

**SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS-JENIS
TUMBUHAN ANGGREK YANG ADA DI KABUPATEN
BARITO TIMUR MENGGUNAKAN
*DEMPSTER SHAFER***

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya



OLEH

FEBBRIANTO HAWINU AMIANTO
C1055201047
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2021**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS-JENIS
TUMBUHAN ANGGREK YANG ADA DI KABUPATEN
BARITO TIMUR MENGGUNAKAN
*DEMPSTER SHAFER***

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

FEBBRIANTO HAWINU AMIANTO
C1055201047
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

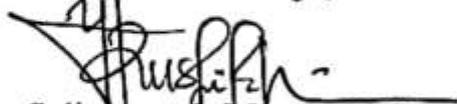
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2021**

PERSETUJUAN

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS-JENIS TUMBUHAN ANGGREK YANG ADA DI KABUPATEN BARITO TIMUR MENGGUNAKAN *DEMPSTER SHAFER*

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Untuk Diseminarkan pada
Tanggal 18 Desember 2021

Pembimbing I,


Sulistiyowati, S.Kom., M.Cs.
NIK. 198212162007002

Pembimbing II,


Veny Cahya Hardita, M.Kom
NIK. 199504302020002



Mengetahui

Ketua STMIK Palangkaraya,


Suparno, M.Kom
NIK. 196901041995105

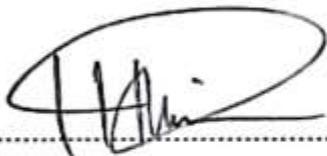
PENGESAHAN

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN JENIS-JENIS TUMBUHAN ANGGREK YANG ADA DI KABUPATEN BARITO TIMUR MENGGUNAKAN *DEMPSTER SHAFER*

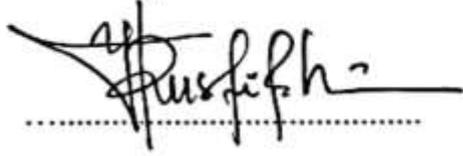
Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 20 Desember 2021

Tim Seminar Proposal :

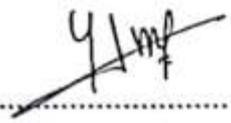
1. Lili Rusdiana, M.Kom
Ketua
2. Sulistyowati, S.Kom., M.Cs
Sekretaris
3. Veny Cahya Hardita, M.Kom
Anggota



.....



.....



.....

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Kajian Teori.....	9
a. Materi.....	9
b. Karakteristik Anggrek	15
c. Pemodelan Sistem.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Penelitian	25
3.2 Perencanaan Alat dan Bahan	25
3.3 Jenis Penelitian	26
3.4 Teknik Pengumpulan Data	31
3.5 Analisis Kebutuhan	31
a. Analisis Data.....	31
b. Analisis Proses	35
c. Analisis Kelemahan	37
3.6 Desain Sistem	37
a. Desain Proses	37
b. Desain Perangkat Lunak	50
c. Desain Basis Data	55
3.7 Jadwal Penelitian.....	57
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Yang Relevan	7
Tabel 2. Simbol <i>Use Case Diagram</i>	19
Tabel 3. Simbol <i>Activity Diagram</i>	20
Tabel 4. Simbol <i>Sequence Diagram</i>	21
Tabel 5. Simbol <i>Class Diagram</i>	22
Tabel 6. Spesifikasi Perangkat Keras	25
Tabel 7. Spesifikasi Perangkat Lunak	26
Tabel 8. Data Jenis Anggrek	32
Tabel 9. Karakteristik Anggrek.....	32
Tabel 10. Tabel Pakar Jenis Anggrek	34
Tabel 11. Kegiatan Aktor dan Interaksinya Dengan System	38
Tabel 12. Tabel Spesifikasi Admin.....	55
Tabel 13. Tabel Data karakteristik	56
Tabel 14. Tabel Data Jenis Anggrek	56
Tabel 15. Tabel Identifikasi	56
Tabel 16. Tabel Data Relas	57
Tabel 17. Jadwal Penelitian Tugas Akhir	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model <i>Prototype</i>	29
Gambar 2. Rancangan Alur Proses Menentukan Jenis Anggrek	36
Gambar 3. <i>Use Case</i> Sistem Yang Dirancang	38
Gambar 4. <i>Activity Diagram</i> Identifikasi (Pengunjung)	39
Gambar 5. <i>Activity Diagram</i> Cetak Hasil Identifikasi (Pengunjung)	40
Gambar 6. <i>Activity Diagram Login</i> (Admin)	41
Gambar 7. <i>Activity Diagram</i> Data Jenis Anggrek (Admin).....	42
Gambar 8. <i>Activity Diagram</i> Data Karakteristik (Admin).....	43
Gambar 9. <i>Activity Diagram Log Out</i> (Admin)	44
Gambar 10. <i>Activity Diagram</i> Ubah Password (Admin)	45
Gambar 11. <i>Sequence Diagram</i> (Pengunjung)	46
Gambar 12. <i>Sequence Diagram</i> Print Hasil Identifikasi (Pengunjung)	47
Gambar 13. <i>Sequence Diagram Login</i> (Admin)	47
Gambar 14. <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Karakteristik (Admin)	48
Gambar 15. <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Jenis Anggrek (Admin)	48
Gambar 16. <i>Sequence Diagram</i> Ubah Sandi (Admin).....	49
Gambar 17. <i>Class Diagram</i>	50
Gambar 18. Halaman Menu Beranda <i>User</i>	50
Gambar 19. Halaman Identifikasi <i>User</i>	51
Gambar 20. Halaman Hasil Identifikasi <i>User</i>	51
Gambar 21. Halaman Cetak Hasil Identifikasi <i>User</i>	52
Gambar 22. Halaman <i>Login</i> Admin	52
Gambar 23. Halaman Menu Beranda Admin	53
Gambar 24. Halaman Kelola Data Karakteristik Anggrek	53
Gambar 25. Halaman Kelola Data Jenis Anggrek	54
Gambar 26. Halaman Data Basis Pengetahuan.....	54
Gambar 27. Halaman Ubah Password	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 2. Lembar Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 3. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4. Lembar Wawancara
- Lampiran 5. Lembar Dokumentasi Wawancara
- Lampiran 6. Surat Tugas Penguji Seminar
- Lampiran 7. Berita Acara Penilaian Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 8. Bukti Kegiatan Seminar

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tumbuhan Anggrek merupakan salah satu suku tumbuhan berbunga dengan anggota jenisnya tersebar luas dari daerah tropika basah hingga wilayah sirkumpolar, meski sebagian besar anggotanya ditemukan di daerah tropika. Kebanyakan anggota suku ini hidup sebagai epitif. Anggrek memiliki klasifikasi yaitu termasuk kerajaan plantae. Anggrek di daerah beriklim sedang biasanya hidup di tanah dan membentuk umbi sebagai cara beradaptasi terhadap musim dingin. Bagi masyarakat tanaman anggrek adalah tanaman hias yang diminati oleh masyarakat, anggrek juga sering di jumpai di setiap rumah masyarakat yang gemar mengoleksi tanaman hias salah satunya yaitu Tanaman Anggrek.

Kalimantan Tengah merupakan salah satu daerah memiliki persebaran anggrek yang begitu besar dengan beberapa jenis yaitu terkhususnya yang berada di Kabupaten Barito Timur yang kaya akan jenis anggreknya seperti ada beberapa Jenis Anggrek yaitu salah satunya adalah Anggrek Hitam (*Coelogyne Pandurata*), Anggrek Kalajengking (*Arachnis Flosaeris*), Anggrek Bulan (*Phalaenopsis Amabilis*), Anggrek Coklat (*Gymbidium Finlaysmanum*) dan ada beberapa lagi jenis anggrek lainnya yang ada di Kabupaten Barito Timur, walaupun Barito Timur kaya akan jenis anggreknya akan tetapi banyak masyarakat yang belum mengenal apa

saja jenis-jenis anggrek tersebut karna kurangnya informasi serta bahan yang dapat menjelaskan jenis dari Anggrek tersebut, contohnya seperti yang ada di Tahura Anggrek Pama Persada tersebut belum adanya penjelasan detail terhadap Jenis Anggrek yang ada maka dari itu terpikirkan suatu hal yang dapat membantu masyarakat dalam mengenali tiap Jenis Anggrek yang ada terkhususnya yang ada di Kabupaten Barito Timur.

