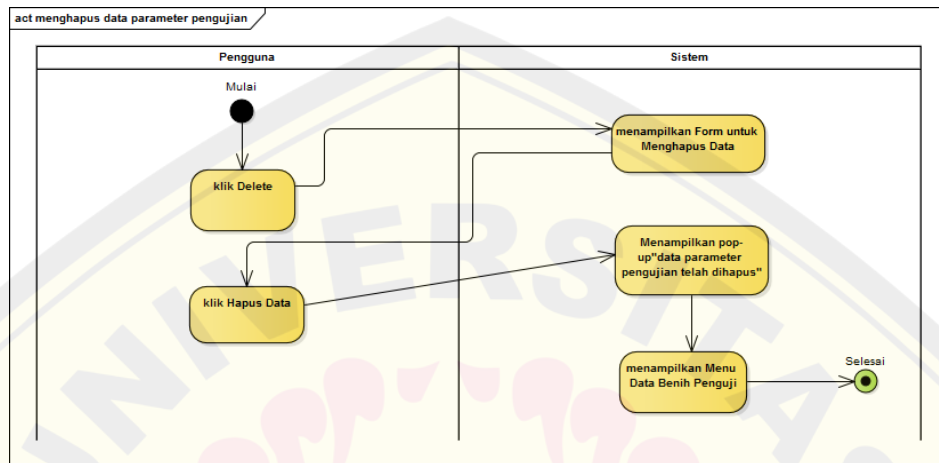
Activity diagram mengubah data parameter pengujian dijalankan pakar. Activity diagram mengubah data parameter pengujian menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam mengubah data parameter pengujian. Untuk proses alur activity diagram mengubah data parameter pengujian, dapat dilihat pada Gambar 4.11



Gambar 4. 11 mengubah data parameter pengujian

10. Activity Diagram menghapus data parameter pengujian

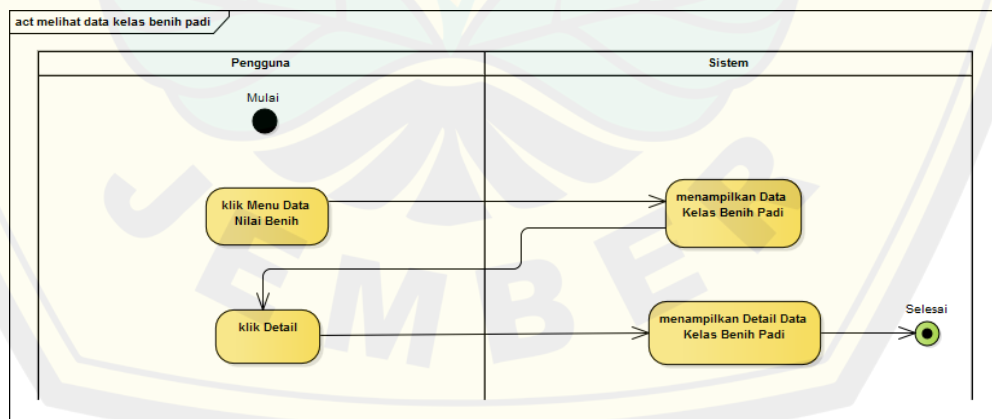
Activity diagram menghapus data parameter pengujian dijalankan pakar. Activity diagram menghapus data parameter pengujian menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam menghapus data parameter pengujian. Untuk proses alur activity diagram menghapus data parameter pengujian, dapat dilihat pada Gambar 4.12



Gambar 4. 12 menghapus data parameter pengujian

11. Activity Diagram melihat data kelas benih padi

Activity diagram melihat data kelas benih padi dijalankan pakar dan petani. Activity diagram melihat data kelas benih padi menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam melihat data kelas benih padi. Untuk proses alur activity diagram melihat data kelas benih padi, bisa ditengok di Gambar 4.13

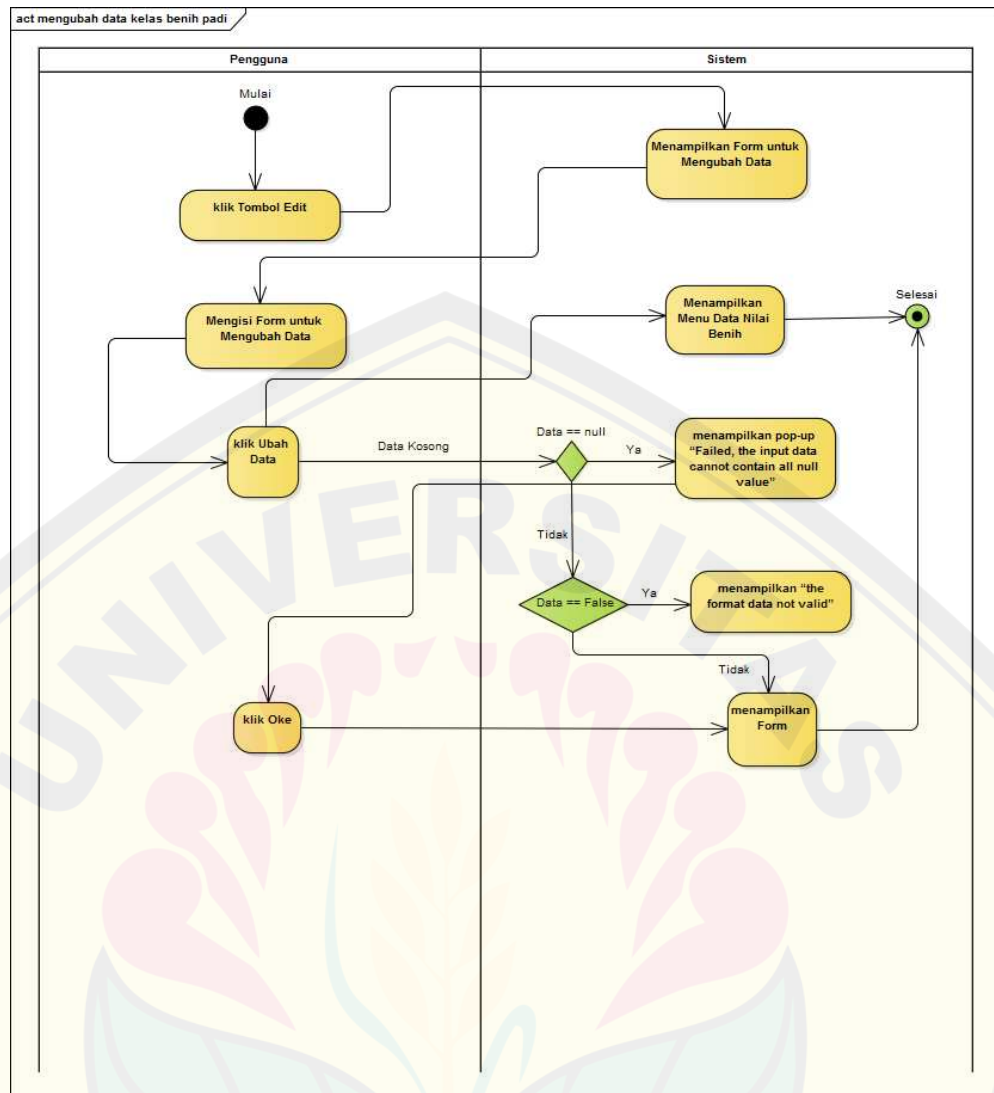


Gambar 4. 13 melihat data kelas benih padi

12. Activity Diagram mengubah data kelas benih padi

Activity diagram mengubah data kelas benih padi dijalankan pakar. Activity Diagram mengubah data kelas benih padi menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam mengubah data kelas benih padi. Untuk proses alur activity diagram mengubah data kelas benih padi, bisa ditengok di

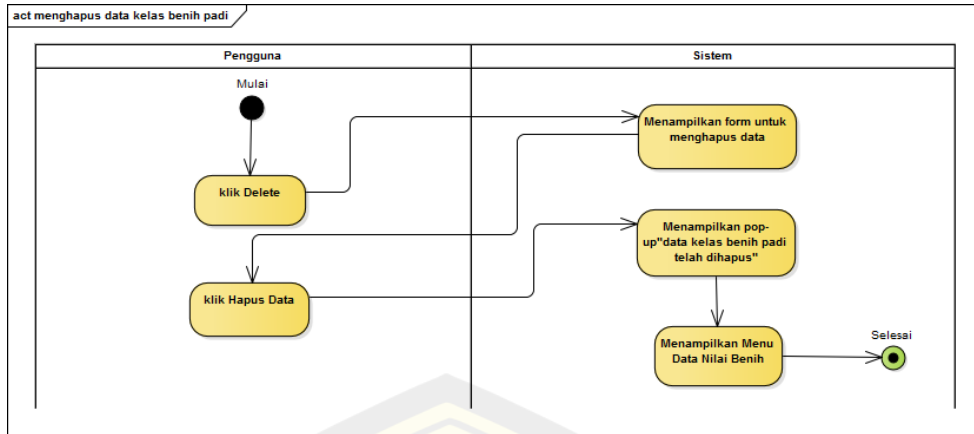
Gambar 4.14



Gambar 4. 14 mengubah data kelas benih padi

13. Activity Diagram menghapus data kelas benih padi

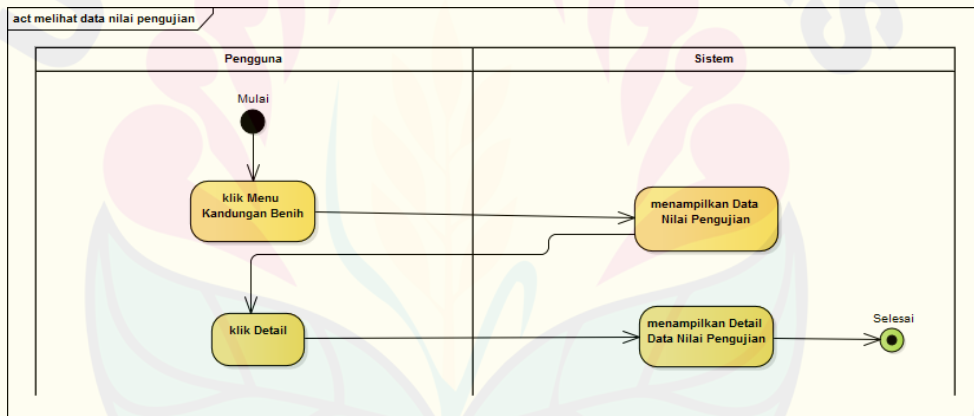
Activity diagram menghapus data kelas benih padi dijalankan pakar. Activity diagram menghapus data kelas benih padi menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam menghapus data kelas benih padi. Untuk proses alur activity diagram mengubah data kelas benih padi, bisa ditengok di Gambar 4.15



Gambar 4. 15 menghapus data kelas benih padi

14. Activity Diagram melihat data nilai pengujian

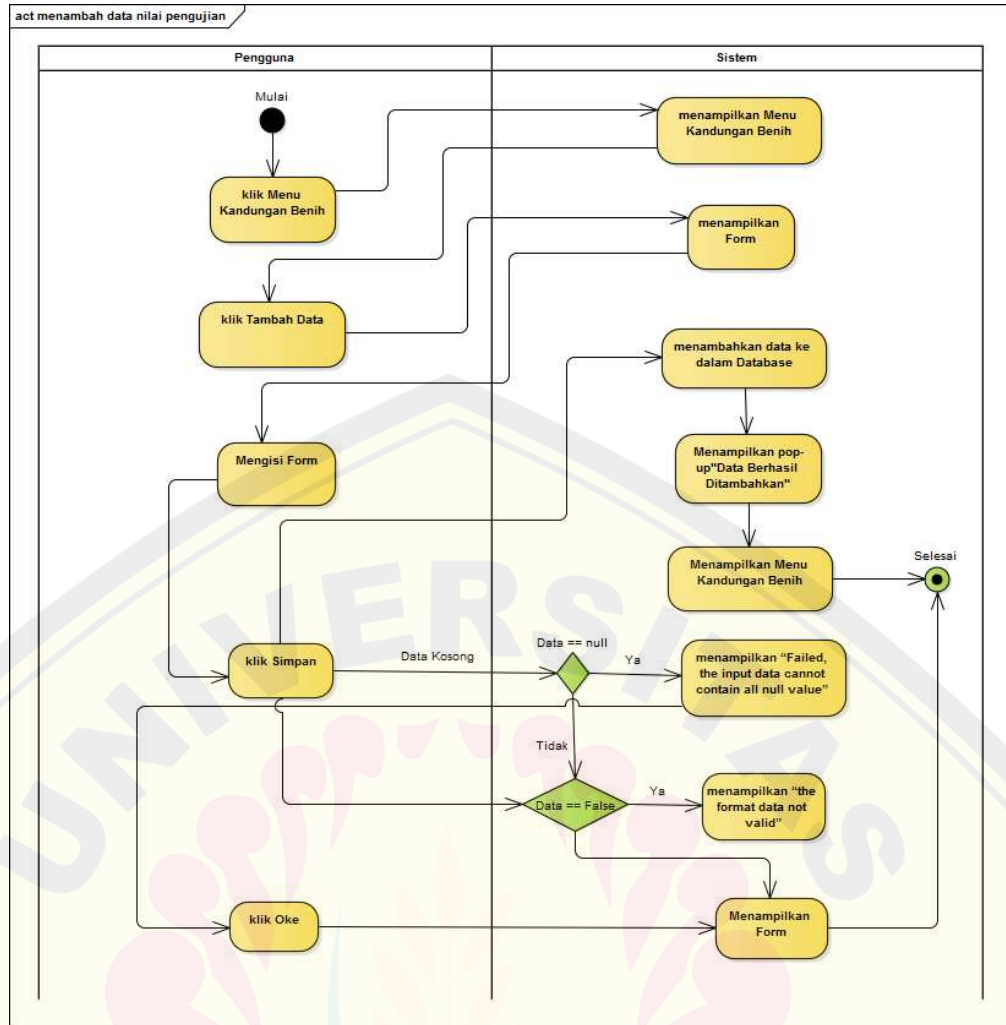
Activity diagram melihat data nilai pengujian dijalankan pakar dan petani. Activity diagram melihat data nilai pengujian menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam melihat data nilai pengujian. Untuk proses alur activity diagram melihat data nilai pengujian, bisa ditengok di Gambar 4.16



Gambar 4. 16 melihat data nilai pengujian

15. Activity Diagram menambah data nilai pengujian

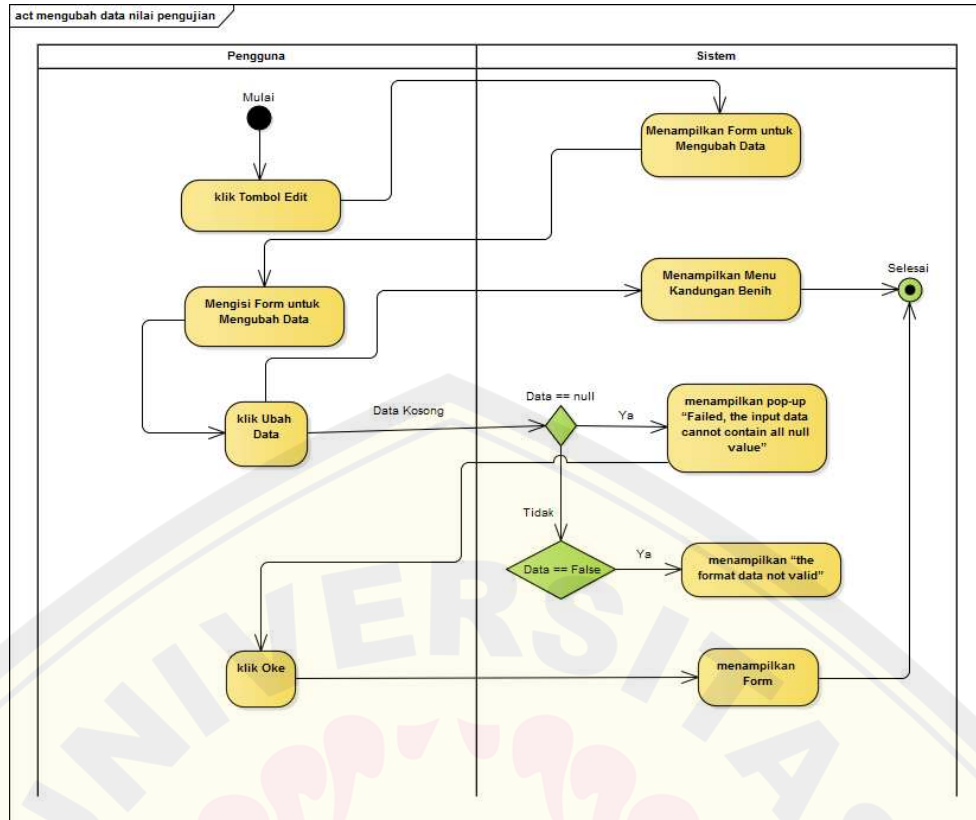
Activity diagram menambah data nilai pengujian dijalankan pakar. Activity diagram menambah data nilai pengujian menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam menambah data nilai pengujian. Untuk proses alur activity diagram menambah data nilai pengujian, dapat dilihat pada Gambar 4.17