Dari beberapa aspek yang melatar belakangi dari permasalahan tersebut maka dalam mengelola data tiap Jenis Anggrek yang ada, nantinya akan ada suatu *system* yang dapat mempermudah dalam mengidentifikasi Jenis Anggrek. Sistem pakar ini nantinya dapat menentukan Jenis-Jenis Tumbuhan Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur dengan Metode *Dempster Shafer* ini dibuat agar dapat mempermudah masyarakat dalam mengenali Jenis Anggrek yang ada di Barito Timur dengan beberapa karakteristik dari anggrek yang telah diklasifikasikan maka dengan mudah untuk masyarakat agar dapat mengetahui apa saja Jenis Anggrek yang ada. Dempster Shafer adalah representasi, kombinasi, dan propagasi ke tidak pastian, dimana teori ini memiliki beberapa yang secara instutif sesuai dengan cara berpikir seorang pakar, namun dasar matematikanya kuat. Dalam perurutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau 2 fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir pada umumnya digunakan untuk menampilkan sistem pendukung keputusan dan sistem pakar. Jadi sistem ini nantinya dibuat agar mempermudah masyarakat dalam mengenali Jenis-Jenis Anggrek dengan ciri-ciri dari tiap-tiap Anggrek yang ada di

Kabupaten Barito Timur, maka dibangunlah Sistem Pakar yang penulis beri judul “Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis-jenis Tumbuhan Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur dengan *Metode Dempster Shafer*”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut di atas maka dalam penelitian ini penulis mengajukan rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana menerapkan suatu sistem yang dapat menentukan suatu jenis Tumbuhan Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur?

1.3 Batasan Masalah

- a. Dalam sistem ini hanya mengidentifikasi 4 Jenis Anggrek yaitu Anggrek Bulan, Anggrek Hitam, Anggrek Tebu dan Anggrek Coklat, dengan masing-masing delapan karakteristik setiap Jenis Anggreknya.
- b. Aplikasi yang dibuat merupakan aplikasi berbasis online menggunakan bahasa program PHP, *Visual studio core*, dan DBMS menggunakan MySQL.
- c. Metode yang digunakan *Dempster Shafer* dengan metode berupa pemodelan *IF* (informasi masukan) dan *THEN* (konklusi)

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulis dengan terbentuknya sistem pakar yang dapat menentukan beberapa Jenis Anggrek yang khususnya ada di Kabupaten Barito Timur itu sendiri.

a. Tujuan

Mengimplementasi sebuah sistem pakar yang dapat membantu dalam menentukan jenis-jenis tumbuhan anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur.

b. Manfaat

1) Manfaat bagi pengguna

Mempermudah masyarakat, pemilik anggrek maupun mahasiswa yang dalam mengenali tiap jenis Anggrek yang ada di sekitarnya.

2) Manfaat bagi penulis

Sebagai bentuk implementasi ilmu yang telah didapat selama di bangku perkuliahan serta memberikan informasi terkait jenis-jenis dari tumbuhan anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur dengan metode *dempster shafer*.

3) Bagi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)

Palangka Raya

Manfaat yang diberikan kepada kampus adalah sebagai penambah literatur pustaka pada perpustakaan STMIK Palangka Raya serta dapat digunakan sebagai referensi serta sebagai dokumen akademik dan

sebagai informasi terkait bagaimana menentukan jenis-jenis tumbuhan anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan ini dapat terasa, maka penyusunan ini disusun berdasarkan sistematika berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulis.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang bagaimana tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk membantu dalam proses penelitian ini, penulis melakukan penelitian yang relevan terhadap kajian yang telah dilakukan oleh beberapa pihak sebelumnya, hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi duplikasi, dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh pihak lain.

Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis-jenis Tumbuhan Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur dengan menggunakan Metode *Dempster Shafer* ini merupakan aplikasi yang mengandung pengetahuan, informasi dan pengalaman yang dimasukkan dari beberapa banyak pakar ke dalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik dalam hal penalaran. Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ke tidak konsistenan tersebut adalah akibat adanya penambahan fakta baru. Penalaran yang seperti itu disebut dengan penalaran non monotonis. Untuk mengatasi ke tidak konsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori Dempster-Shafer (Hidayati, S, 2015).

Tabel 1. Penelitian Yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	Sabran, Krismawati, Galingging, dan Firmansyah/ 2003	Eksplorasi dan Karakterisasi Tanaman Anggrek di Kalimantan Tengah	Eksplorasi, Konservasi, Katerisasi dan Dokumentasi	Mengeksplorasi dan mengkaraterisasi tanaman yang ada di Kalimantan Tengah	Dalam eksploari dan katerisasi anggrek yang ada di Kalteng di dapat ciri utama anggrek yaitu (1) Daun kelopak, (2) Daun mahkota, (3)Kombinasi dari susunan benang sari, corak, bercak, dan bibir bunga, dan (4) Modifikasi dari daun mahkota. Serta di dapat marga dari anggrek tersebut yaitu Selama eksplorasi dilakukan, sebanyak 30 jenis anggrek telah berhasil dikoleksi. Marga anggrek yang umumnya terdapat di hutan Sanggu dan Kalahien Kalimantan Tengah, yaitu Dendrobium, Coelogyne, Grammatophyum, Phalalaenopsis, Spathoglottis, dan Paphiopedilum.
2	Saputra, Mustafidah dan Suwarno/	Sistem Pakar Menentukan Tingkat Kecocokan Lahan Untuk Tanaman Jati Menggunakan Metode Forward	Forward Chaining	Sistem ini dapat digunakan untuk menentukan tingkat kecocokan dari tanah untuk lahan tanaman jati	Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining dengan variable- variable yang menjadi masukan dapat

	2016	Chaining			menentukan tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman jati.
3	Saripurna/ 2018	Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis-Jenis Tanaman Tahunan Dan Tanaman Musiman Dengan Metode Dempster Shafer	Dempster Shafer	Sistem ini dapat digunakan dalam menentukan jenis-jenis tanaman tahunan dan tanaman musiman.	Sistem ini dapat mengeluarkan hasil berupa beberapa kriteria dalam menentukan jenis-jenis tanaman tahunan dan musiman melalui klasifikasi jenis tanamannya.
4	Syahputra dan Affandi/ 2020	Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Tanaman Musiman Dengan Metode Dempster Shafer	Dempster Shafer	Sistem ini dapat digunakan dalam menentukan jenis dari tanaman musiman	Sistem ini dapat mengeluarkan hasil berupa penentuan jenis tanaman musiman dengan mengklasifikasi tiap jenis tanaman tergantung dari musimnya. Aplikasi sistem pakar dengan metode Dempster Shafer maka orang awam dapat mengetahui jenis tanaman tahunan dan musiman tanpa bertemu langsung dengan pakar atau ahlinya.

2.2 Kajian Teori

a. Materi

1) Sistem Pakar

Sistem pakar adalah pengembangan kecerdasan buatan dalam bentuk aplikasi praktis (Al-Ajlan, 2015). Dalam penelitian lain, dijelaskan bahwa Sistem Pakar adalah salah satu metode yang terdapat dalam kecerdasan buatan yang digunakan untuk mendiagnosis kesalahan sistem dan sebagai pemecahan masalah (Wang et al., 2015). Definisi lain yang menjelaskan bahwa Sistem Pakar diimplementasikan untuk melakukan pemecahan masalah dan mengambil keputusan dengan pengetahuan dasar dan aturan yang diterapkan oleh sistem cerdas (Divya & Sreekumar, 2014). Dalam jurnal lain disebutkan bahwa Sistem Pakar termasuk sekelompok kecerdasan buatan yang memiliki pengetahuan khusus dalam memecahkan masalah yang ada (Gede & Divayana, 2014). Pendapat lain yang menunjukkan bahwa Sistem Pakar adalah hasil dari pengetahuan dan prosedur pencarian (Hossain et al., 2017).

Metode Pengembangan Sistem Pakar memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Azhar, Sari & Zulita, 2014).

- a. Memiliki fasilitas informasi yang handal.
- b. Mudah dimodifikasi.
- c. Dapat digunakan dalam berbagai Komputer.
- d. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *dempster shafer* untuk pembuatan sistem pakar menentukan Jenis-Jenis Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur. *Dempster shafer* (Identifikasi kriteria dari jenis anggrek) dengan berlandaskan data-data yang dihimpun dari lapangan (data-drive). Dalam identifikasi ciri-ciri dari tumbuhan anggrek yang ada di daerah Kabupaten Barito Timur dimulai dari informasi masuk, selanjutnya maka dapat di tarik kesimpulan dari Jenis Anggrek tersebut.

2) *Dempster Shafer*

Teori *Dempster Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer.

Secara umum teori *Dempster Shafer* ditulis dalam suatu *interval* :

[*belief, lausibility*]

a) *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 (nol) maka mengidentifikasi bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. Dimana nilai bel yaitu (0-0-9).

b) *Plausibility* (Pls) dinotasikan sebagai :

$$Pl(s) = 1 - B(-s)$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1, jika yakin akan $-s$, maka dapat dikatakan *Bel* ($-s$) = 1 dan $Pl(-s) = 0$.

Pada teori *Dempster Shafer* juga dikenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan Θ . *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan *hipotesis*.

Tujuannya adalah mengaitkan beberapa ukuran kepercayaan elemen-elemen Θ . Tidak semua *evidence* secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen Θ saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika Θ berisi n elemen, maka subset Θ adalah 2^n . Jumlah m dalam subset Θ sama dengan 1.

$$Evidence = \frac{\sum_{x \cap Y = z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - \sum_{x \cap Y = \emptyset} m_1(X) \cdot m_2(Y)}$$

Keterangan

$M_1(Y)$ = Mass function dari evidence X

$M_2(X)$ = Mass function dari evidence Y

$M_3(Z)$ = Mass function dari evidence Z

3) *Xampp*

XAMPP adalah sebuah paket kumpulan *Software* yang terdiri dari *Apache*, *MySQL*, *phpMyAdmin*, *PHP*, *Perl*, *FileZilla*, dan lain-lain. *XAMPP* berfungsi untuk memudahkan instalasi lingkungan di *PHP*, di mana biasanya lingkungan pengembangan Web memerlukan *PHP*, *Apache*, *MySQL*, dan *phpMyAdmin* serta *Software-Software* yang terkait dengan pengembangan Web (Wibowo, J., Awaluddin, M., & Amarrohman, F. J, 2017).

4) *MySQL*

MySQL (My Structure Query Language) adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau sering disebut DBMS (*Database Management System*), sifat dari DMMS ini adalah *Open Source* dan ini di dapatkan gratis pada alamat <http://www.mysql.com>. *MySQL* awalnya dibuat oleh perusahaan konsultan bernama TeX yang berlokasi di Swedia dan dulunya *MySQL* berjalan pada *Platform Linux*, dengan adanya perkembangan dan banyaknya pengguna, serta lisensi dari database ini adalah *Open Source*, maka para ahli berkembang merilisnya dalam versi Windows.

5) *PHP (PHP Hypertext Preprocessor)*

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web-server (serverside)*. PHP diciptakan oleh *programmer unix* dan *Perl* yang bernama Rasmus Lerdoft pada bulan Agustus September 1994. Observasi C 16 *Script* PHP adalah bahasa program yang berjalan pada sebuah *web server*, atau sering disebut *server-side*. Oleh karena itu, PHP dapat melakukan apa saja yang bisa dilakukan program CGI lain, yaitu mengolah data dengan tipe apapun, menerima dan menciptakan cookies, dan bahkan PHP bisa melakukan lebih dari itu.

6) *HTML (Hypertext Markup Language)*

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi didalam sebuah penjelajah web Internet

dan *formatting hyper text* sederhana yang ditulis kedalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan kedalam format ASCII normal sehingga menjadi *home page* dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-lee Robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN) adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa.

7) *Balsamiq Mockup*

Balsamiq Mockup adalah program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan *user interface* sebuah aplikasi. *Software* ini sudah menyediakan tools yang dapat memudahkan dalam membuat desain *prototyping* aplikasi yang akan dibuat. *Software* ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. Menurut website resmi *balsamiq* <http://balsamiq.com/>. *Balsamiq Mockup* adalah alat *wire framing* cepat yang membantu bekerja lebih cepat dan lebih pintar. *Balsamiq Mockup* menciptakan pengalaman sketsa dipapan tulis, tetapi menggunakan computer, membuat mockup menjadi cepat.

Pengguna akan mengasikkan lebih banyak ide, sehingga pengguna akan dapat membuang yang buruk dan menemukan solusi terbaik.

8) *Visual Studio Code*

Visual Studio Code adalah *editor source code* yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk *Windows*, *Linux* dan *MacOS*. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, *GIT Control* yang disematkan, penyorotan sintaks, penyelesaian kode cerdas, cuplikan, dan *kode refactoring*. Hal ini juga dapat disesuaikan, sehingga pengguna dapat mengubah tema editor, *shortcut keyboard*, dan *preferensi*. *Visual Studio Code* gratis dan opensource, meskipun unduhan resmi berada di bawah *lisensi proprietary*. Kode *Visual Studio* didasarkan pada *Elektron*, kerangka kerja yang digunakan untuk menyebarkan aplikasi *Node* untuk *desktop* yang berjalan pada *Blink layout*. Meskipun menggunakan kerangka *Elektron*, *Visual Studio Code* tidak menggunakan *Atom* dan menggunakan komponen editor yang sama (diberi kode nama "Monaco") yang digunakan dalam *Visual Studio Team Services* yang sebelumnya disebut *Visual Studio Online* (Lardinois, 2015).

9) *StarUML*

StarUML adalah sebuah proyek *open source* untuk pengembangan secara cepat, *fleksibel*, *extensible*, *featureful*, dan bebas-tersedia. *UML/platform MDA* berjalan pada *platform Win32*. Tujuan dari proyek *StarUML* adalah untuk membangun sebuah alat pemodelan perangkat lunak dan juga platform yang menarik adalah pengganti alat UML

komersial seperti *Rational Rose*, *Together* dan sebagainya. *Star UML* mendukung UML (*Unified Modeling Language*). Berdasarkan pada UML version 1.4 dan dilengkapi 11 macam diagram yang berbeda, selanjutnya mendukung notasi UML 2.0 dan juga mendukung pendekatan MDA (*Model Driven Architecture*) dengan dukungan konsep UML. *StarUML* dapat memaksimalkan produktivitas dan kualitas dari suatu *software project*. Hal yang paling penting dalam pengembangan perangkat lunak adalah *Usability*. *StarUML* diimplementasikan untuk memberikan berbagai fitur yang *user-friendly* seperti dialog cepat, manipulasi *keyboard*, *ikhtisar diagram*, dll.

b. Karakteristik Anggrek

1) Anggrek

Anggrek merupakan famili Orchidaceae dan merupakan salah satu tumbuhan berbunga yang banyak tersebar dan beraneka ragam di dunia. Anggota dari suku ini dapat ditemukan di seluruh dunia, kecuali padang pasir yang kering dan daerah yang selalu tertutup salju. Jenis anggrek yang terdapat di dunia berkisar antara 17.000-35.000. Kontribusi anggrek Indonesia dalam khasanah anggrek dunia cukup besar. Dari 20.000 spesies anggrek yang tersebar di seluruh dunia, 6.000 di antaranya berada di hutan Indonesia (Dodo, D., & Hartini, S. (2019).

Anggrek merupakan tanaman hias yang mempunyai nilai estetika tinggi. Bentuk dan warna bunga serta karakteristik lainnya yang unik menjadi daya tarik tersendiri dari spesies tanaman hias ini sehingga

banyak diminati oleh konsumen, baik di dalam maupun luar negeri. Anggrek yang disukai adalah dalam bentuk bunga potong dan tanaman pot.

2) Ciri-Ciri Tumbuhan Anggrek

a) Berdasarkan Tipe Pertumbuhan

1) Monopodial

Anggrek hanya mempunyai satu batang dan satu titik tumbuh saja. Bunganya tumbuh dari ujung batang. Anggrek mampu diperbanyak dengan cara stek batang dan biji.

2) Simpodial

Anggrek hanya mempunyai lebih dari satu titik tumbuh. Tunas baru muncul dari sekitar batang utama. Bunga mampu muncul di pucuk atau sisi batang, tetapi juga mempunyai yang muncul dari akar tunggal. Batangnya menyimpan cairan cadangan makanan atau umbi semu. Anggrek dapat diperbanyak dengan metode split.

3) Berdasarkan Tempat Tumbuh

a) Anggrek Epifit

Sifat tumbuhnya menumpang pada pohon lain tanpa merugikan tanaman inangnya dan memerlukan naungan dari cahaya matahari.