Gambar 4. 17 menambah data nilai pengujian

16. Activity Diagram mengubah data nilai pengujian

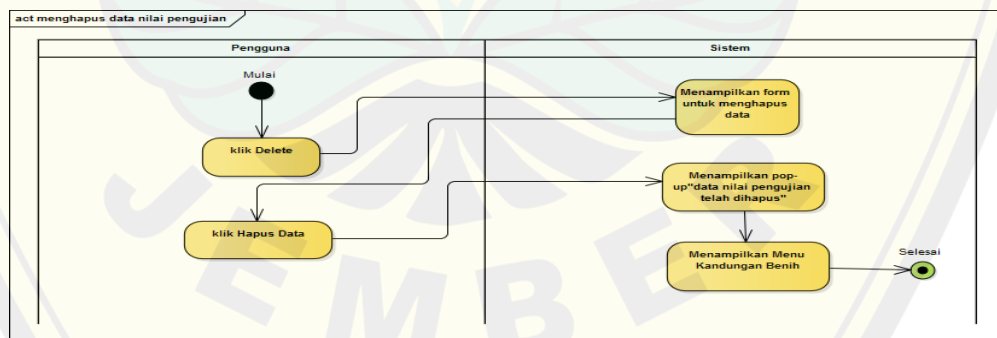
Activity diagram mengubah data nilai pengujian dijalankan pakar. Activity diagram mengubah data nilai pengujian menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam mengubah data nilai pengujian. Untuk proses alur activity diagram mengubah data nilai pengujian, bisa ditengok di Gambar 4.18



Gambar 4. 18 mengubah data nilai pengujian

17. Activity Diagram menghapus data nilai pengujian

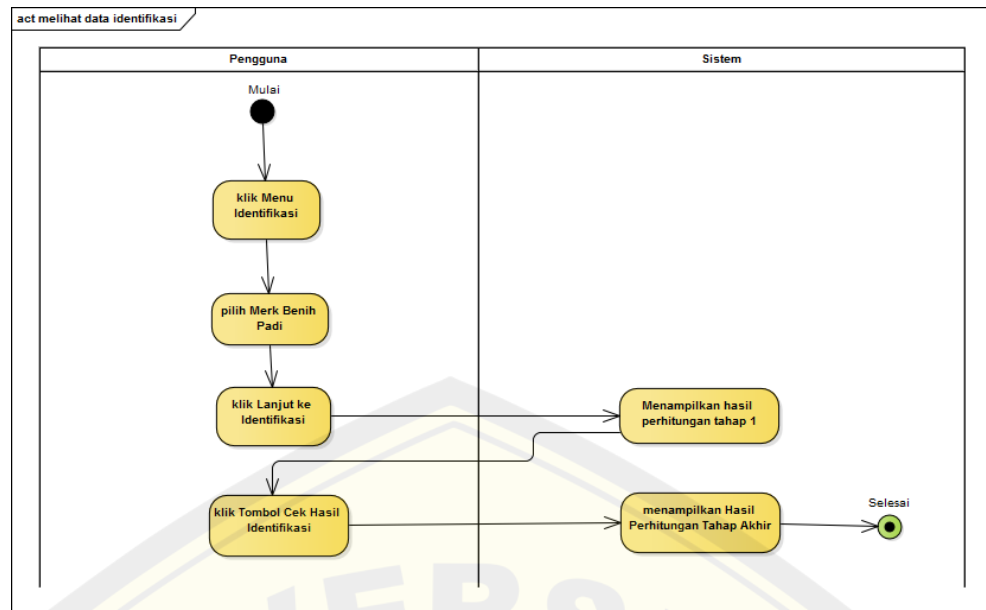
Activity diagram menghapus data nilai pengujian dijalankan pakar. Activity diagram menghapus data nilai pengujian menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam menghapus data nilai pengujian. Untuk proses alur activity diagram mengubah data nilai pengujian, bisa ditengok di Gambar 4.19



Gambar 4. 19 menghapus data nilai pengujian

18. Activity Diagram melihat data identifikasi

Activity diagram melihat data identifikasi dijalankan pakar dan petani. Activity diagram melihat data identifikasi menjabarkan agar sistem bisa berjalan sesuai fungsinya dalam melihat data identifikasi. Untuk proses alur activity diagram menghapus data identifikasi, bisa ditengok di Gambar 4.20



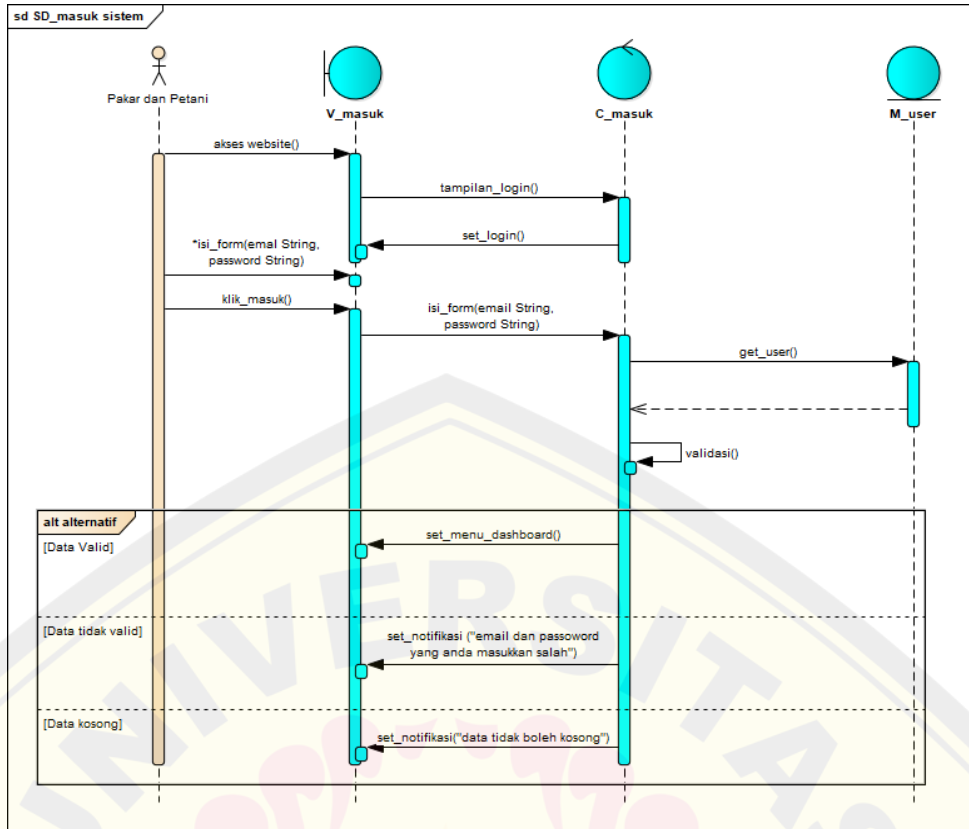
Gambar 4. 20 melihat data identifikasi

4.2.5. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang berurutan sesuai dengan alur sistem untuk membuktikan interaksi suatu objek yang diatur kedalam urutan secara tepat. *Sequence diagram* adalah perancangan desain sistem yang mendekati untuk proses coding atau pengkodean. Oleh karena itu didalam desain sistem *Sequence diagram* dipakai ialah bahasa pemrograman. Pada bahasa pemrograman itu menjabarkan jalan alurnya suatu fitur pada sistem secara urut.

1. *Sequence Diagram* Masuk Sistem

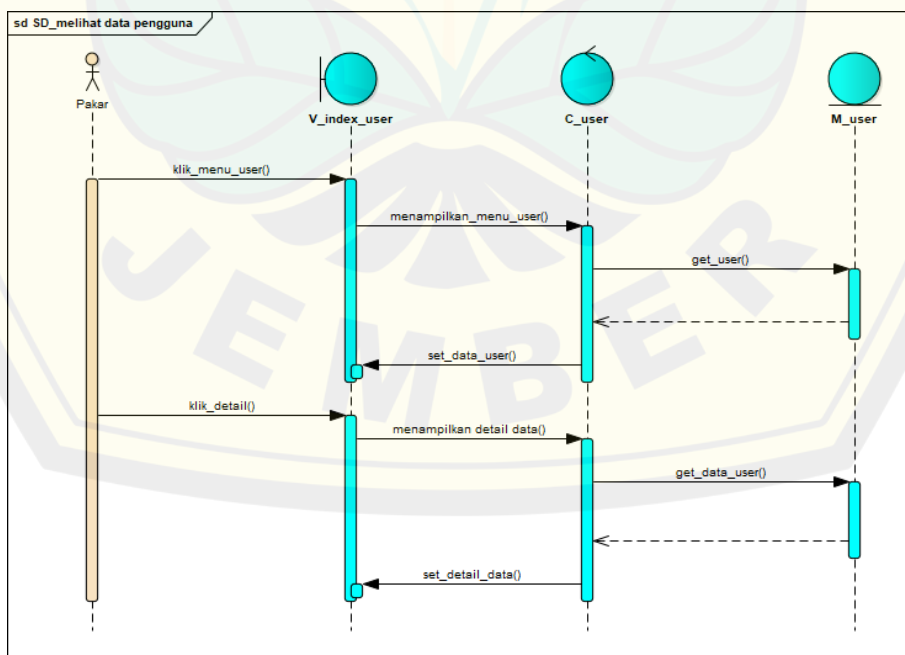
Sequence diagram login sistem dipakai menjabarkan kegunaan telah dibuat. *Sequence diagram* login bisa ditengok di gambar 4.21.



Gambar 4. 21 Sequence Diagram Masuk Sistem

2. Sequence diagram melihat data pengguna

Sequence diagram melihat data pengguna dipakai guna menjabarkan kegunaan yang telah dibuat. Sequence diagram melihat data pengguna bisa ditengok di gambar 4.22.

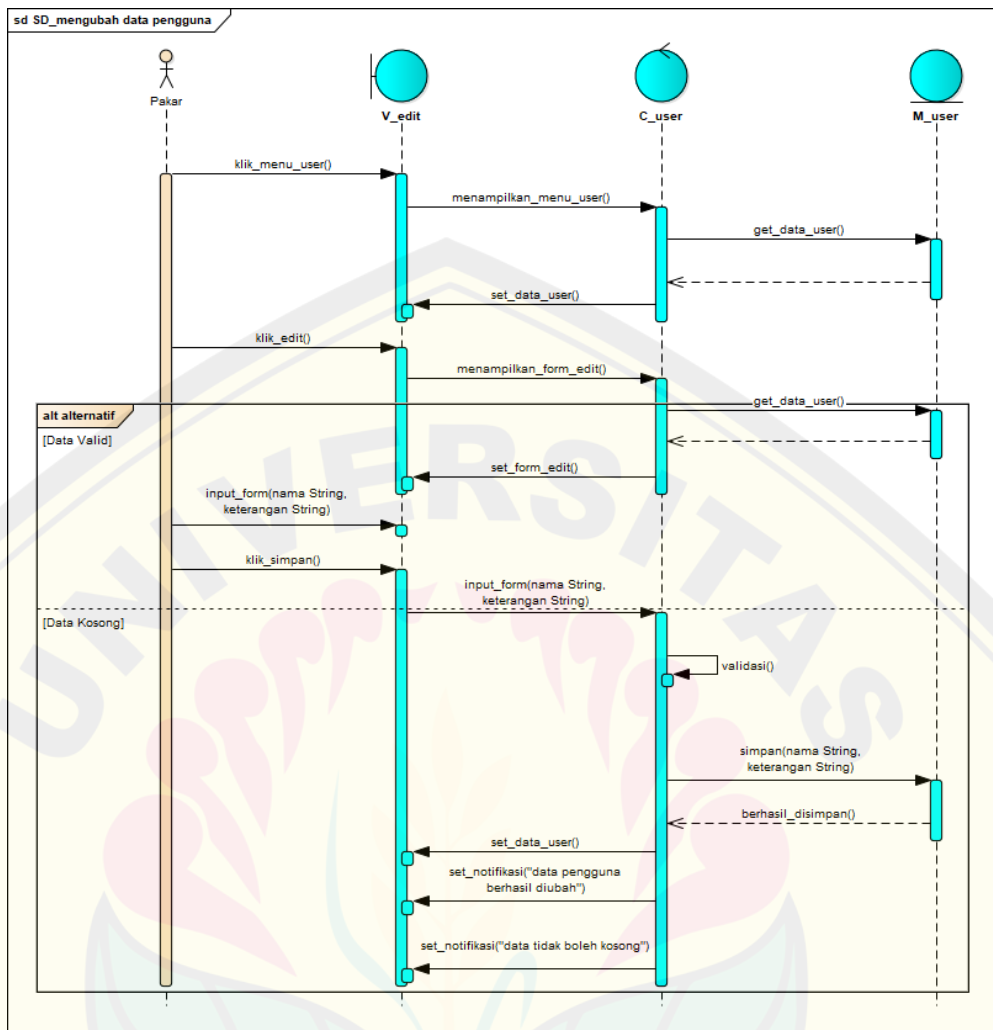


Gambar 4. 22 Sequence diagram melihat data pengguna

3. Sequence diagram mengubah data pengguna

Sequence diagram mengubah data pengguna dipakai untuk menjabarkan

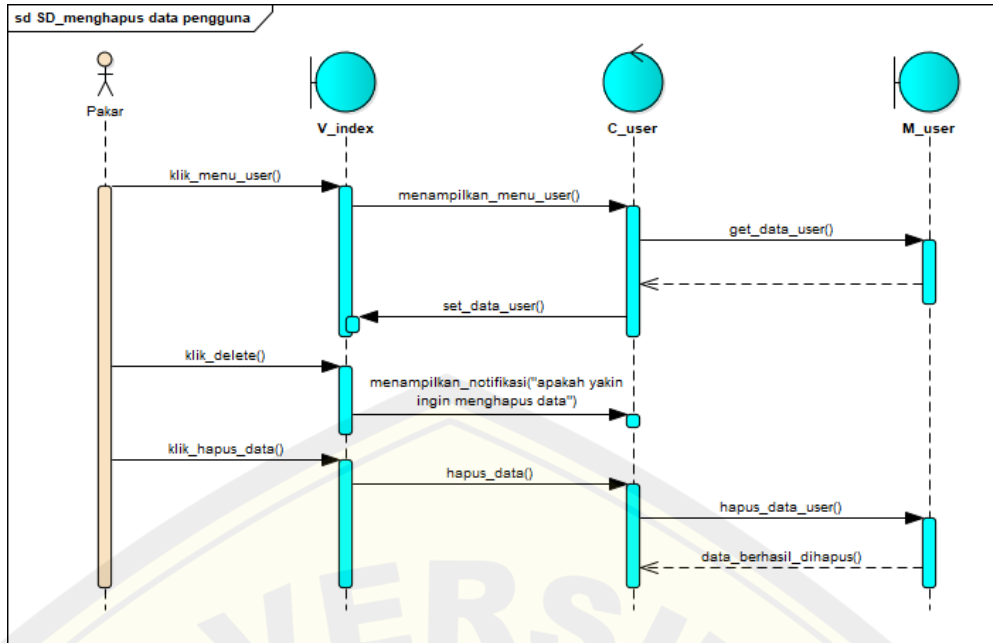
kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram mengubah data pengguna dapat dilihat pada gambar 4.23