Akar anggrek menyerap makanan dari cairan hujan.

b) Anggrek Terestial

Tumbuh di tanah dan memerlukan cahaya matahari langsung, akarnya mengambil makanan dari tanah.

c) Anggrek Litofil

Tumbuh pada batu-batuan atau tanah berbatu, dan tahan terhadap cahaya matahari penuh. Anggrek ini mengambil makanan dari hujan, udara, dan humus.

4) Jenis Anggrek

Ada 4 Jenis Anggrek yang ada di Barito Timur dan di tentukan sebagai sampel data dalam sistem ini yaitu sebagai berikut (Sabran, M., Krismawati, A., Galingging, Y. R., & Firmansyah, A. M. 2003) :

- Anggrek Bulan (*Phalaenopsis Amabilis*)
- Anggrek Hitam (*Coelogyne Pandurata*)
- Anggrek Tebu (*Grammatophyllum speciosum*)
- Anggrek Coklat (*Gymbidium finlaysmanum*)

c. Pemodelan Sistem

1) *Black Box Testing*

Metode pengujian perangkat lunak yang penulis gunakan adalah metode *Black Box Testing*. *Black Box Testing* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data diuji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai

dengan yang diharapkan. Pengujian *black box* berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program. Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori berikut ini:

- 1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang dalam aplikasi.
- 2) Kesalahan *interface*.
- 3) Kesalahan dalam struktur data.
- 4) Kesalahan kerja inisialisasi dan kesalahan terminasi.

2) *Unified Modeling Language* (UML)

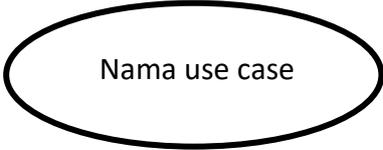
UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, konstruksi dan mendokumentasikan artifact. UML merupakan sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. UML memiliki beberapa diagram grafis yang diberi nama berdasarkan sudut pandang yang berbeda terhadap sistem dalam proses analisis atau rekayasa UML yaitu sebagai berikut (Prihandoyo, M. T, 2018) :

a) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam use case terdapat actor yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah

sistem yang melakukan pekerjaan di sistem. Simbol-simbol yang ada pada *Use Case Diagram* dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Simbol *Use Case Diagram*

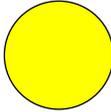
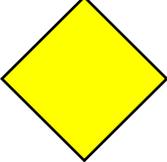
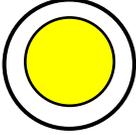
Simbol 1	Deskripsi 2
Use Case 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar antar unit atau <i>actor</i> , biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal <i>frase name use case</i> .
Aktor/ <i>Actor</i> Nama aktor 	Orang proses, atau system lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari <i>actor</i> adalah gambar orang, tapi <i>actor</i> belum tentu orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal <i>frase nama actor</i> .
Asosiasi / <i>Assonciation</i> 	Komunikasi antar <i>actor</i> dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki dengan <i>actor</i>
Ekstensi/ <i>Extend</i> <<extend>> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berisi sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan.
Generalisasi/ <i>Generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya misalnya.

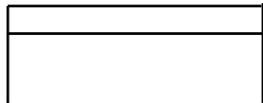
<p>Menggunakan/Include /User</p> <p style="text-align: center;"><< include>></p> <p style="text-align: center;">.....→</p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini menjelaskan fungsinya atau sebagai syarat yang dijalankan <i>use case</i> ini. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.</p>
--	--

b) *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* merupakan bentuk khusus dari state machine yang bertujuan memodelkan komputasi-komputasi dan aliran kerja yang terjadi dalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Simbol-simbol yang ada pada *Activity Diagram* dapat dilihat pada table 3.

Tab 3. Simbol *Activity Diagram*

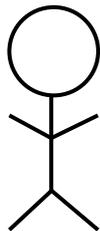
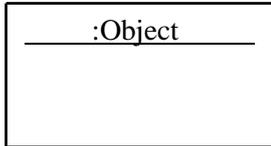
Simbol	Deskripsi
<p style="text-align: center;">1</p> <p>Status Awal</p> 	<p style="text-align: center;">2</p> <p>Status awal aktivitas sistem, sebuah <i>activity diagram</i> memiliki sebuah status awal.</p>
<p>Aktivitas</p> 	<p>Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
<p>Percabangan/Decision</p> 	<p>Asosiasi percabangan jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.</p>
<p>Status Akhir</p> 	<p>Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.</p>

<i>Swimlane</i>		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
-----------------	---	--

c) *Sequence Diagram*

Diagram sequence merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan perilaku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan proses objek dengan pesan yang dikirimkan. Simbol-simbol yang ada pada *Sequence Diagram* dapat dilihat pada tabel 4.

Table 4. Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Diskripsi
1	2
Aktor 	<i>Actor</i> juga dapat berkomunikasi dengan <i>Object</i> , maka <i>Actor</i> juga dapat diurutkan sebagai kolom.
Garis Hidup/life line 	<i>Lifeline</i> mengindikasikan keberadaan sebuah <i>object</i> dalam basis waktu. Notasi untuk <i>Lifeline</i> adalah garis putus-putus Vertikal yang ditarik dari sebuah <i>Object</i>
Object 	<i>Object</i> merupakan instance dari sebuah <i>class</i> dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah <i>class</i> (kotak) dengan nama <i>object</i> didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.

<p><i>Activation</i></p> 	<p><i>Activation</i> dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuah Lifeline. mengindikasikan sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi.</p>
<p><i>Message</i></p> 	<p><i>Message</i>, digambarkan dengan anak panah horizontal antara <i>Activation</i>. <i>Message</i> mengindikasikan komunikasi antara <i>Object-Object</i>.</p>

c) *Class Diagram*

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur dalam objek sistem. Diagram ini menunjukkan *Class Object* yang menyusun sistem dan juga hubungan antara *Class Object*. Simbol-simbol yang ada pada *Class Diagram* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Simbol *Class Diagram*

3) Konsep Basis Data

Konsep basis data yaitu kumpulan dari catatan , atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan didalamnya, penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basisdata, dan hubungan

Simbol 1	Diskripsi 2
Kelas 	Kelas pada struktur sistem, tiap kelas memiliki nama, attribute, dan operation atau method.
Antar muka/ <i>Interface</i>  nama_interface	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi/ <i>Association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Asosiasi berarah/ <i>Directed Association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisi (umum khusus).
Kebergantngan/ <i>Dependency</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi/ <i>Aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)

diantara objek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasikan skema, atau memodelkan struktur basis data, dikenal sebagai model basis data atau model data. Ada beberapa komponen dasar data base yang digunakan. Sumber : Jayanti, N. K. D. A., & Sumiari, N. K. (2018).

a) *Field*

Field merupakan implementasi dari suatu atribut data. *Field* merupakan unit terkecil dari data yang disimpan dalam suatu file atau basis data. *Field-field* tersebut diorganisasikan dalam *record-record*.

b) *Record*

Record merupakan koleksi dari *field-field* yang disusun dalam *format* yang telah ditentukan. Selama desain sistem *record* diklasifikasikan sebagai *fixed-length record* atau *variable-length record*. *Fixed-length record* adalah tipe *instancerecord* yang punya *field*, jumlah *field* dan ukuran logik yang sama *variable-length record*. Adalah mengijinkan *record-record* yang berbeda dalam file yang sama memiliki panjang yang berbeda.

c) *File dan Table*

Record-record yang serupa diorganisasikan dalam *group-group* yang disebut file. Jadi file merupakan kumpulan semua kejadian dari struktur *record* yang diberikan. *Table* merupakan ekuivalen basis data relasional dari sebuah file.

d) Kunci (*key*)

Kunci merupakan elemen *record* yang dipakai untuk menemukan *record* tersebut pada waktu akses atau bisa digunakan untuk

identifikasi tiap *record* kesebuah file. Ada pun jenis kuncinya adalah sebagai berikut :

1) *Super Key*

Superkey dengan jumlah atribut minimal. *Candidate key* ini tidak boleh berisi atribut dari table yang lain.

2) *Candidate Key*

Superkey dengan jumlah atribut minimal. *Candidate key* ini tidak boleh berisi atribut dari table yang lain.

3) *Primary Key*

Kumpulan atribut dari suatu tabelyang dapat digunakan untuk mengidentifikasi *entity* atau *record* dari tabel tersebut secara unik.

4) *Alternate Key*

Setiap atribut dari *Candidatekey* yang tidak terpilih sebagai *Primary Key* akan dinamakan *Alternate Key*.