Gambar 4. 23 Sequence diagram mengubah data pengguna

4. Sequence diagram menghapus data pengguna

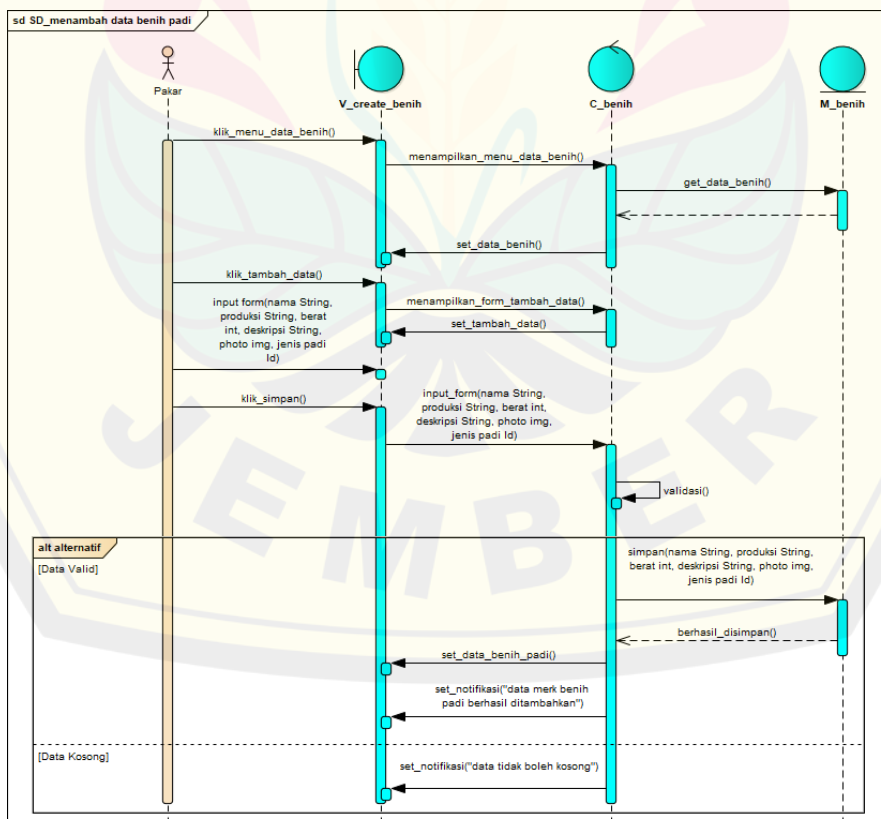
Sequence diagram menghapus data pengguna dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram menghapus data pengguna dapat dilihat pada gambar 4.24



Gambar 4. 24 Sequence diagram menghapus data pengguna

5. Sequence diagram membuat data merk benih padi

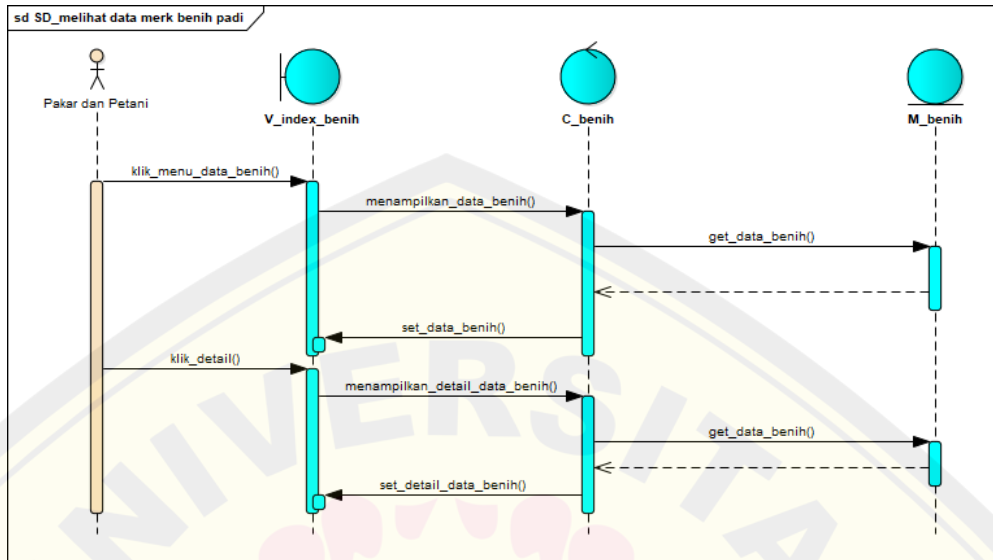
Sequence diagram membuat data merk benih padi dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram membuat data merk benih padi dapat dilihat pada gambar 4.25



Gambar 4. 25 Sequence diagram membuat data merk benih padi

6. Sequence diagram melihat data merk benih padi

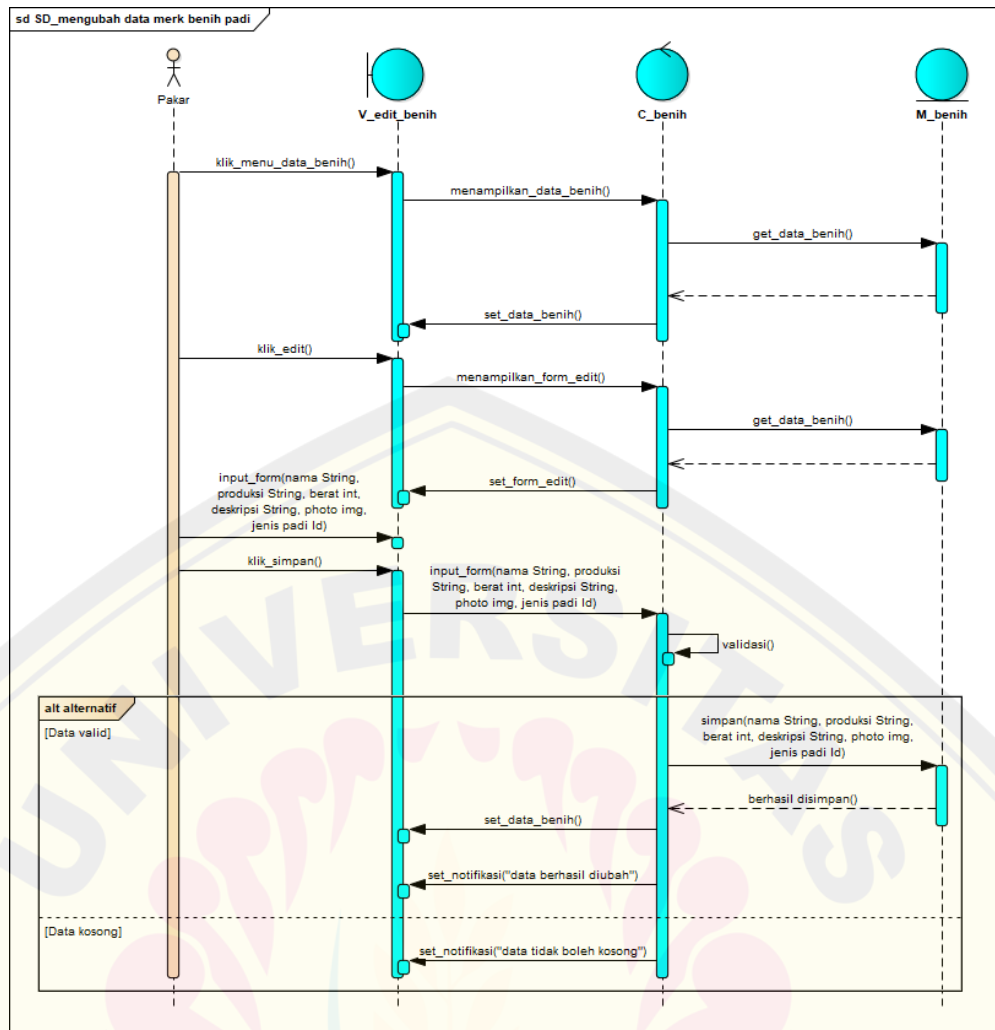
Sequence diagram membuat data merk benih padi dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram membuat data merk benih padi dapat dilihat pada gambar 4.26



Gambar 4. 26 Sequence diagram melihat data merk benih padi

7. Sequence diagram mengubah data merk benih padi

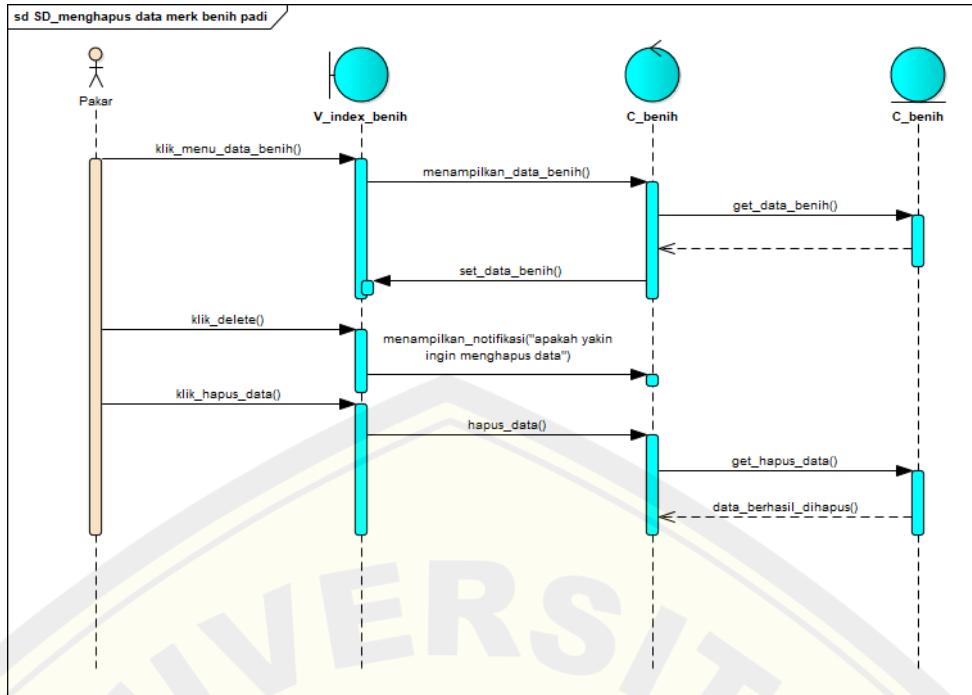
Sequence diagram mengubah data merk benih padi dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram mengubah data merk benih padi dapat dilihat pada gambar 4.27



Gambar 4. 27 Sequence diagram mengubah data merk benih padi

8. Sequence diagram menghapus data merk benih padi

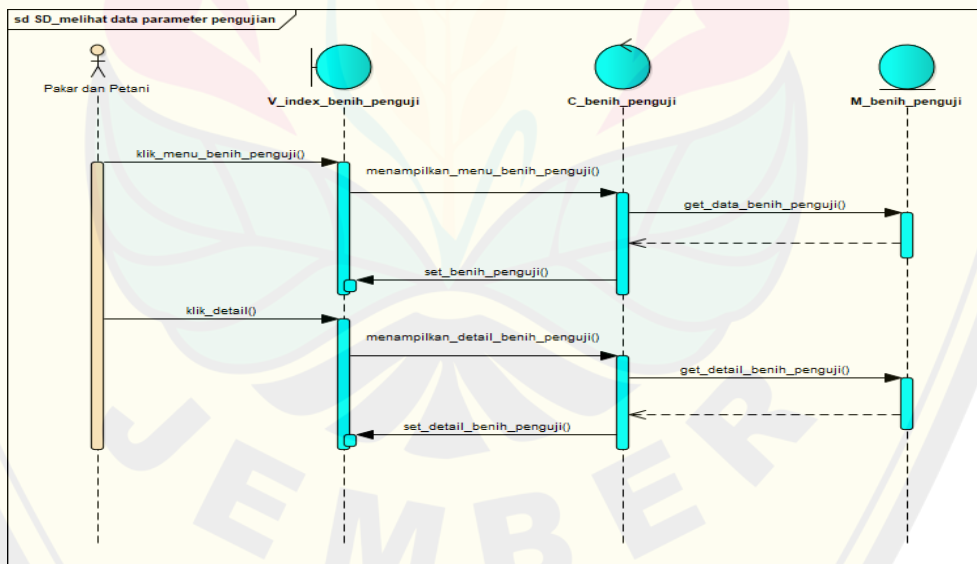
Sequence diagram menghapus data merk benih padi dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram menghapus data merk benih padi dapat dilihat pada gambar 4.28



Gambar 4. 28 Sequence diagram menghapus data merk benih padi

9. Sequence diagram melihat data parameter pengujian

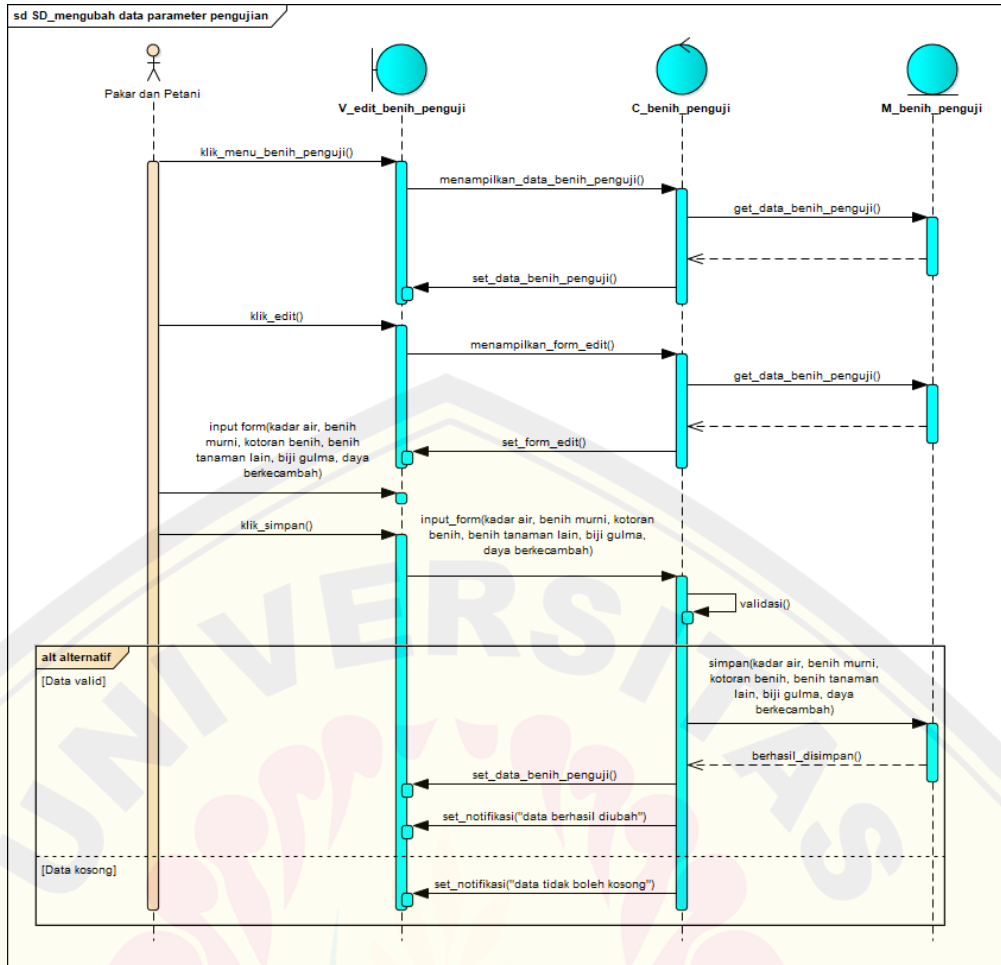
Sequence diagram melihat data parameter pengujian dipakai guna menjabarkan kegunaan yang telah dibuat. Sequence diagram melihat data parameter pengujian bisa ditengok gambar 29.



Gambar 4. 29 Sequence diagram melihat data parameter pengujian

10. Sequence diagram mengubah data parameter pengujian

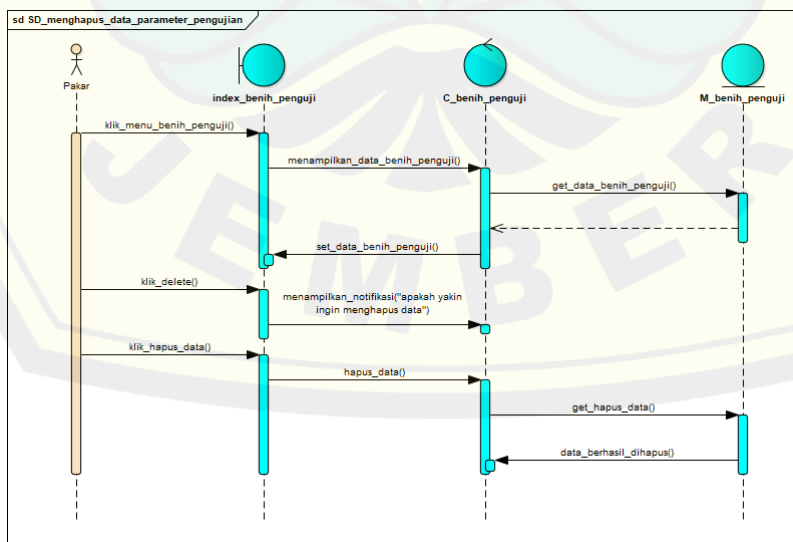
Sequence diagram mengubah data parameter pengujian dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram mengubah data parameter pengujian dapat dilihat pada gambar 4.30



Gambar 4. 30 Sequence diagram mengubah data parameter pengujian

11. Sequence diagram menghapus data parameter pengujian

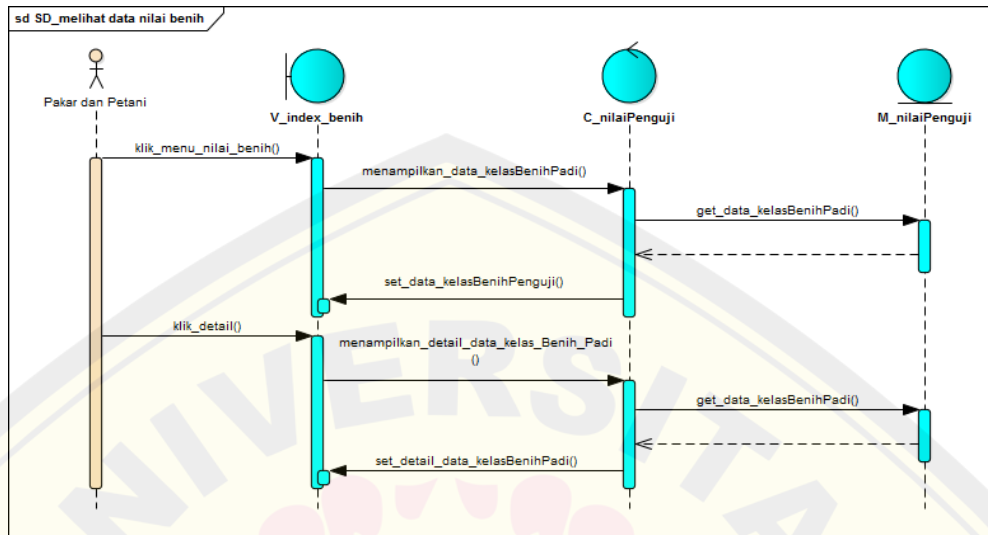
Sequence diagram menghapus data parameter pengujian dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram menghapus data parameter pengujian dapat dilihat pada gambar 4.31



Gambar 4. 31 Sequence diagram menghapus data parameter pengujian

12. Sequence diagram melihat data kelas benih padi

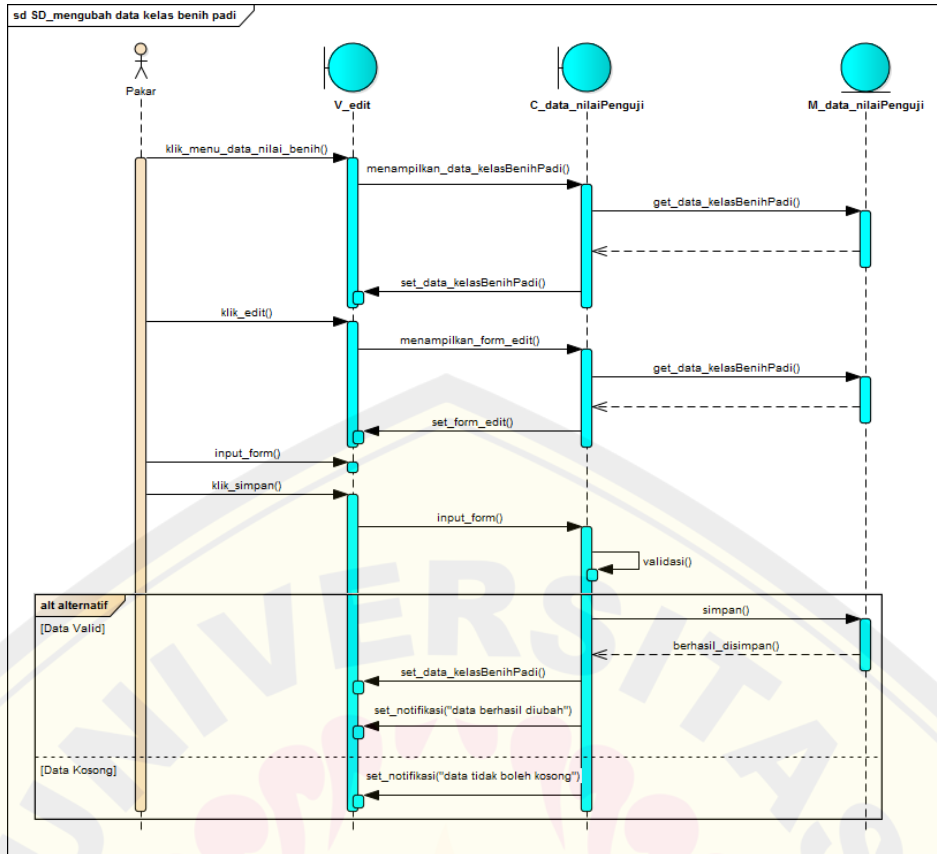
Sequence diagram melihat data kelas benih padi dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram melihat data kelas benih padi dapat dilihat pada gambar 32.



Gambar 4. 32 Sequence diagram melihat data kelas benih padi

13. Sequence diagram mengubah data kelas benih padi

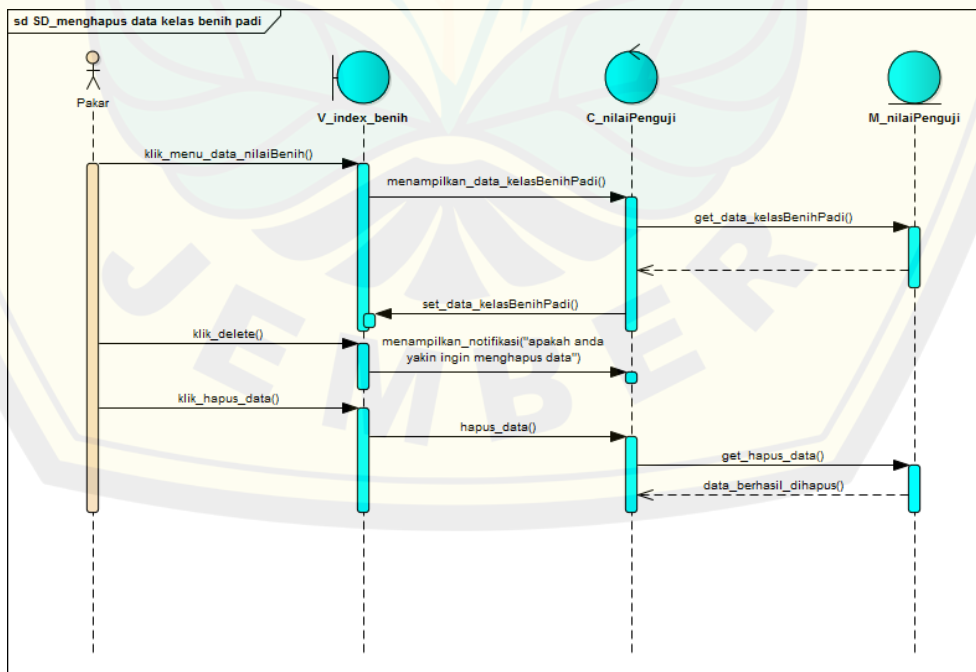
Sequence diagram mengubah data kelas benih padi dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram mengubah data kelas benih padi dapat dilihat pada gambar 4.33



Gambar 4. 33 Sequence diagram mengubah data kelas benih padi

14. Sequence diagram menghapus data kelas benih

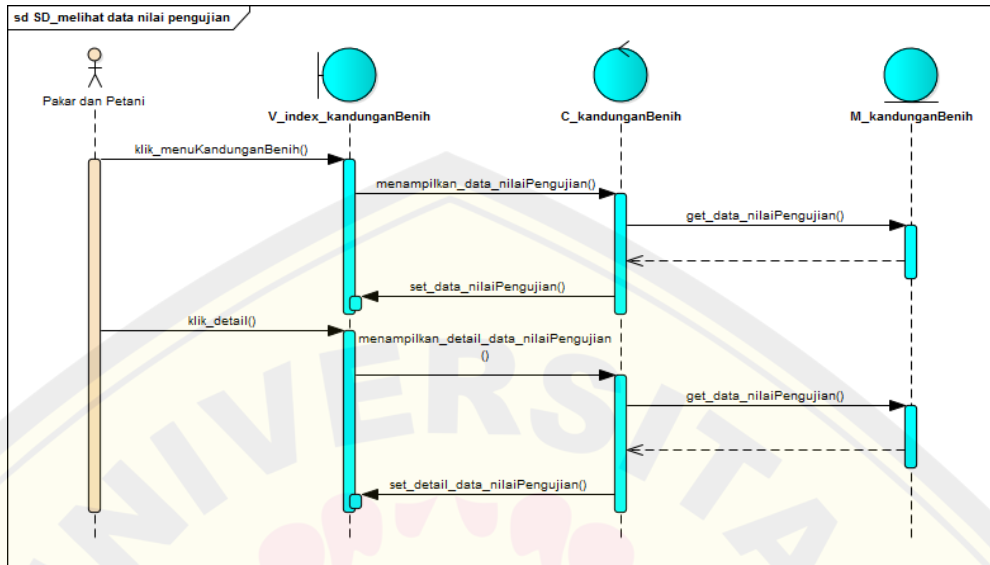
Sequence diagram menghapus data kelas benih padi dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram menghapus data kelas benih padi dapat dilihat pada gambar 4.34



Gambar 4. 34 Sequence diagram menghapus data kelas benih

15. Sequence diagram melihat data nilai pengujian

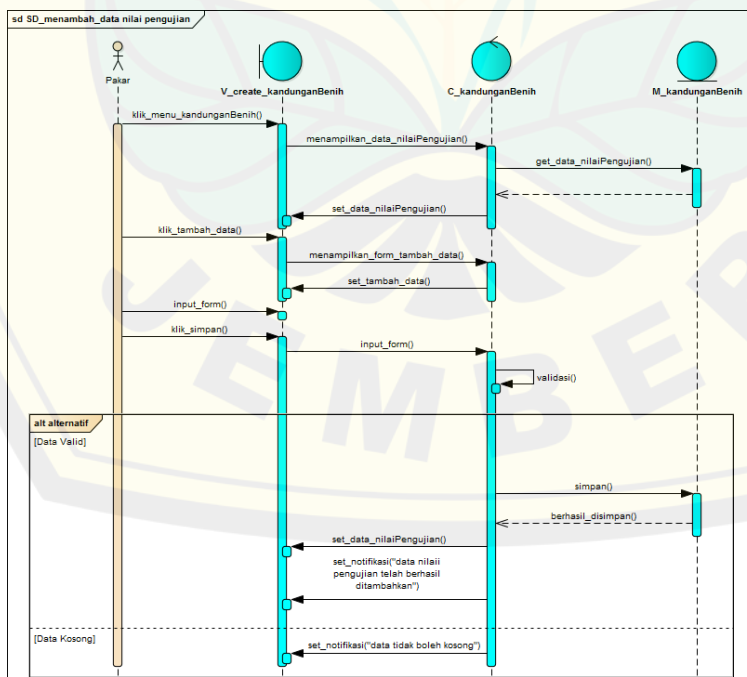
Sequence diagram melihat data nilai pengujian dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram melihat data nilai pengujian dapat dilihat pada gambar 4.35



Gambar 4. 35 Sequence diagram melihat data nilai pengujian

16. Sequence diagram menambah data nilai pengujian

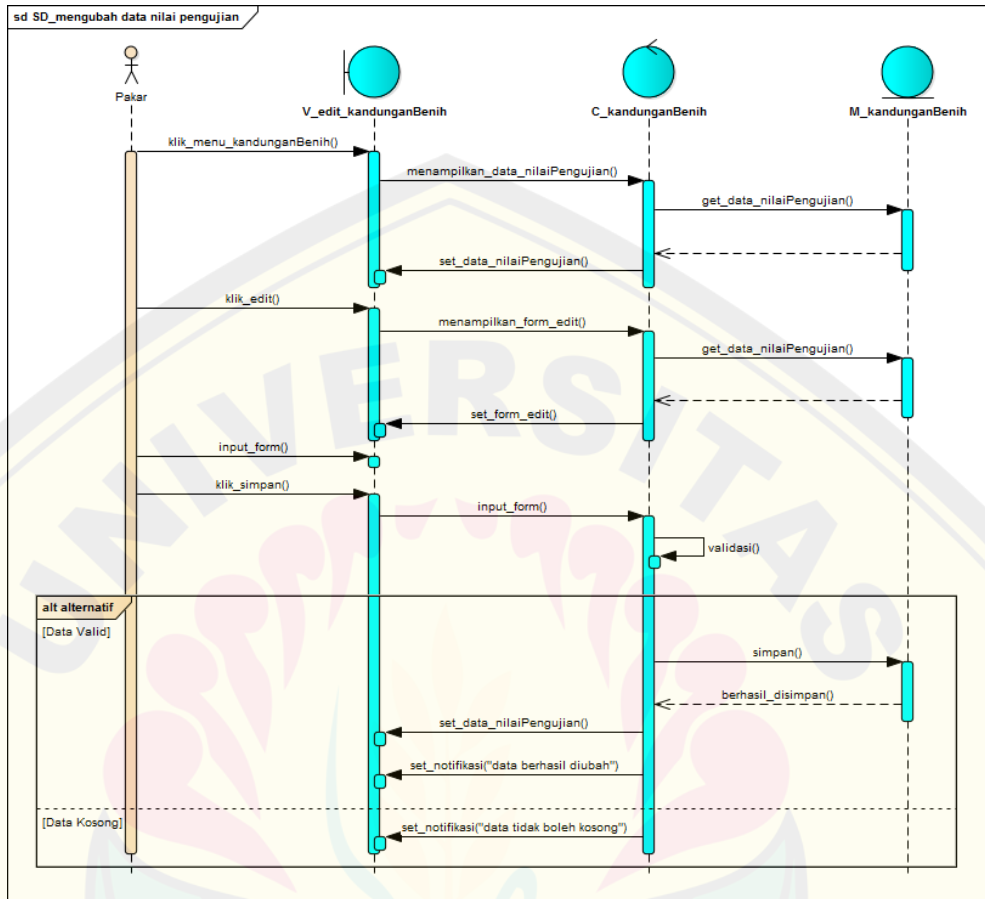
Sequence diagram membuat data nilai pengujian dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram membuat data nilai pengujian dapat dilihat pada gambar 4.36