5) *Foreign Key*

Merupakan sembarang atribut yang menunjuk kepada *Primary Key* pada tabel lain. Akan terjadi suatu relasi yang memiliki kardinalitas *onetomany* atau *manytomany*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini menguraikan tentang Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis-Jenis Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur Dengan Menggunakan Metode *Dempster Shafer*, yang akan dibangun *website* berisi teks pertanyaan dan media gambar seputar jenis-jenis anggrek tersebut. Penelitian ini di laksanakan pada Tahura Anggrek Pama Magaram Persada Barito Timur yang beralamat di Desa Siong, Kecamatan Paju Epat, Kabupaten Barito Timur.

3.2 Perencanaan Alat dan Bahan

a. Perangkat Keras

Dalam kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) yang penulis gunakan dalam pembuatan aplikasi seperti pada table 6.

Tabel 6. Spesifikasi Perangkat Keras

No	PerangkatKeras	Spesifikasi
1	Type	Acer ES1-432-C780
2	Processor	Intel(R) Celeron(R) CPU N3350 @ 1.10GHz 1.10 GHz
3	Grafik	Intel(R) HD Graphics
3	Memory	500 GB
4	RAM	2 GB

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*Software*) dalam aplikasi ini digunakan sebagai berikut :

Tabel 7. Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Keras	Spesifikasi
Xampp	Sebagai web server
Goole Crome	Sebagai web browser.
CodeIgniter	<i>framework</i> PHP yang digunakan.
MySQL	Sebagai web server
<i>Balsamiq Mockup</i>	Sebagai perancangan desain interface sistem (<i>Prototype</i>).
HTML	Sebagai bahasa markup untuk membuat sebuah halaman web.
<i>Bootstrap</i>	Untuk membuat website yang bersifat responsive dan lebih menarik.
<i>StarUML</i>	Utuk membuat diagram UML.

c. Informasi dan Data

Infomasi dan data yang penulis butuhkan di dapat dari beberapa sumber seperti jurnal, dan ilmu yang didapatkan secara langsung melalui wawancara dengan narasumber.

3.3 Jenis Penelitian

a. Metode Eksperimen

Metode penelitian eksperimen pada umumnya digunakan dalam penelitian yang bersifat laboratoris. Namun, bukan berarti bahwa pendekatan ini tidak dapat digunakan dalam penelitian sosial, termasuk

penelitian pendidikan. Jadi, penelitian eksperimen yang mendasarkan pada paradigma positivistik pada awalnya memang banyak diterapkan pada penelitian ilmu-ilmu keras (*hard-science*), seperti biologi dan Fisika, yang kemudian diadopsi untuk diterapkan pada bidang-bidang lain, termasuk bidang sosial dan pendidikan. Pada dasarnya, pada semua penelitian dengan menggunakan paradigma positivistik, akan menghadapi dua pertanyaan besar, yaitu: (1) apakah hasil penelitian ini benar atau dapat dipercaya?; dan (2) apakah kita dapat menggeneralisasikan hasil penelitian ini kepada sejumlah subyek yang kondisinya dianggap sama dengan subyek yang kita teliti? Permasalahan nomor (1) adalah berkaitan dengan validitas internal suatu hasil penelitian, sedangkan permasalahan yang berkaitan dengan pertanyaan nomor, (2) menyangkut validitas eksternal suatu hasil penelitian. Penelitian eksperimen pada umumnya lebih menekankan pada pemenuhan validitas internal, yaitu dengan cara mengontrol/mengendalikan/mengeliminir pengaruh faktor-faktor di luar yang dieksperimenkan yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen.

Adapun faktor-faktor yang dapat mengancam validitas internal suatu hasil penelitian eksperimen antara lain:

- 1) *History*, yaitu kejadian-kejadian tertentu yang terjadi antara pengukuran pertama (*pretest*) dan kedua (*post-test*), selain variabel-variabel yang dieksperimenkan (*treatment*).
- 2) *Maturation* (kematangan), yaitu: proses perubahan (kematangan) di dalam diri subyek yang terjadi selama berlangsungnya eksperimen

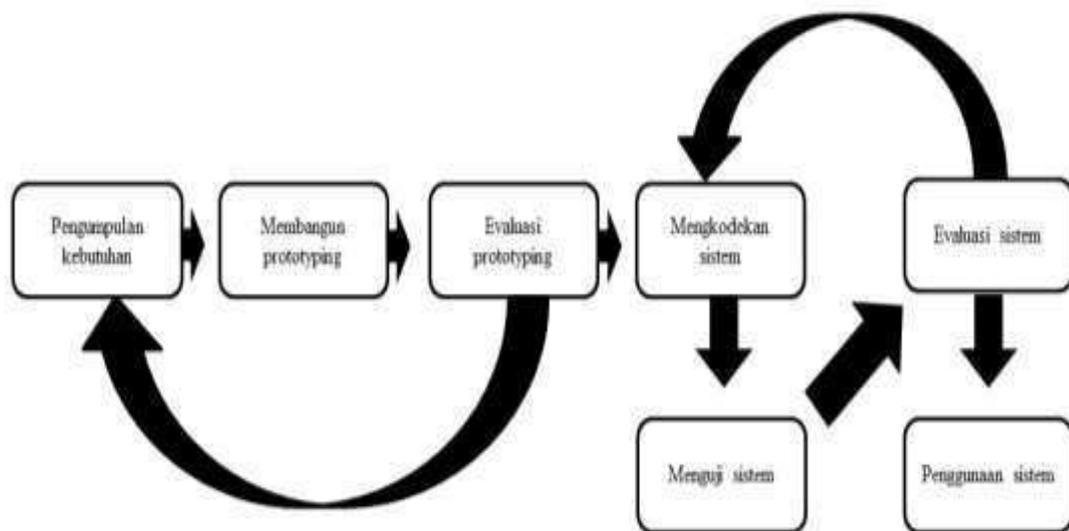
(misal: makin trampil, makin lelah/jenuh dsb). Untuk mengatasi hal ini adalah dengan mendisain eksperimen yang tidak terlalu lama.

- 3) *Efek Testing*, yaitu efek yang ditimbulkan hasil pengukuran pertama (*pretest*) terhadap hasil pengukuran kedua (*post-test*). Cara mengatasinya adalah dengan tidak memberikan pre-test.
- 4) *Instrumentation*, yaitu efek yang ditimbulkan akibat perubahan cara pengukuran, perubahan pengamat, yang dapat membuat perubahan hasil pengukuran.
- 5) *Selection*, yaitu adanya bias di dalam menentukan/memilih responden/subyek untuk kelompok eksperimen (atau kelompok yang diberikan perlakuan) dan kelompok control/pembanding.
- 6) *Statistical regression*, yaitu bahwa kelompok yang dipilih berdasarkan skor yang ekstrim cenderung akan meregres ke rerata populasi.
- 7) *Mortality*, yaitu kehilangan subyek, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok pembanding, yaitu adanya pengurangan subyek ketika dilakukan pengukuran terhadap dampak eksperimen/perlakuan.

Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian yang paling dapat diandalkan keilmiahannya (paling valid), karena dilakukan dengan pengontrolan secara ketat terhadap variabel-variabel pengganggu di luar yang dieksperimenkan (Jaedun, 2011).

b. Model *Prototype*

Prototype adalah tahapan yang ditujukan untuk mentransformasi sifat-sifat abstrak dari sebuah ide menjadi lebih berwujud. Tahapan ini tidak hanya berupa proses visualisasi ide tetapi juga proses pembangunan ide. Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah. Ciri dari metode ini adalah pengembang dan pelanggan dapat melihat dan melakukan pengerjaan dengan bagian dari sistem komputer.



Gambar 1. Model Prototype

Sumber. Tugas Akhir Yaheskiel Raynalde Muses Bahen (2020)

Fase-fase dalam *prototype* adalah sebagai berikut :

1) Pengumpulan kebutuhan

Ditahap ini pengembang melakukan identifikasi *software* dan semua kebutuhan sistem yang akan dibuat.

2) Membangun *prototype*

Membangun *prototype* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*).

3) Evaluasi *prototype*

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototype* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah keempat akan diambil. Jika tidak, maka *prototype* diperbaiki dengan mengulang langkah 1, 2 dan 3.

4) Mengkodekan *System*

Pada tahap ini *prototype* yang sudah disetujui akan diubah kedalam bahasa pemrograman.

5) Menguji *System*

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, maka sistem akan melalui tahap pengujian. Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan *White Box*, *Black Box*, *Basic Path*, Pengujian arsitektur dan lain-lain.