Gambar 4. 36 Sequence diagram menambah data nilai pengujian

17. Sequence diagram mengubah data nilai pengujian

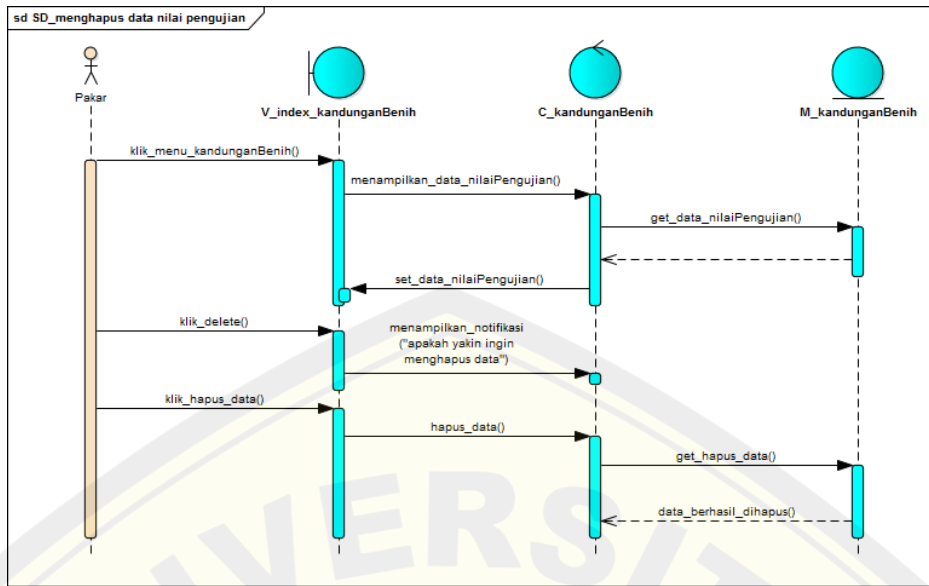
Sequence diagram mengubah data nilai pengujian dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram mengubah data nilai pengujian dapat dilihat pada gambar 4.37



Gambar 4. 37 Sequence diagram mengubah data nilai pengujian

18. Sequence diagram menghapus data nilai pengujian

Sequence diagram menghapus data nilai pengujian dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram menghapus data nilai pengujian dapat dilihat pada gambar 4.38



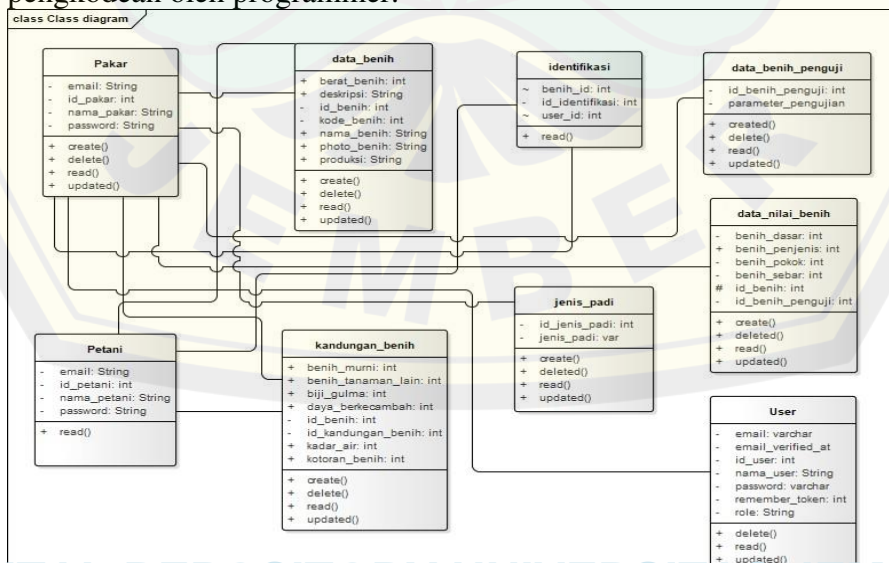
Gambar 4. 38 Sequence diagram menghapus data nilai pengujian

19. Sequence diagram melihat hasil identifikasi

Sequence diagram melihat hasil identifikasi dipakai untuk menjabarkan kegunaan atau method yang telah dibuat. Sequence diagram melihat hasil identifikasi bisa ditengok di gambar.

4.2.6. Class Diagram

Class diagram adalah kerangka menjabarkan tentang desain perangkat lunak sehingga programmer bisa memakainya untuk mengetahui apa yang akan dilakukan selanjutnya. Didalam Class diagram terdapat berupa relasi antar sebuah kelas tabel dimana pada tiap golongan tabel ada fungsi, parameter, dan atribut. Relasi di golongan tabel bisa digunakan agar mudah dalam melakukan coding atau pengkodean oleh programmer.



Gambar 4. 39 Class diagram

4.2.7. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram adalah diagram yang dikelompokkan pada proses desain sistem kedalam database. Desain database merupakan proses pengembangan database yang dikerjakan oleh seorang analis sistem dengan membandingkan beberapa definisi masalah yang diperoleh untuk membangun rangkaian struktur data.



Gambar 4. 40 Entity Relationship Diagram

4.3. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan untuk perancangan sampai pembuatan program yang dilakukan dengan cara coding atau pengkodean yang telah sesuai dengan tahapan desain sistem yang telah dibuat. Pada proses mengerjakan coding atau pengkodean dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor* (PHP) dan *Hyper Text Markup Language* (HTML) dengan menggunakan *framework* Laravel. Lalu untuk manajemen database nya sendiri dibuat dengan menggunakan *Database Management System* (DBMS) MySQL. Untuk coding sendiri dibikin dengan tujuan supaya sistem tersebut dapat dioperasikan oleh pengguna, baik oleh petani maupun pakar. Pada proses implementasi coding atau pengkodean mengimplementasikan metode *Dempster Shafer* (DS) pada menu fitur identifikasi.

4.3.1. Class Controller

Class controller adalah kelas yang memiliki logika dan guna mengelola pada jalannya data diantara model atau database untuk view. Berikut ini adalah class controller yang mengimplementasikan metode *Dempster Shafer* (DS).

1. C_identifikasi_benih_padi

Pada controller ini berfungsi untuk mendapatkan data benih padi pada implementasi metode *Dempster Shafer* (DS)

2. C_identifikasi

Pada controller ini berfungsi untuk mendapatkan data nilai benih dan kandungan benih agar dilakukan proses hasil perhitungan metode *Dempster Shafer*. Perhitungan dijalankan untuk mengumpamakan nilai dari data nilai benih dan data kandungan benih.

3. C_hasil_benih

Pada controller ini berfungsi untuk proses hasil akhir dari perhitungan *Dempster Shafer*. Perhitungan dilakukan dengan cara sesuai dengan perhitungan tahapan selanjutnya pada metode *Dempster Shafer*.

4.3.2. Class Model

Clas model adalah kelas yang memiliki kegunaan sebagai perantara untuk interaksi antara database ke sistem pada class controller. Berikut ini adalah class model yang mengimplementasikan metode *Dempster Shafer* (DS).

1. M_identifikasi_benih_padi

Pada model ini berfungsi untuk mendapatkan ataupun memberi hak akses pada controller ke dalam data yang terdapat ada di dalam database pada tabel data nilai benih dan tabel kandungan benih.

Berikut adalah implementasi coding atau pengkodean pada model *M_identifikasi_benih_padi* :

```

app > IndentifikasiBenihPadi.php
1  <?php
2
3  namespace App;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
6
7  class IndentifikasiBenihPadi extends Model
8  {
9      protected $table = "identifikasi_benih_padis";
10
11     protected $fillable = [
12         'user_id',
13         'benih_id'
14     ];
15
16     public function users(){
17         return $this->belongsTo('App\User');
18     }
19
20     public function benih(){
21         return $this->belongsTo('App\Benih', 'benih_id');
22     }
23 }
24

```

Gambar 4. 41 M_identifikasi_benih_padi

2. M_identifikasi

Pada model ini berfungsi untuk mendapatkan ataupun memberi hak akses pada controller ke dalam data yang terdapat ada di dalam database pada tabel

data nilai benih dan tabel kandungan benih.

Berikut adalah implementasi coding atau pengkodean pada model M_identifikasi :

```

app > Indentifikasi.php
1  <?php
2
3  namespace App;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
6
7  class Indentifikasi extends Model
8  {
9      // $table digunakan untuk mendefinisikan table indentifikasis di db
10     protected $table = 'indentifikasis';
11     // $fillable merupakan field dari table indentifikasis
12     protected $fillable = [
13         'user_id',
14         'benih_id',
15         'benihpenguji_id',
16         'datanilaibenih_id'
17     ];
18
19     // benihPenguji() merupakan table yang berhubungan / relasi dengan table benih
20     // belongsTo merupakan kebalikannya dari relasi one to many (hasMany). diguna
21     public function nilaiBenih(){
22         return $this->belongsTo('App\DataNilaiPenguji');
23     }
24
25     // user() merupakan table yang berhubungan / relasi dengan table user
26     public function user(){
27         return $this->belongsTo('App\User', 'user_id');
28     }
29
30     // setDataPengujiAttribute setup attribute field data_prnguji dijadikan data a
31     public function setDataPengujiAttribute($value){
32         $this->attributes['data_penguji'] = json_encode($value);
33     }
34     // setDataPengujiAttribute mengambil attribute field data_prnguji dijadikan da
35     public function getDataPengujiAttribute($value){
36         return $this->attributes['data_penguji'] = json_decode($value);
37     }
38
39     public function indentifikasiBenih(){
40         return $this->belongsTo('App\IndentifikasiBenihPadi');
41     }
42 }
43

```

Gambar 4. 42 Moidentifikasi_benih_padi

4.3.3. Class View

Class view adalah kelas merupakan hasil dari tahapan proses perhitungan dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* (DS). Berikut ini adalah class model yang mengimplementasikan metode *Dempster Shafer* (DS).

1. V_create_identifikasi_benih

Pada view ini berfungsi untuk menampilkan data benih padi pada implementasi metode *Dempster Shafer* (DS).

2. V_identifikasi

Pada view ini berfungsi untuk menampilkan data hasil perhitungan yang telah didapatkan dari data nilai benih dan data kandungan benih dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* (DS).

3. V_identifikasi_hasil

Pada view ini berfungsi guna menampilkan hasil akhir perhitungan yang sudah cocok pada metode untuk digunakan yaitu metode *Dempster Shafer* (DS).

4.4. Pengujian

Pengujian sistem adalah sebuah salah satu tahapan yang terdapat pada metode SDLC (*System Development Life Cycle*) *Waterfall*. Pada tahapan pengujian sistem dilakukan setelah selesai pada tahapan implementasi atau kode program. Pengujian sistem dilakukan untuk menganalisa proses perangkat lunak agar dapat mengetahui perbedaan kondisi yang diinginkan dan kondisi yang ada sehingga dapat ditemukan suatu permasalahan seperti terjadinya error atau bug pada sistem. Sehingga proses penerapan pengujian sistem dapat dijadikan acuan untuk evaluasi pada fitur fitur perangkat lunak.

4.4.1. Pengujian Black Box

Pengujian *black box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi tanpa mengintip ke dalam struktur atau cara kerja internalnya. Metode pengujian ini dapat diterapkan secara virtual ke setiap tingkat pengujian perangkat lunak: unit, integrasi, sistem, dan penerimaan. Pada tahapan pengujian black box meliputi :

1. Software Testing Plan

Software testing plan adalah okumen yang berisi definisi tujuan dan sasaran pengujian dalam lingkup iterasi (atau proyek), item yang akan diuji, pendekatan yang akan diambil, sumber daya yang dibutuhkan, dan poin yang akan dihasilkan. Dengan kata lain, rencana pengujian dapat disebut sebagai rencana atau skenario untuk melakukan pengujian yang akan dilakukan baik oleh ahli atau pengguna umum. Berikut beberapa bagian pada pengujian black box yaitu :

a. Test Plan Identifier

Objek yang akan diuji merupakan bagian dari sistem berbasis web yaitu yang

bertujuan untuk membantu petani dalam memilih benih padi yang berkualitas yang nantinya dapat meminimalisir terjadinya gagal panen.

b. Tujuan

Pengujian black box pada software testing plan dibuat untuk mendukung proses :

- b.1. mengidentifikasi komponen software yang harus diuji
- b.2. membuat rekomendasi kebutuhan untuk proses pengujian.
- b.3. membuat rekomendasi dan mendeskripsikan tentang strategi yang akan dilakukan.
- b.4. mengidentifikasi kebutuhan sistem.

c. Latar Belakang

Proses pengujian dalam pembangunan sebuah perangkat lunak atau software diperlukan agar software yang dibangun dapat berfungsi sesuai yang telah direncanakan dan terutama sesuai dengan keinginan user atau pengguna. Selain itu proses pengujian black box pada software testing plan untuk menghilangkan bug maupun error pada software supaya tidak mengganggu performa software saat program dijalankan.

d. Batasan

Pada dokumen pengujian black box membahas tentang pengujian software yang akan dibangun, yaitu hanya sebatas yang tertera. Ruang lingkup yang akan diuji meliputi pengujian fungsional software yang dibuat.

e. Text Items

Pengujian black box pada software testing plan, komponen yang akan dilakukan pengujian adalah sebagai berikut :

1. Tampilan Subsistem
 - 1.1. Halaman user
 - 1.2. Halaman data benih
 - 1.3. Halaman data benih penguji
 - 1.4. Halaman data nilai benih
 - 1.5. Halaman kandungan benih
 - 1.6. Halaman identifikasi
2. Performa Dasar

- 2.1. Menu user
- 2.2. Klik tombol detail
- 2.3. Klik tombol edit
- 2.4. Klik tombol ubah data
- 2.5. Klik tombol delete
- 2.6. Klik tombol hapus data pengguna
- 2.7. Klik menu data benih
- 2.8. Klik tombol detail
- 2.9. Klik tombol tambah data
- 2.10. Klik tombol simpan
- 2.11. Klik tombol edit
- 2.12. Klik tombol ubah data
- 2.13. Klik tombol delete
- 2.14. Klik tombol hapus data
- 2.15. Klik menu data benih penguji
- 2.16. Klik tombol detail
- 2.17. Klik tombol edit
- 2.18. Klik tombol ubah data
- 2.19. Klik tombol oke
- 2.20. Klik tombol delete
- 2.21. Klik tombol hapus data
- 2.22. Klik menu nilai benih
- 2.23. Klik tombol detail
- 2.24. Klik tombol edit
- 2.25. Klik tombol ubah data
- 2.26. Klik tombol oke
- 2.27. Klik tombol delete
- 2.28. Klik tombol hapus data
- 2.29. Klik menu kandungan benih
- 2.30. Klik tombol detail
- 2.31. Klik tombol tambah data

- 2.32. Klik tombol simpan
- 2.33. Klik tombol oke
- 2.34. Klik tomboil delete
- 2.35. Klik tombol hapus data
- 2.36. Klik menu identifikasi
- 2.37. Klik pilih merk benih padi
- 2.38. Klik tombol lanjut ke identifikasi
- 2.39. Klik tombol cek hasil identifikasi

3. Features to be Tested

Daftar fitur yang akan diuji beserta dengan deskripsinya, dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 4. 26 Features to be Tested

Fitur	Deskripsi
Tombol menu user	Untuk menampilkan daftar data user
Tombol detail	Untuk menampilkan detail rincian data pengguna
Tombol edit	Untuk mengubah data Pengguna
Tombol ubah data	Jika sudah yakin ingin mengubah data pengguna, maka data akan diubah dan disimpan kedalam database
Tombol delete	Untuk menghapus data Pengguna
Tombol hapus data	Jika sudah yakin ingin menghapus data pengguna, maka data akan dihapus
Tombol menu data benih	Menampilkan data merk benih padi

Tombol detail	Untuk menampilkan rincian data merk benih padi
Tombol tambah data	Untuk menambah data merk benih padi
Tombol simpan	guna menyimpan data merk benih padi yang sudah ditambahkan
Tombol edit	guna mengubah data merk benih padi
Tombol ubah data	Jika sudah yakin ingin menghapus data merk benih padi, data akan diubah dan disimpan kedalam database
Tombol delete	Untuk menghapus data merk benih padi
Tombol hapus data	Jika sudah yakin ingin menghapus data merk benih padi, maka data akan dihapus
Tombol menu data benih Penguji	Untuk melihat data parameter Pengujian
Tombol detail	Untuk melihat data rincian parameter pengujian
Tombol edit	Untuk mengubah data parameter pengujian
Tombol ubah data	Jika sudah yakin ingin mengubah data parameter pengujian
Tombol oke	guna menyimpan data parameter pengujian yang sudah diganti

Tombol delete	guna menghapus data parameter pengujian
Tombol hapus data	Jilka sudah yakin ingin menghapus data parameter pengujian
Tombol menu nilai benih	Menampilkan data kelas benih padi
Tombol detail	Menampilkan rincian detail data kelas benih padi
Tombol edit	Untuk mengubah data kelas benih padi
Tombol ubah data	Jika sudah yakin ingin mengubah data kelas benih padi, maka data akan diubah dan disimpan kedalam Database
Tombol oke	Menyimpan data kelas benih padi yang telah diubah
Tombol delete	Untuk menghapus data kelas benih padi
Tombol hapus data	Jika sudah yakin ingin menghapus data kelas benih padi, maka data kelas benih padi akan dihapus
Tombol menu kandungan Benih	Menampilkan data nilai Pengujian
Tombol detail	Menampilkan rincian detail data nilai pengujian
Tombol tambah data	guna menambahkan data nilai pengujian

Tombol simpan	guna menyimpan data nilai pengujian yang telah ditambahkan
Tombol oke	Data yang telah ditambahkan akan disimpan kedalam Database
Tombol delete	Untuk menghapus data nilai Pengujian
Tombol hapus data	Jika sudah yakin ingin menghapus data nilai pengujian, maka data nilai pengujian akan dihapus
Tombol menu identifikasi	Menampilkan benih padi yang akan melakukan proses Identifikasi
Memilih merk benih padi	Memilih satu benih padi data beberapa opsi, yang akan diidentifikasi
Tombol lanjut ke identifikasi	Menampilkan hasil perhitungan tahap pertama dari proses perhitungan menggunakan metode Dempster Shafer
Tombol cek hasil identifikasi	Menampilkan hasil perhitungan tahap akhir dari proses perhitungan menggunakan metode Dempster Shafer

2. Software Testing Report

Software testing report adalah laporan pengujian perangkat lunak untuk sarana mengkomunikasikan hasil pengecekan perangkat lunak.

Tabel 4. 27 Software Testing Report

No.	Scenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan	Status
1.	Klik menu users	Menampilkan daftar pengguna	Berhasil menampilkan daftar pengguna	valid
2.	Klik tombol detail	Menampilkan rincian data pengguna	Berhasil menampilkan rincian data Pengguna	valid
3.	Klik tombol edit	Menampilkan untuk mengubah data pengguna	Menampilkan form untuk mengubah data pengguna	valid
4.	Klik tombol ubah data	Menampilkan opsi jika sudah yakin ingin mengubah data, maka data yang diubah akan disimpan di dalam database	Berhasil mengubah data pengguna	valid
5.	Klik tombol delete	Menampilkan untuk menghapus data pengguna	Menampilkan pop-up”apakah anda yakin ingin menghapus data	valid

			pengguna”	
6.	Klik tombol hapus data	Menampilkan daftar pengguna	Data pengguna berhasil dihapus	valid
7.	Klik tombol menu data benih	Menampilkan daftar merek benih padi	Berhasil menampilkan daftar merk benih padi	valid
8.	Klik tombol detail	Menampilkan rincian daftar merk benih padi	Berhasil menampilkan daftar merk benih padi	valid
9.	Klik tombol tambah data	Menampilkan form untuk menambahkan data merk benih padi	Menampilkan pop-up”apakah data ingin disimpan”	Valid
10.	Klik tombol simpan	Menampilkan tombol untuk menyimpan data	Berhasil menambahkan data merk benih padi, data yang telah ditambahkan berhasil disimpan didalam Database	valid
11.	Klik tombol edit	Menampilkan untuk mengubah data	Menampilkan form untuk mengubah data	valid

		merk benih padi	merk benih padi	
12.	Klik tombol ubah data	Menampilkan opsi jika sudah yakin ingin mengubah data, maka data yang diubah akan disimpan kedalam database	Berhasil mengubah data merk benih padi	valid
13.	Klik tombol delete	Menampilkan untuk menghapus data merk benih padi	Menampilkan pop-up”apakah ingin menghapus data Merk benih padi	valid
14.	Klik tombol hapus	Menampilkan daftar data merk benih padi	Berhasil menghapus data merk benih padi	valid
15.	Klik tombol menu data benih penguji	Menampilkan data parameter pengujian	Berhasil menampilkan data paarameter Pengujian	valid
16.	Klik tombol detail	Menampilkan rincian data parameter pengujian	Berhasil menampilkan rincian data parameter pengujian	valid
17.	Klik tombol	Menampilkan	Menampilkan	valid

	Edit	untuk mengubah data parameter pengujian	form untuk mengubah data parameter pengujian	
18.	Klik tombol ubah data	Menampilkan opsi jika sudah yakin ingin mengubah data, maka data yang akan diubah akan disimpan didalam database	Berhasil mengubah data parameter pengujian	valid
19.	Klik tombol delete	Menampilkan untuk menghapus data parameter pengujian	Menampilkan pop-up”apakah ingin Menghapus data parameter Pengujian	valid
20.	Klik tombol hapus	Menampilkan data parameter pengujian	Berhasil menghapus data parameter Pengujian	valid
21.	Klik tombol menu nilai benih	Menampilkan data kelas benih padi	Berhasiil menampilkan data kelas benih padi	valid
22.	Klik tombol detail	Menampilkan rincian data	Berhasil Menampilkan	valid

		kelas benih padi	rincian data kelas benih padi	
23.	Klik tombol edit	Menampilkan untuk mengubah Mengubah data kelas benih padi	Menampilkan form untuk mengubah data kelas benih padi	valid
24.	Klik tombol ubah data	Menampilkan opsi jika sudah yakin ingin mengubah data, maka data yang diubah akan disimpan didalam database	Berhasil mengubah data	valid
25.	Klik tombol delete	Menampilkan untuk menghapus data kelas benih padi	Menampilkan pop-up”apakah ingin menghapus data kelas benih padi	valid
26.	Klik tombol hapus	Menampilkan data kelas benih padi	Berhasil menghapus data kelas benih padi	valid
27.	Klik tombol menu kandungan Benih	Menampilkan data nilai pengujian	Berhasil menampilkan data nilai pengujian	valid
28.	Klik tombol detail	Menampilkan rincian data	Berhasil menampilkan	valid

		nilai pengujian	data nilai pengujian	
29.	Klik tombol tambah data	Menampilkan form untuk menambahkan data nilai pengujian	Menampilkan pop-up”apakah data ingin disimpan”	valid
30.	Klik tombol simpan	Menampilkan data nilai pengujian	Berhasil menambahkan data nilai pengujian	valid
31.	Klik tombol delete	Menampilkan untuk menghapus data nilai pengujian	Menampilkan pop-up”apakah ingin menghapus data nilai pengujian”	valid
32.	Klik tombol hapus	Menampilkan data nilai pengujian	Berhasil menghapus data nilai pengujian	valid
33.	Klik tombol menu identifikasi	Menampilkan benih padi yang akan melakukan proses identifikasi	Berhasil menampilkan menu identifikasi	valid
34.	Klik tombol lanjut ke identifikasi	Menampilkan hasil perhitungan tahap pertama dari proses	Berhasil menampilkan hasil perhitungan tahap pertama	valid

		perhitungan menggunakan metode Dempster Shafer	dari proses perhitungan menggunakan metode Dempster	
35.	Klik tombol cek hasil identifikasi	Menampilkan hasil perhitungan tahap akhir dari proses perhitungan menggunakan metode Dempster Shafer	Berhasil menampilkan Hasil perhitungan tahap akhir dari Proses perhitungan menggunakan metode Dempster Shafer	valid

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pada penelitian ini. Hasil dan pembahasan tersebut dipakai untuk menjabarkan serta menjawab rumusan masalah, maka dari itu untuk meraih tujuan yang diharapkan dari penelitian ini.

5.1. Proses Perhitungan dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer

Pada penelitian ini menjelaskan sebuah sistem berupa sistem pakar guna untuk bisa memilih hasil kualitas benih padi terbaik berbasis website. Sistem ini dirancang menggunakan metode *dempster shafer*, dalam menghasilkan alternatif terbaik sistem mengelola banyak keterlibatan dalam banyak pengambilan keputusan. Metode *dempster shafer* digunakan untuk proses penalaran terhadap kombinasi, representasi, dan propogasi ketidakpastian. Dimana digunakan untuk menghitung ketidakkonsistenan nilai tambah maupun nilai kurang faktor baru yang bisa mengubah aturan yang ada (Dasril Aldo, 2019). Ketidakkonsistenan yang dimaksud dalam metode *dempster shafer* yaitu terjadi akibat penambahan faktor baru. Sedangkan penalaran pada metode *dempster shafer* disebut penalaran non monotonis.

Untuk menguji metode *dempster shafer* pada kinerja sistem, penulis melakukan simulasi dengan memakai data penelitian terdahulu atau data yang sudah ada di Keputusan Menteri Pertanian dan pakar pertanian. Pada penelitian ini ada 6 parameter pengujian (benih padi) yang digunakan untuk menguji metode *dempster shafer* pada benih padi yaitu : kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, biji gulma, dan daya berkecambah. Yang nantinya pada hasil perhitungan *dempster shafer* akan dikelompokkan kedalam kelas benih : Benih Penjenis (BS), Benih Dasar (BD), Benih Pokok (BP), dan Benih Sebar (BR). Pada setiap parameter parameter pengujian diganti dengan simbol : A1 (kadar air), A2 (benih murni), A3 (kotoran benih), A4 (benih tanaman lain), A5 (biji gulma), A6 (daya berkecambah). Berikut adalah data tabel ketentuan benih padi sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian :

Tabel 5. 1 Parameter Pengujian Benih

Parameter Pengujian	Kelas Benih			
	Benih Penjenis (BS)	Benih Dasar (BD)	Benih Pokok (BP)	Benih Sebar (BR)
Kadar Air (maximal)	13,0 %	13,0%	13,0%	13,0%
Benih Murni (minimal)	99%	99%	98%	98%
Kotoran Benih (maximal)	1%	1%	2%	2%
Benih Tanaman Lain (maximal)	0%	0%	0,2%	0,2%
Biji Gulma (maximal)	0%	0%	0%	0%
Daya Berkecambah (minimal)	80%	80%	80%	80%

Berikut adalah data benih padi iselero dari ketentuan pakar pertanian benih padi :

Tabel 5. 2 Hasil Pengujian

Parameter Pengujian	Hasil Pengujian
Kadar Air	11.6 %
Benih Murni	99,8 %
Kotoran Benih	0,2 %
Benih Tanaman Lain	0 %
Biji Gulma	0 %
Daya Berkecambah	90 %

5.1.1. Tahap perbandingan perhitungan Normalisasi

Pada tahapan perhitungan ini untuk metode *dempster shafer* yaitu melakukan perhitungan dengan cara menggunakan data Keputusan Menteri Pertanian dan data pakar pertanian benih padi pada benih padi iselero. Perhitungan normalisasi digunakan supaya untuk bisa memperoleh nilai. Agar bisa melakukan perhitungan metode *dempster shafer*. Karena syarat untuk hasil nilai pada metode *dempster shafer* itu sendiri yaitu dari 0 sampai dengan 1. Maka dari itu diperlukan proses perhitungan normalisasi. Perhitungan normalisasi dilaksanakan dengan cara melakukan perbandingan data Keputusan Menteri Pertanian dan data pakar pertanian benih padi.

Benih Penjenis (BS) = Kadar Air (11,6 : 13) = 0,8923
 = Benih Murni (99 : 99,8) = 0,9919
 = Kotoran Benih (0,2 : 1) = 0,2
 = Benih Tanaman Lain (0 : 0) = 0
 = Biji Gulma (0 : 0) = 0
 = Daya Berkecambah (80 : 90) = 0,8888

Benih Dasar (BD) = Kadar Air (11,6 : 13) = 0,8923
 = Benih Murni (99 : 99,8) = 0,9919
 = Kotoran Benih (0,2 : 1) = 0,2
 = Benih Tanaman Lain (0 : 0) = 0
 = Biji Gulma (0 : 0) = 0
 = Daya Berkecambah (80 : 90) = 0,8888

Benih Pokok (BP) = Kadar Air (11,6 : 13) = 0,8923
 = Benih Murni (98 : 99,8) = 0,9819
 = Kotoran Benih (0,2 : 2) = 0,1
 = Benih Tanaman Lain (0 : 0) = 0
 = Biji Gulma (0 : 0) = 0
 = Daya Berkecambah (80 : 90) = 0,8888

Benih Sebar (BR) = Kadar Air (11,6 : 13) = 0,8923
 = Benih Murni (98 : 99,8) = 0,9819
 = Kotoran Benih (0,2 : 2) = 0,1
 = Benih Tanaman Lain (0 : 0) = 0
 = Biji Gulma (0 : 0) = 0
 = Daya Berkecambah (80 : 90) = 0,8888

5.1.2. Perhitungan kombinasi untuk metode Dempster Shafer

Pada tahapan perhitungan ini untuk metode Dempster Shafer yaitu melakukan perhitungan teoritis dengan cara menjabarkan hasil dari perbandingan perhitungan metode Dempster Shafer.

Berikut merupakan singkatan dari parameter pengujian benih padi : kadar air (KA), benih murni (BM), kotoran benih (KB), benih tanaman lain (BTL), biji gulma (BG), dan daya berkecambah (DB).

1. Kelas Benih Penjenis (BS)

$$m1 \{KA, BM, KB, BTL, BG, DB\} = ((0,8923 + 0,9919 + 0,2 + 0 + 0 + 0,8888) / 6) = 2,973 : 6 = 0,4955$$

$$m1 \{\emptyset\} = 1 - 0,4955 = 0,5045$$

2. Kelas Benih Pokok (BP)

$$m2 \{KA, BM, KB, BTL, BG, DB\} = ((0,8923 + 0,9819 + 0,1 + 0 + 0 + 0,8888) / 6) = 2,863 : 6 = 0,4771$$

$$m2 \{\emptyset\} = 1 - 0,4771 = 0,5228$$

5.1.3. Perhitungan kombinasi untuk metode Dempster Shafer

Aturan kombinasi m3 untuk kasus pengujian teoritis

Tabel 5. 3 Kombinasi m3

m1	m2	
		m2 {BP} = 0,4771
m1 {BS} = 0,4955	{BS, BP} = 0,4955 x 0,4771 = 0,2365	{BS} = 0,4955 x 0,5228 = 0,2590
m1 {∅} = 0,5045	{BP} = 0,4771 x 0,5045 = 0,2406	{∅} = 0,5045 x 0,5228 = 0,2637

Kemudian dapat dihitung berikut ini :

$$m3 \{BS, BP\} = (0,2365) : (1 - 0) = 0,2365$$

$$m3 \{BS\} = (0,2590) : (1 - 0) = 0,2590$$

$$m3 \{BP\} = (0,2406) : (1 - 0) = 0,2406$$

$$m3 \{\emptyset\} = 1 - (0,2365 + 0,2590 + 0,2406) = 1 - 0,7361 = 0,2639$$

3. Kelas Benih Dasar (BD)

$$m4 \{KA, BM, KB, BTL, BG, DB\} = ((0,8923 + 0,9919 + 0,2 + 0 + 0 + 0,8888) / 6) = 2,973 : 6 = 0,4955$$

$$m4 \{\emptyset\} = 1 - 0,4955 = 0,5045$$

Aturan kombinasi m5 untuk pengujian teoritis

Tabel 5. 4 Kombinasi m5

m3	m4	
		m4 {BD} = 0,4955
m3 {BS, BP} =	{BD, BS, BP} =	{BS, BP} = 0,5045

0,2365	$0,4955 \times 0,2365 = 0,1171$	$\times 0,2365 = 0,1193$
$m3 \{BS\} = 0,2590$	$\{BD, BS\} = 0,4955 \times 0,2590 = 0,1283$	$\{BS\} = 0,5045 \times 0,2590 = 0,1306$
$m3 \{BP\} = 0,2406$	$\{BD, BP\} = 0,4955 \times 0,2406 = 0,1192$	$\{BP\} = 0,5045 \times 0,2406 = 0,1306$
$m3 \{\emptyset\} = 0,2639$	$\{BD\} = 0,4955 \times 0,2639 = 0,1307$	$\{\emptyset\} = 0,5045 \times 0,2639 = 0,1331$