6) Evaluasi *System*

Pelanggan mengevaluasi apakah *system* yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika sudah, maka langkah selanjutnya dilakukan, jika belum maka mengulangi langkah d dan e.

7) Menggunakan *system* Perangkat lunak yang sudah diuji dan disetujui oleh pelanggan siap digunakan

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Penulis menggunakan beberapa metode dalam melakukan penelitian ini, yaitu :

a. Studi Pustaka

Pada tahap ini penulis mengumpulkan beberapa penelitian yang relevan seperti jurnal dari berbagai sumber dengan tema yang hampir menyerupai tema penelitian penulis yang nantinya akan dijadikan sebagai sumber referensi untuk proposal penelitian yang sedang dilakukan dilakukan pada Tahura Anggrek Pama Magaram Persada Barito Timur.

b. Metode Dokumentasi

Pada tahap ini penulis melakukan dokumentasi terhadap beberapa bukti dalam penelitian berupa foto dengan narasumber yaitu pengelola Taman Anggrek tersebut, dokumentasi ini diperlukan untuk mengumpulkan bukti hasil dari penelitian penulis.

c. Metode Wawancara

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara dengan narasumber dengan menanyakan terkait jenis-jenis anggrek yang ada di Taman Anggrek tersebut beserta dengan karakteristik dari anggreknya.

3.5 Analisis Kebutuhan

a. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data induktif. Analisis data induktif adalah penarikan kesimpulan yang berangkat dari fakta-fakta khusus, untuk kemudian ditarik kesimpulan

secara umum. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Data Jenis Anggrek

Daftar nama anggrek yang ada di Taman Anggrek ditunjukkan pada Tabel 8. Jumlah nama jenis-jenis anggrek yang di ambil yaitu ada 4 Jenis Anggrek dan masing-masing jenis diberi kode.

Tabel 8. Data Jenis Anggrek

Kode Jenis Anggrek	Jenis Anggrek
J01	Anggrek Bulan (<i>Phalaenopsis Amabilis</i>)
J02	Anggrek Hitam (<i>Coelogyne Pandurata</i>)
J03	Anggrek Tebu (<i>Grammatophyllum Speciosum</i>)
J04	Anggrek Coklat (<i>Gymbidium finlaysmanum</i>)

2) Data Karakteristik Anggrek

Pada table 9 menunjukkan karakteristik Anggrek didefinisikan dan di beri kode, terdapat 32 karakteristik Anggrek.

Tabel 9. Karakteristik Anggrek

Kode Karakteristik	Karakteristik Anggrek
K1	Batang berbentuk umbi semu Bundar Panjang Pipih Panjang 12 sampai 15 cm
K2	Batang sangat pendek
K3	Batang berbentuk bundar Tertutup daun Panjang 3 sampai 7 m
K4	Batang berbentuk umbi semu Bundar panjang Pipih
K5	Daun Bentuk jorong Tersusun rapat Berdaging Panjang 20 sampai 30 cm Lebar 7 sampai 12 cm
K6	Daun bentuk jorong Berlipatlipat Panjang 40 sampai 50 cm Lebar 2 sampai 10 cm
K7	Daun berbentuk jorong Tersusun rapat Berdaging Panjang 20

	sampai 30 cm Lebar 7 sampai 12 cm
K8	Daun berbentuk lanset Ujung runcing Panjang 15 sampai 20 cm Lebar 2 sampai 3 cm
K9	Bunga tersusun dalam rangkaian berbentuk tandan Tegak atau sedikit merunduk Jumlah bunga dalam tiap tandan 15 kuntum atau lebih Masingmasing bunga bergaris tengah 5 sampai 6 cm
K10	Bunga berbentuk pita Ujung runcing Panjang 50 sampai 100 cm Lebar 3 cm
K11	Bunga Tersusun dalam rangkaian berbentuk tandan Bercabang yang keluar dari pangkal batang Panjang 1 m Jumlah bunga dalam tiap tandan 25 kuntum
K12	Bunga tersusun dalam rangkaian berbentuk tandan Panjang 15 sampai 20 cm Jumlah bunga tiap tandan 14 kuntum Garis tengah tiap bunga 10 cm
K13	Lama mekar bunga 5 hari
K14	Lama mekar bunga 5 sampai 6 hari
K15	Lama mekar bunga 1 bulan
K16	Lama mekar bunga 4 sampai 5 hari
K18	Musim berbunga Februari
K19	Musim bunga yaitu pada Juni sampai Maret
K20	Musim berbuga sepanjang tahun
K21	Daun kelopak Berbentuk jorong Ujung meruncing
K22	Daun kelopak berbentuk lanset, melancip, Panjang 3 sampai 4 cm Lebar 10 sampai 15 cm Berwarna hijau muda
K23	Daun kelopak berbentuk lanset, melancip
K24	Daun kelopak berbentuk lanset Ujung Coklat hijau sampai coklat Panjang 3 cm
K25	Daun mahkota berbentuk lanset melancip Berwarna hijau muda
K26	Daun mahkota Berbentuk bundar melebar Pangkal kecil Ujung tumpul
K27	Daun lebih pendek dari daun kelopaknya Berwarna putih kekuningan Makin ke ujung makin lebar dan semakin kuning dengan bintik ungu
K28	Daun mahkota berbentuk bundar telur Panjang: 5,5 cm Lebar 2,5 cm
K29	Ekologi tempat terbuka Daerah pantai yang pasir Tempat dengan ketinggian 600 m dpl
K30	Ekologi, tempat teduh Umumnya di dataran rendah pada pohonpohon tua dekat sungaisungai hutan basah

K31	Ekologi, tempat terbuka dengan ketinggian
K32	Ekologi tempat teduh dan lembab Di hutan hutan basah pada ketinggian 50 sampai 600 m dpl

3) Tabel Kombinasi

Tabel di bawah ini berisikan tentang kombinasi antara tabel data Jenis Anggrek pada tabel 8 dan tabel Karakteristik Anggrek pada tabel 9.

Tabel 10. Tabel Pakar Jenis Anggrek

Kode	J01	J02	J03	J04
K001		X		
K002	X			
K003			X	
K004				X
K005	X			
K006		X		
K007			X	
K008				X
K009				X
K010			X	
K011	X			
K012		X		
K013			X	
K014		X		
K015	X			
K016				X

Kode	J01	J02	J03	J04
K017		X		
K018	X			
K019			X	
K020				X
K021	X			
K022		X		
K023			X	
K024				X
K025		X		
K026	X			
K027				X
K028			X	
K029				X
K030		X		
K031			X	
K032	X			

b. Analisis Proses

Tipe sistem yang dapat dicari dengan *Dempster Shafer*, terdapat 4 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

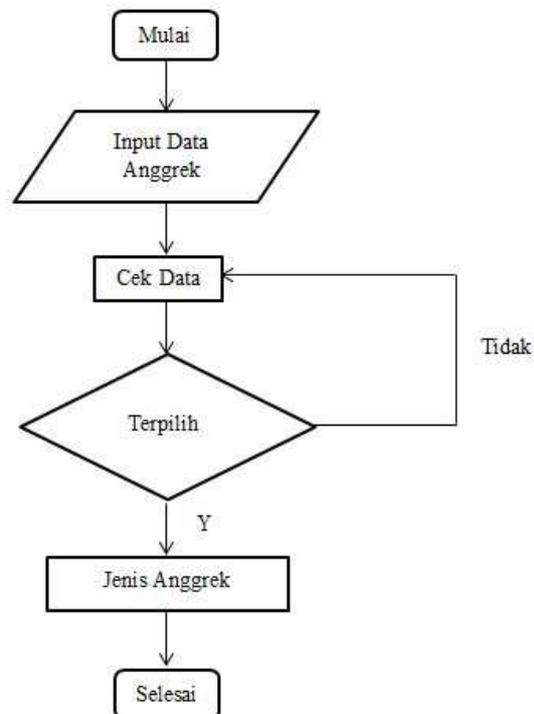
RULE 1 : IF K02 AND K05 AND K11 AND K15 AND K18 AND K21
AND K26 AND K32 THEN J01

RULE 2 : IF K01 AND K06 AND K12 AND K14 AND K17 AND K22
AND K25 AND K30 THEN J02

RULE 3 : IF K03 AND K07 AND K10 AND K13 AND K19 AND K23
AND K28 AND K31 THEN J03

RULE 4 : IF K04 AND K08 AND K09 AND K16 AND K20 AND 24 AND
27 AND 29 THEN J04

Pada tahap perancangan, data yang digunakan sebagai data masukan sistem yaitu ada 17 karakteristik yang terlihat pada 4 jenis anggrek yang merupakan sampelnya. Karakteristik ini didapat dari Pakar atau dari pengelola Taman Anggrek yang ada di Barito Timur. Karakteristik akan dipilih oleh pengunjung/user dengan melakukannya pada interface karakteristik yang tersedia. Rancangan alur proses menentukan jenis anggrek yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Alur Proses Menentukan Jenis Anggrek

c. Analisis Kelemahan

Pada Kabupaten Barito Timur itu sendiri masih belum memiliki suatu *system* berupa sebuah perangkat aplikasi (*software*) yang dapat menentukan suatu Jenis Anggrek dengan mengidentifikasi melalui karakteristik dari Anggrek itu sendiri.