Kemudian dapat dihitung berikut ini :

$$\begin{aligned}
 m5 \{BD, BS, BP\} &= (0,1171) : (1 - 0) = 0,1171 \\
 m5 \{BD, BS\} &= (0,1283) : (1 - 0) = 0,1283 \\
 m5 \{BD, BP\} &= (0,1192) : (1 - 0) = 0,1192 \\
 m5 \{BD\} &= (0,1307) : (1 - 0) = 0,1307 \\
 m5 \{BS, BP\} &= (0,1193) : (1 - 0) = 0,1193 \\
 m5 \{BS\} &= (0,1306) : (1 - 0) = 0,1306 \\
 m5 \{BP\} &= (0,1331) : (1 - 0) = 0,1331 \\
 m5 \{\emptyset\} &= 1 - (0,1171 + 0,1283 + 0,1192 + 0,1307 + 0,1193 + \\
 &0,1306 + 0,1331) = 1 - 0,8783 = 0,1217
 \end{aligned}$$

4. Kelas Benih Sebar (BR)

$$m6 \{KA, BM, KB, BTL, BG, DB\} = ((0,8923 + 0,9819 + 0,1 + 0 + 0 + 0,8888) / 6) = 2,863 : 6 = 0,4771$$

$$m6 \{\emptyset\} = 1 - 0,4771 = 0,5228$$

Aturan kombinasi m7 untuk pengujian teoritis

Tabel 5. 5 Kombinasi m7

m5	m6	
	$m6 \{BR\} = 0,4771$	$m6 \{\emptyset\} = 0,5228$
$m5 \{BD, BS, BP\} = 0,1171$	$\{BR, BD, BS, BP\} = 0,4771 \times 0,1171 = 0,0558$	$\{BD, BS, BP\} = 0,5228 \times 0,1171 = 0,0612$
$m5 \{BP, BS\} = 0,1306$	$\{BR, BP, BS\} = 0,4771 \times 0,1306 = 0,0625$	$\{BP, BS\} = 0,5228 \times 0,1306 = 0,0683$

0,1283	0,4771 x 0,1283 = 0,0612	x 0,1283 = 0,0670
m5 {BD, BP} = 0,1192	{BR, BD, BP} = 0,4771 x 0,1192 = 0,0568	{BD, BP} = 0,5228 x 0,1192 = 0,0623
m5 {BD} = 0,1307	{BR, BD} = 0,4771 x 0,1307 = 0,0623	{BD} = 0,5228 x 0,1307 = 0,0735
m5 {BS, BP} = 0,1193	{BR, BS, BP} = 0,4771 x 0,1193 = 0,0569	{BS, BP} = 0,5228 x 0,1193 = 0,0623
m5 {BS} = 0,1306	{BR, BS} = 0,4771 x 0,1306 = 0,0623	{BS} = 0,5228 x 0,1306 = 0,0682
m5 {BP} = 0,1331	{BR, BP} = 0,4771 x 0,1331 = 0,0635	{BP} = 0,5228 x 0,1331 = 0,0695
m5 {θ} = 0,1217	{BR} = 0,4771 x 0,1217 = 0,0580	{θ} = 0,5228 x 0,1217 = 0,0636

Kemudian dapat dihitung berikut ini :

$$\begin{aligned}
 m7 \{BR, BD, BS, BP\} &= (0,0558) : (1 - 0) = 0,0558 \\
 m7 \{BR, BD, BS\} &= (0,0612) : (1 - 0) = 0,0612 \\
 m7 \{BR, BD, BP\} &= (0,0568) : (1 - 0) = 0,0568 \\
 m7 \{BR, BD\} &= (0,0623) : (1 - 0) = 0,0623 \\
 m7 \{BR, BS, BP\} &= (0,0569) : (1 - 0) = 0,0569 \\
 m7 \{BR, BS\} &= (0,0623) : (1 - 0) = 0,0623 \\
 m7 \{BR, BP\} &= (0,0635) : (1 - 0) = 0,0635 \\
 m7 \{BR\} &= (0,0580) : (1 - 0) = 0,0580 \\
 m7 \{BD, BS, BP\} &= (0,0612) : (1 - 0) = 0,0612 \\
 m7 \{BD, BS\} &= (0,0670) : (1 - 0) = 0,0670 \\
 m7 \{BD, BP\} &= (0,0623) : (1 - 0) = 0,0623 \\
 m7 \{BD\} &= (0,0735) : (1 - 0) = 0,0735 \\
 m7 \{BS, BP\} &= (0,0623) : (1 - 0) = 0,0623
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 m7 \{BS\} &= (0,0682) : (1 - 0) = 0,0682 \\
 m7 \{BP\} &= (0,0695) : (1 - 0) = 0,0695 \\
 m7 \{0\} &= 1 - (0,0558 + 0,0612 + 0,0568 + 0,0623 + \\
 &0,0569 + 0,0623 + 0,0635 + 0,0580 + 0,0612 + 0,0670 + 0,0623 + 0,0735 \\
 &+ 0,0623 + 0,0682 + 0,0695) \\
 &= 1 - (0,9408) = 0,0592
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan benih padi iselero dengan menggunakan metode *dempster shafer* didapatkan nilai densitas atau nilai kepercayaan yang paling besar yaitu 0,4955 atau 49,55 %. Maka dari itu hasil dari perhitungan benih padi iselero dengan menggunakan metode *dempster shafer* tergolong pada jenis benih padi benih Penjenis (BS) dan benih Dasar (BD). Dikarenakan pada nilai ketentuan pengujian benih padi dari Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia pada kelas benih padi Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD) memiliki nilai parameter pengujian yang sama. Dari hasil perhitungan benih padi iselero didapatkan nilai densitas tertinggi 2 jenis kelas benih padi dengan nilai yang sama yaitu Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD). Maka dari itu diperlukan pengujian yang lebih lanjut yaitu uji lapangan.

Diatas merupakan salah satu contoh hasil perhitungan manual metode *Dempster Shafer* dengan mengambil contoh dari merk benih padi iselero sebagai proses sampel perhitungan manual nya. Sedangkan untuk merk benih padi crypton, IR 64, mapan, sinrtanur, situ bagendit, dan tunggal. hasil perhitungan nya di dapatkan dari hasil perhitungan metode *Dempster Shafer* didapatkan dari proses sistem aplikasi sistem pakar identifikasi benih padi berkualitas. Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan metode *Dempster Shafer* yang didapatkan dari hasil perhitungan dari sistem aplikasi sistem pakar identifikasi kualitas benih padi : 1. crypton = 0,5574, termasuk dalam kelas benih padi Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD). 2. IR 64 = 0,4929, termasuk dalam kelas benih padi Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD). 3. Iselero = 0,4955, termasuk dalam kelas benih padi Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD). 4. Mapan = 0,5333, termasuk dalam kelas benih padi Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD). 5. Sinrtanur = 0,5355, termasuk dalam kelas benih padi Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD). 6. Situ bagendit = 0,4734, termasuk dalam kelas benih padi

Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD). 7. Sunggal = 0,5861, termasuk dalam kelas benih padi Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD).

5.2. Hasil Implementasi Sistem Identifikasi Kualitas Benih Padi

Berdasarkan beberapa usecase diagram terdapat beberapa fitur yang terdapat pada sistem identifikasi kualitas benih padi. Pada setiap fitur tersebut ditampilkan dalam menu berikut :

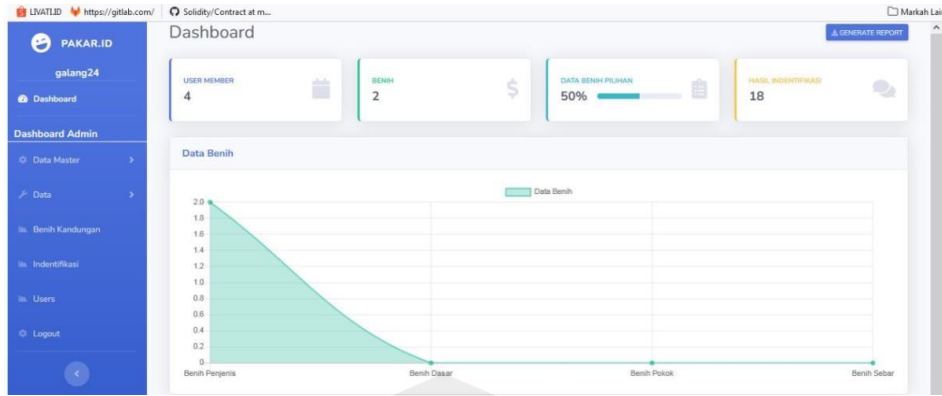
1. Halaman login atau masuk

Pada halaman login atau masuk digunakan untuk keamanan sistem pada sebuah aplikasi. Menu login atau masuk akan muncul pada saat aplikasi dijalankan. Pakar dan petani wajib untuk mengisi email dan password pada halaman login. Fungsi dari tombol login adalah untuk memvalidasi email dan password pengguna.

Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Login

2. Menu dashboard

Menu dashboard merupakan menu yang berfungsi guna untuk mengakses semua halaman menu yang terdapat pada aplikasi sesuai dengan hak akses masing – masing pengguna. Untuk pakar dan petani pada tampilan halaman menu dashboard hanya dapat melihat data yang terdapat pada tampilan halaman menu dashboard.



Gambar 5. 2 Tampilan Dasbord

3. Menu user

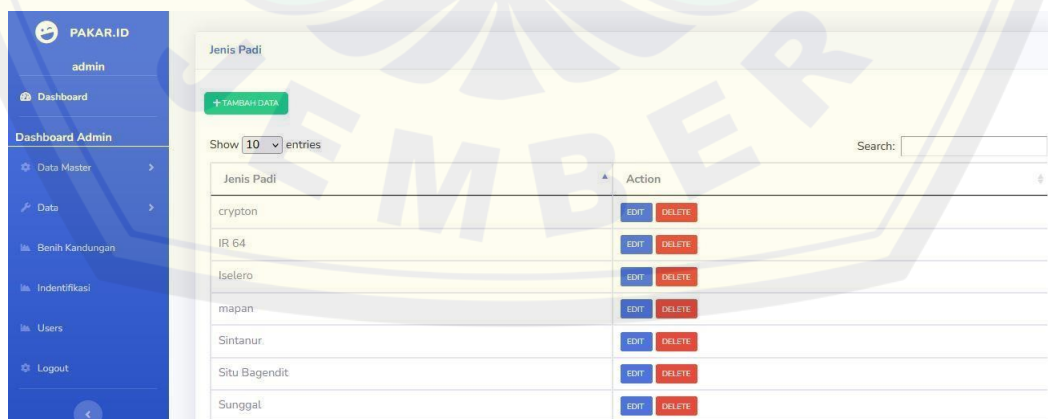
Menu user merupakan tampilan daftar halaman yang terdapat hanya pada hak akses pakar. Dimana pada tampilan halaman menu user admin dapat melihat data pengguna, mengubah data pengguna dan serta dapat menghapus data pengguna.



Gambar 5. 3 Tampilan Menu User

4. Menu data Jenis Padi

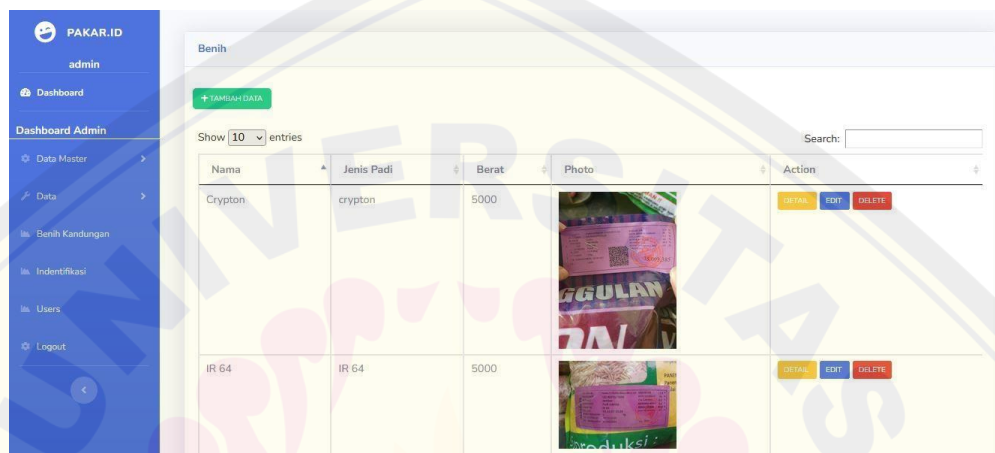
Menu data jenis padi merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan daftar nama data merek benih padi. Tampilan menu data benih pakar dapat menambahkan data merk benih padi, dapat melihat data merk benih padi. Dapat mengubah data merk benih padi, serta dapat menghapus data merk benih padi.



Gambar 5. 4 Tampilan Menu Jenis Padi

5. Menu data benih

Menu data benih merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan data merk benih padi. Pada halaman menu data benih setiap pengguna mempunyai hak aksesnya masing – masing. Tampilan menu data benih untuk pakar dapat menambahkan data merk benih padi, dapat melihat data merk benih padi. Dapat mengubah data merk benih padi, serta dapat menghapus data merk benih padi. Sedangkan tampilan menu data benih untuk petani hanya dapat melihat data merk benih padi.



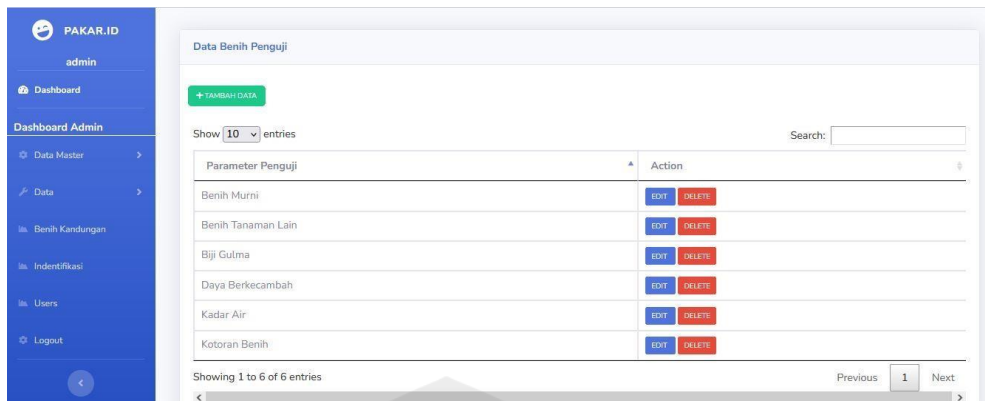
Gambar 5. 5 Tampilan Menu Data Benih



Gambar 5. 6 Tampilan Menu Data Benih Lanjutan

6. Menu benih pengujian

Menu data benih pengujian merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan data benih pengujian. Pada halaman menu data benih setiap pengguna mempunyai hak aksesnya masing – masing. Tampilan menu data benih pengujian untuk pakar dapat menambahkan data parameter pengujian, dapat melihat data parameter pengujian. Dapat mengubah data parameter pengujian, serta dapat menghapus data parameter pengujian.



Gambar 5. 7 Tampilan Menu Benih Penguji

7. Menu nilai benih

Menu data nilai benih merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan data nilai parameter pengujian. Pada halaman menu data nilai benih setiap pengguna mempunyai hak aksesnya masing – masing. Tampilan menu data nilai benih untuk pakar dapat menambahkan data nilai parameter pengujian , dapat melihat data nilai parameter pengujian. Dapat mengubah data nilai parameter pengujian, serta dapat menghapus data nilai parameter pengujian.



Gambar 5. 8 Tampilan Menu Nilai Benih

8. Menu kandungan benih

Menu kandungan benih merupakan tampilan untuk menampilkan data nilai pengujian. Pada tampilan menu kandungan benih setiap pengguna mempunyai hak aksesnya masing – masing. Tampilan menu kandungan benih untuk pakar dapat menambahkan data pengujian , dapat melihat data nilai pengujian. Dapat mengubah data nilai pengujian, serta dapat menghapus data nilai pengujian. Sedangkan untuk petani tampilan menu kandungan benih hanya dapat melihat data nilai pengujian.

Benih	Kadar Air	Benih Murni	Kotoran Benih	Benih Tanaman Lain	Action
Crypton	11.9 %	99.40 %	0.60 %	0.00 %	DETAIL EDIT DELETE
IR 64	11.4 %	99.80 %	0.20 %	0.00 %	DETAIL EDIT DELETE
Iselero	11.6 %	99.80 %	0.20 %	0.00 %	DETAIL EDIT DELETE
mapan	13 %	99.00 %	0.20 %	0.20 %	DETAIL EDIT DELETE
Sintanur	12.7 %	99.60 %	0.40 %	0.00 %	DETAIL EDIT DELETE
Situ Bagendit	10.6 %	99.80 %	0.20 %	0.00 %	DETAIL EDIT DELETE
Sunggal	12.1 %	99.30 %	0.70 %	0.00 %	DETAIL EDIT DELETE

Gambar 5. 9 Tampilan Menu Kandungan Benih

Benih	:	Iselero
Kadar Air	:	11.6 %
Benih Murni	:	99.80 %
Kotoran Benih	:	0.20 %
Biji Tanaman Lain	:	0.00 %
Biji Gulma	:	0.00 %
Daya Berkecambah	:	90.00 %

Gambar 5. 10 Tampilan Menu Kandungan Benih Lanjutan

9. Menu identifikasi

Menu identifikasi merupakan tampilan guna berfungsi sebagai menampilkan data hasil perhitungan metode *Dempster Shafer*. Pada halaman menu identifikasi setiap pengguna mempunyai hak aksesnya masing – masing. Tampilan menu identifikasi untuk pakar dan petani memiliki hak akses yang sama yaitu dapat melihat hasil dari identifikasi yang telah dilakukan sesuai proses perhitungan metode *dempster shafer*.

Benih	Identifikasi
Crypton	Pilih Benih
IR 64	Pilih Benih
Iselero	Pilih Benih
mapan	Pilih Benih
Sintanur	Pilih Benih
Situ Bagendit	Pilih Benih
Sunggal	Pilih Benih

Gambar 5. 11 Tampilan Menu Identifikasi

Pilih Sesuai Kebutuhan Anda

User : admin
Merek Padi : Iselero
ID : 86

Data Metode I

Benih Penjenis

- Kadar Air = 0.89230769230769
- Kotoran Benih = 0.2
- Benih Tanaman Lain = 0
- Biji Gulma = 0
- Daya Berkecambah = 0.88888888888889
- Benih Murni = 0.99198396793587

Benih Dasar

- Kadar Air = 0.89230769230769
- Benih Murni = 0.99198396793587
- Benih Kotoran Benih = 0.2
- Benih Tanaman Lain = 0
- Biji Gulma = 0
- Daya Berkecambah = 0.88888888888889

Benih Dasar

- Kadar Air = 0.89230769230769
- Benih Murni = 0.99198396793587
- Benih Kotoran Benih = 0.2
- Benih Tanaman Lain = 0
- Biji Gulma = 0
- Daya Berkecambah = 0.88888888888889

Benih Pokok

- Kadar Air = 0.89230769230769
- Benih Murni = 0.98196392785571
- Benih Kotoran Benih = 0.1
- Benih Tanaman Lain = 0
- Biji Gulma = 0
- Daya Berkecambah = 0.88888888888889

Benih Sebar

- Kadar Air = 0.89230769230769
- Benih Murni = 0.98196392785571
- Benih Kotoran Benih = 0.1
- Benih Tanaman Lain = 0
- Biji Gulma = 0
- Daya Berkecambah = 0.88888888888889

Cek Hasil Identifikasi

Gambar 5. 12 Tampilan Menu Identifikasi

Hasil Identifikasi

User : admin
Code User : 86
Benih : Iselero

- Hasil Benih Penjenis = 0.49553009152208
- Hasil Benih Pokok = 0.47719341817538
- Hasil Benih Dasar = 0.49553009152208
- Hasil Benih Sebar = 0.47719341817538

Dari hasil perhitungan benih padi tersebut dengan menggunakan metode Dempster Shafer didapatkan nilai densitas atau nilai kepercayaan yang paling besar yaitu 0.49553009152208 atau dengan persentase sebesar 49.553009152208 %

Maka dari itu hasil dari perhitungan benih padi tersebut dengan menggunakan metode Dempster Shafer tergolong pada jenis benih padi benih Penjenis (BS) dan benih Dasar (BD). Dikarenakan pada nilai ketentuan pengujian benih padi dari Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia pada kelas benih padi Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD) memiliki nilai parameter pengujian yang sama. Dari hasil perhitungan benih padi tersebut didapatkan nilai densitas tertinggi 2 jenis kelas benih padi dengan nilai yang sama yaitu Benih Penjenis (BS) dan Benih Dasar (BD). Maka dari itu diperlukan pengujian yang lebih lanjut yaitu uji lapangan.

hasil identifikasi parameter pengujian dengan persentase 49.553009152208 % sehingga di simpulkan bahwa hasil perhitungan sistem telah sesuai dengan hasil perhitungan teoritis.

Gambar 5. 13 Tampilan Menu Identifikasi

BAB 6. PENUTUP

Pada bab penutup ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran pada penelitian yang telah dilaksanakan pada tugas akhir skripsi. Pada bagian kesimpulan menjelaskan tentang untuk memudahkan pembaca agar memahami hasil yang telah diperoleh pada penelitian ini. Sedangkan untuk bagian saran yaitu dipakai guna sebagai acuan untuk setiap pembaca agar supaya bisa mengembangkan untuk penelitian berikutnya.

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dilakukan untuk penelitian ini yaitu dengan menjabarkan pada permasalahan pada rumusan masalah sebagai berikut :

1. Implementasi metode Dempster Shafer pada identifikasi kualitas benih padi dimulai pada saat menentukan dari enam jenis parameter pengujian yaitu : kadar air, benih murni, kotoran benih, benih tanaman lain, biji gulma, dan daya berkecambah. dalam menentukan kualitas benih padi. Pada pengujian identifikasi kualitas benih padi terdapat 4 kelas benih yaitu : Benih Penjenis (BS), Benih Dasar (BD), Benih Pokok (BP), Benih Sebar (BR), pada data Keputusan Menteri Pertanian, dan data pada kemasan pada merk benih padi. Dalam menentukan nilai kualitas benih padi yaitu dilakukan dengan menggunakan data enam jenis parameter pengujian pada data Keputusan Menteri Pertanian dan data kemasan merk benih padi. Lalu dilakukan perhitungan dengan menggunakan Metode *Dempster Shafer*.

2. Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi dirancang pada *Software Development Life Cycle* model *Waterfall*. Model SDLC *waterfall* pas digunakan dalam pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Kualitas Benih Padi. Karena system yang dirancang dan dikembangkan termasuk kedalam ruang cangkupan sederhana. Namun jika terdapat perbaikan sistem atau penambahan fitur, jadi langkah pertama kali dilaksanakan yaitu membuat kebutuhan analisa mulai awal, desain sistem, pengkodean (coding), dan implementasi sistem. Pada sistem penelitian ini desain sistem nya dirancang untuk model UML. Lalu untuk pengkodean atau coding dibangun dengan menggunakan framework Laravel. Pengecekan sistem pada penelitian ini memakai mengecek black box dan pengecekan perhitungan manual guna

saat mendeteksi tingkat keakuratan perhitungan pada sistem. Keakuratan perhitungan pada sistem yang sedang dikembangkan dinilai valid guna untuk menentukan penilaian pada perhitungan manual menggunakan Metode Dempster Shafer.

3. Dari hasil identifikasi kualitas benih padi iselero, maka nilai densitas yang paling tinggi dari ke 4 jenis kelas benih padi tersebut yaitu maka benih padi iselero digolongkan kedalam jenis kelas padi benih penjenis (BS) dan benih dasar (BD) dengan nilai densitas yaitu 0,4955 atau 49,55%. Dari hasil identifikasi kualitas benih padi crypton, maka nilai densitas yang paling tinggi dari ke 4 jenis kelas benih padi tersebut yaitu maka benih padi crypton digolongkan kedalam jenis kelas padi benih penjenis (BS) dan benih dasar (BD) dengan nilai densitas yaitu 0,5574 atau 55,74%. Dari hasil identifikasi kualitas benih padi IR 64, maka nilai densitas yang paling tinggi dari ke 4 jenis kelas benih padi tersebut yaitu maka benih padi IR 64 digolongkan kedalam jenis kelas padi benih penjenis (BS) dan benih dasar (BD) dengan nilai densitas yaitu 0,4929 atau 49,29%. Dari hasil identifikasi kualitas benih padi Mapan, maka nilai densitas yang paling tinggi dari ke 4 jenis kelas benih padi tersebut yaitu maka benih padi Mapan digolongkan kedalam jenis kelas padi benih penjenis (BS) dan benih dasar (BD) dengan nilai densitas yaitu 0,5333 atau 53,33%.

Dari hasil identifikasi kualitas benih padi Sintanur, maka nilai densitas yang paling tinggi dari ke 4 jenis kelas benih padi tersebut yaitu maka benih padi Sintanur digolongkan kedalam jenis kelas padi benih penjenis (BS) dan benih dasar (BD) dengan nilai densitas yaitu 0,5355 atau 53,55%. Dari hasil identifikasi kualitas benih padi Situ Bagendit, maka nilai densitas yang paling tinggi dari ke 4 jenis kelas benih padi tersebut yaitu maka benih padi Situ Bagendit digolongkan kedalam jenis kelas padi benih penjenis (BS) dan benih dasar (BD) dengan nilai densitas yaitu 0,4734 atau 47,34%. Dari hasil identifikasi kualitas benih padi Sunggal, maka nilai densitas yang paling tinggi dari ke 4 jenis kelas benih padi tersebut yaitu maka benih padi Sunggal digolongkan kedalam jenis kelas padi benih penjenis (BS) dan benih dasar (BD) dengan nilai densitas yaitu 0,5861 atau 58,61%.

6.2. Saran

1. Sistem pada penelitian ini pastinya akan dikembangkan ke sistem selanjutnya maka diperlukan adanya metode alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas benih padi sebagai validasi yang valid. jika penentuan nilai kelas benih padi telah berubah atau diubah dari yang sebelumnya. Sehingga untuk nilai perhitungan benih padi sifatnya adalah dinamis.
2. Penentuan pemilihan benih padi bisa dijalankan saat memakai metode peramalan saat beracuan pada trend data terdahulu sebagai pemilihan benih padi setiap bulan atau musim. Sedangkan kualitas benih padi dapat digambarkan dari hasil panen yang diperoleh dari merk benih padi yang telah teruji sebelumnya.



DAFTAR PUSTAKA

Aisyah Maharani Iis, Fitri Iskandar, Andrianingsih. (2020). Implementasi Metode Dempster Shafer pada Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendeteksi Dini HIV / AIDS Berbasis Web. Jakarta : I.A. Maharani.

Aldo Dasril, Eka Putra Septa. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Bawang Merah menggunakan Metode Dempster Shafer. Riau : D. Aldo.

Ali Siswoyo Arman, Kuswinardi Wiwin. (2014). Sistem Pakar Deteksi Status Gizi dan Psikologi Anak Menggunakan Metode Dempster Shafer. Malang : A.A. Siswoyo.

Diana. (2017). Implementasi Metode Dempster Shafer Dan Desain Basis Data Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata. Palembang : Diana.

Eka Permana Yudha, Santoso Edy, Dewi Candra. (2018). Implementasi Metode Dempster Shafer untuk Diagnosa Defisiensi (Kekurangan) Vitamin pada Tubuh Manusia. Malang : Y.E. Permana

Harijanto Budi, Ardiansyah Rizky, Dwiki Primadana Kharisma. (2020). Sistem Pakar Perencanaan Usaha Peternakan Ayam Petelur Untuk Calon Peternak Baru Menggunakan Metode Dempster Shafer (Studi Kasus CV. Mitra Megasatwa). Malang : B. Harijanto.

Hermanto Bambang, Sudirman Albertus, Nanda. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Vanili menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web. Lampung : B. Hermanto.

Ifriza Nur Yahya, Djuniadi. (2015). Perancangan Sistem Pakar Penyuluh

Diagnosa Hama Padi dengan Metode Forward Chaining. Semarang : Y. N. Ifriza.

Istiadi, Budi Sulistiarini Emma, Joegijantoro Rudy, Usman Effendy Dedi. (2020). Sistem Pakar Penyakit Menular Menggunakan Dempster Shafer Dengan Rekomendasi Tempat Layanan Kesehatan. Malang : Istiadi.

Kharisma, Adi K, R Isnanto R. (2019). Rice Crop Management Expert System with Forwarding Chaining Method and Certainty Factor. Semarang : Kharisma.

Kumar Sethy Prabira, Chatterjee Ajay. (2018). Rice Variety Identification of Western Odisha Based on Geometrical and Texture Feature. Sambalpur : P.K. Sethy.

Kurnia Sari Atalya, Fitri Iskandar, Hidayatullah Denny. (2021). Implementation of Dempster Shafer in Expert System in Early Diagnosis of Dental and Mouth Diseases in Children. Jakarta : A.K. Sari.

Martin, J & Oxman, S. (1988). building expert system a tutorial. New Jersey : Prentice Hall

Matias L Tobing Dema, Pawan Elvis, Nino Friden, Kusrini. (2019). Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining. Yogyakarta : D.M.L. Tobing.

Mulia Khoirunnisak Kunia. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer. Mataram : K.M. Khoirunnisak.

Orthega Syailendra, Hidayat Nurul, Santoso Edy. (2017). Implementasi Dempster Shafer untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Padi. Malang : S. Orthega.

Pratama M Michael, Yusman Machudor, Ratih D Suskandini, Eka Febriansyah Febi. (2020). Penggunaan Metode Dempster Shafer Sebagai Dasar Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tebu Berbasis Web. Lampung : F.E. Febriansyah.

Putra Hariyanto Fajar, Nugroho Budi, Rahmat Basuki. (2020). Penerapan Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Mobil Suzuki. Surabaya : F.P. Hariyanto.

Rosana MZ Anita, Pasek Suta Wijaya I Gede, Bimantoro Fitri. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode Dempster Shafer. Mataram : F. Bimantoro.

Sahbana Aji. (2017). Implementasi Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Certainty Factor. Semarang : A. Sahbana.

Sri Kusumadewi. (2003). Artificial Intelligence. Yogyakarta : Sri K.

Syafitri Wulandari, Widi Nurcahyo Gunadi, Sumijan. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus di Balai Benih Induk Padi Dharmasraya). Padang : W. Syafitri.

Syahputra Trinanda, Affandi Egi. (2020). Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Tanaman Musiman dengan Metode Dempster Shafer. T. Syahputra.

Warokah jumaila. (2020). Implementasi Pertanian Berkelanjutan di Indonesia pada Padi. Jember : J. Warokah.

Lampiran Data Wawancara

Wawancara Objek Penelitian :

Narasumber : Bapak Yudi

Jabatan : Petani

1. biasanya benih padi apa saja yang bapak tanam ?

jawaban :

Saya pernah menanam benih padi varietas islero, tunggal, dan sintanur

2. apa pertimbangan bapak ketika memilih satu jenis benih padi untuk ditanam ?

jawaban :

pertimbangan saya diantaranya kuantitas dari hasil panen padi dan aroma beras ketika diolah.

3. Apakah bapak mengetahui standart kualitas benih padi yang dianjurkan Keputusan Menteri Pertanian ?

jawaban :

saya tidak mengetahui.

4. kenapa bapak memilih produk benih padi tersebut, untuk ditanam ?

jawaban :

saya menanam benih padi sintanur, karena kuantitas hasil panen dari benih padi ini, menurut saya selama menanam lebih memuaskan.

5. pernahkah bapak mencoba menanam padi dari produk jenis benih padi yang lain ?

jawaban :

selain produk yang saya sebutkan tadi, belum pernah.

6. berapa lama masa waktu dari produk benih padi yang bapak pilih, mulaidari penanaman hingga panen ?

jawaban :

masa waktu yang dibutuhkan sekitar 3 bulan atau 90 hari.

7. berapa kira-kira hasil panen yang diperoleh ?

jawaban :

hasil panen yang saya peroleh sekitar 2 kwintal di lahan sawah seluas 1200 m²

dari benih padi variets sintanur pada musim penghujan tahun ini. untuk benih padi islero dan tunggal hasil panen saya pada musim penghujan tahun lalu sekitar 1,5 kwintal dengan lahan sawah seluas 1200 meter persegi.