3.6 Desain Sistem

a. Desain Proses

Dalam perancangan sistem, disini penulis menggunakan diagram UML (*Unified Modeling language*). Adapun diagram yang digunakan adalah *Use case diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class diagram*.

1) *Use Case Diagram*

a) Identifikasi *actor* dan interaksinya dengan sistem

Sistem yang dirancang ini digunakan oleh admin pengunjung sistem.

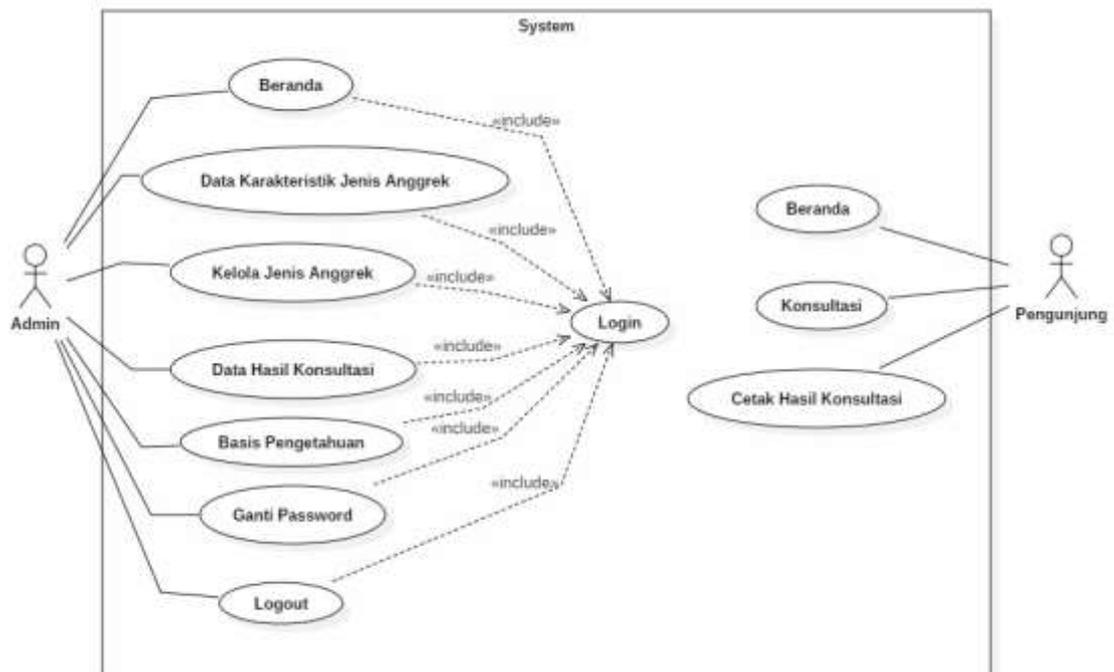
Interaksi aktor dengan sistem akan dijelaskan pada tabel 12 berikut ini.

Tabel 11. Kegiatan Aktor dan Interaksinya Dengan System

Admin	User /pengguna
1. <i>Login</i>	1. <i>Beranda</i>
2. <i>Beranda</i>	2. Konsultasi
3. Data Karakteristik Jenis Anggrek	3. Cetak hasil Konsultasi
4. Kelola Jenis Anggrek	
5. Data hasil Konsultasi	
6. Basis Pengetahuan	
7. Ganti Password	
8. <i>Logout</i>	

2) Pembuatan *Use Case Diagram*

Berdasarkan table 11 di dapatkan spesifikasi kebutuhan sehingga *use case diagram* dari sistem dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini :

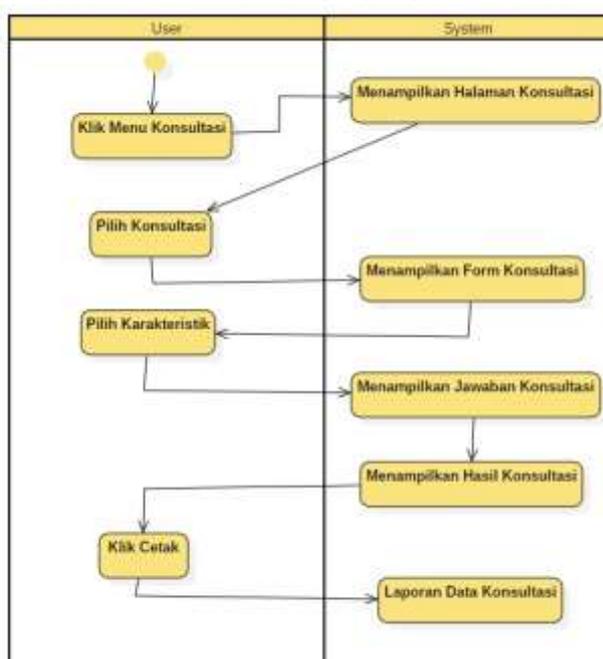
Gambar 3. *Use Case System* Yang Dirancang

Dilihat dari gambar 3, *use case* ini terdiri dari satu sub-sistem yaitu sistem yang dirancang. Dalam sub-sistem ini aktor admin diharuskan login terlebih dahulu untuk dapat kemenu beranda, kelola data karakteristik jenis anggrek, kelola jenis anggrek, basis data pada user dan dapat melakukan logout setelah melakukan *login*. Untuk aktor Pengunjung sistem webmasuk kemenu beranda, konsultasi, cetak hasil konsultasi.

3) *Activity Diagram*

Pada pemodelan UML, *Activity Diagram* dapat digunakan untuk menjelaskan bisnis dan alur kerja operasional secara *step-by-step* dari komponen suatu sistem. *Activity Diagram* menunjukkan keseluruhan dari aliran kontrol. Berikut adalah *Activity Diagram* dari sistem yang dirancang.

a) *Activity Diagram* Konsultasi (Pengunjung)

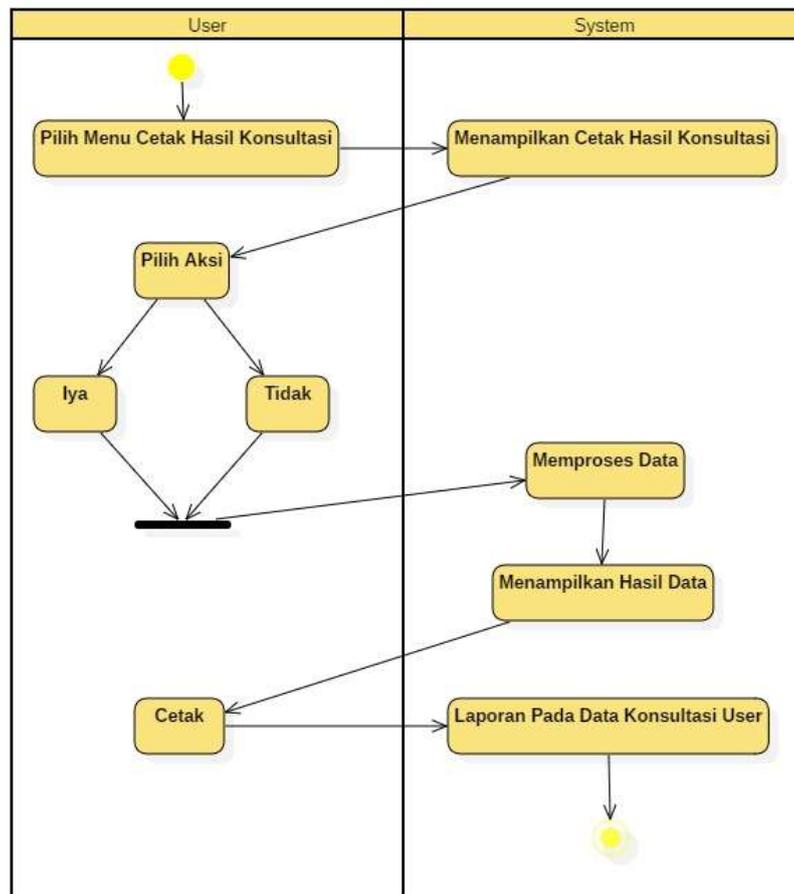


Gambar 4. *Activity Diagram* Konsultasi (Pengunjung)

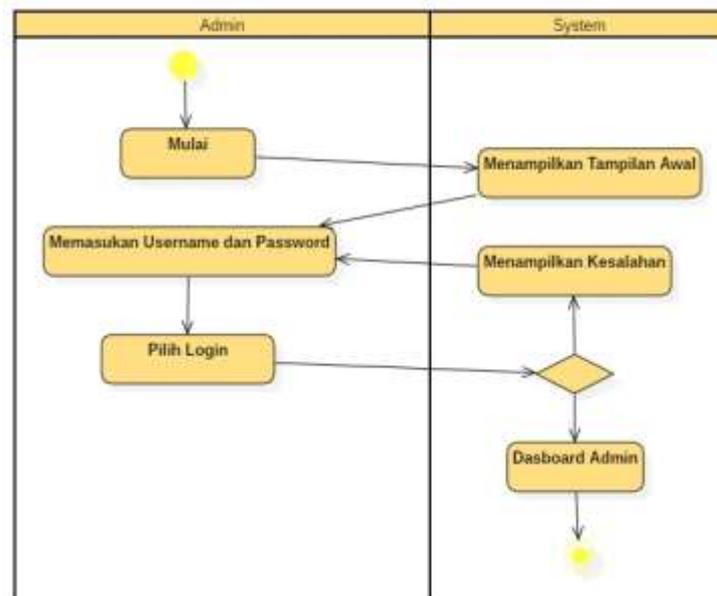
Gambar diatas adalah aktivitas pengguna dalam menentukan jenis anggrek, yang dimana pengguna akan mengklik menu identifikasi, menampilkan beberapa karakteristik, pilih karakteristik, dan hasil yang akan di print atau di save dalam bentuk pdf.

b) *Activity Diagram* Cetak Hasil Konsultasi (Pengunjung)

Gambar dibawah ini menggambarkan aktivitas pengguna pada saat ingin mencetak hasil dari identifikasi jenis anggrek yang ada di Barito Timur.

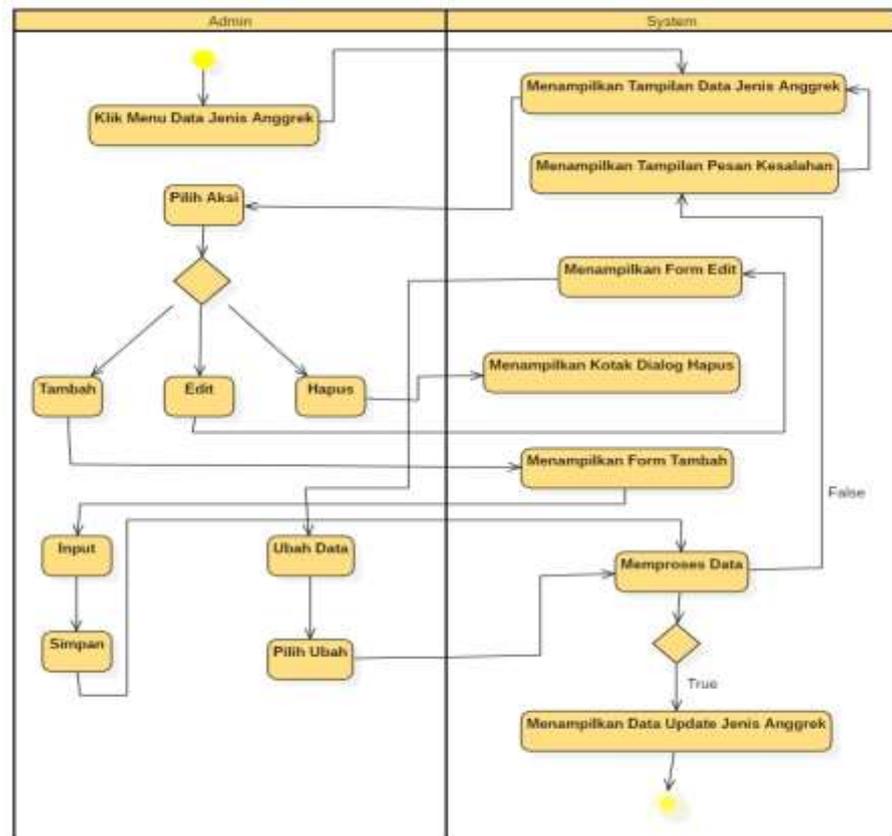


Gambar 5. *Activity Diagram* Cetak Hasil Identifikasi Konsultasi (Pengunjung)

c) *Activity Diagram Login (Admin)*Gambar 6. *Activity Diagram Login (Admin)*

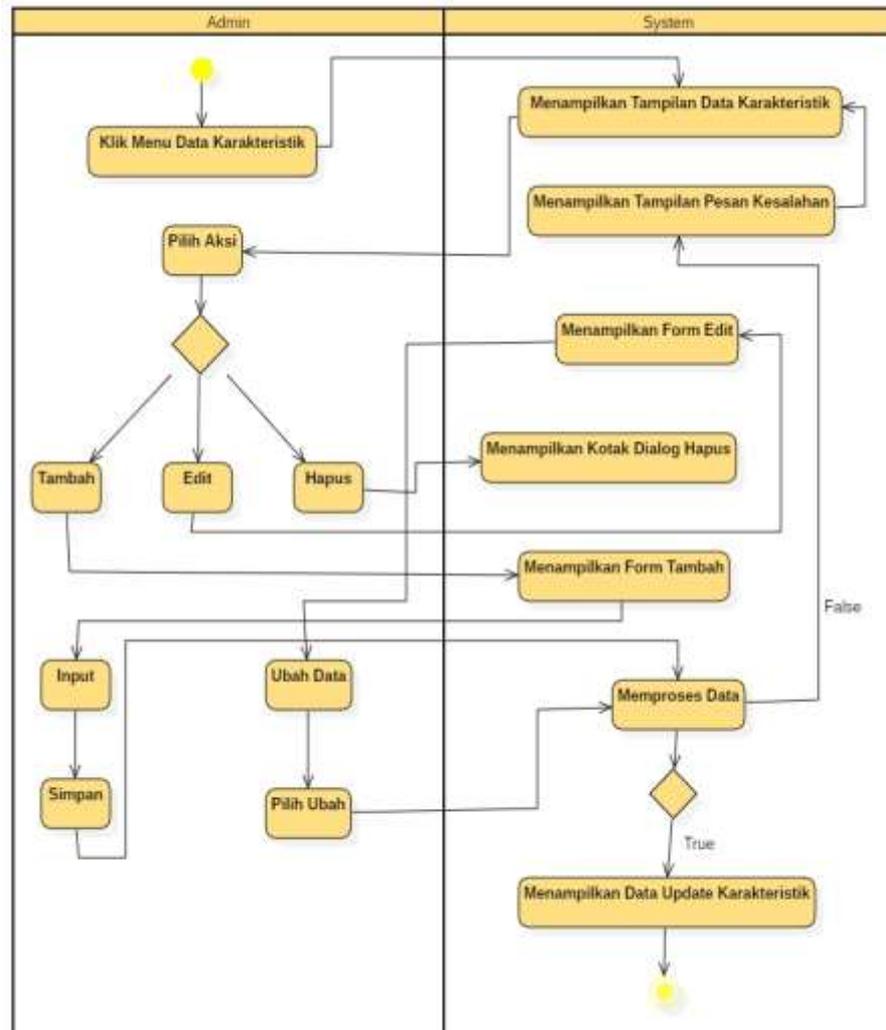
Gambar diatas merupakan aktivitas untuk login admin, aktivitas ini dimulai dengan admin mengklik tombol login kemudian sistem merespon dengan menampilkan halaman login admin, selanjutnya admin diminta memasukkan *username* dan *password* kemudian mengklik tombol *login*, apabila data masukkan bernilai *false* maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan admin diminta untuk memasukkan *username* dan *password* kembali, tetapi apabila data bernilai *true* maka sistem akan merespon untuk menampilkan halaman *dashboard* admin.

d) *Activity Diagram* Data Jenis Anggrek (Admin)

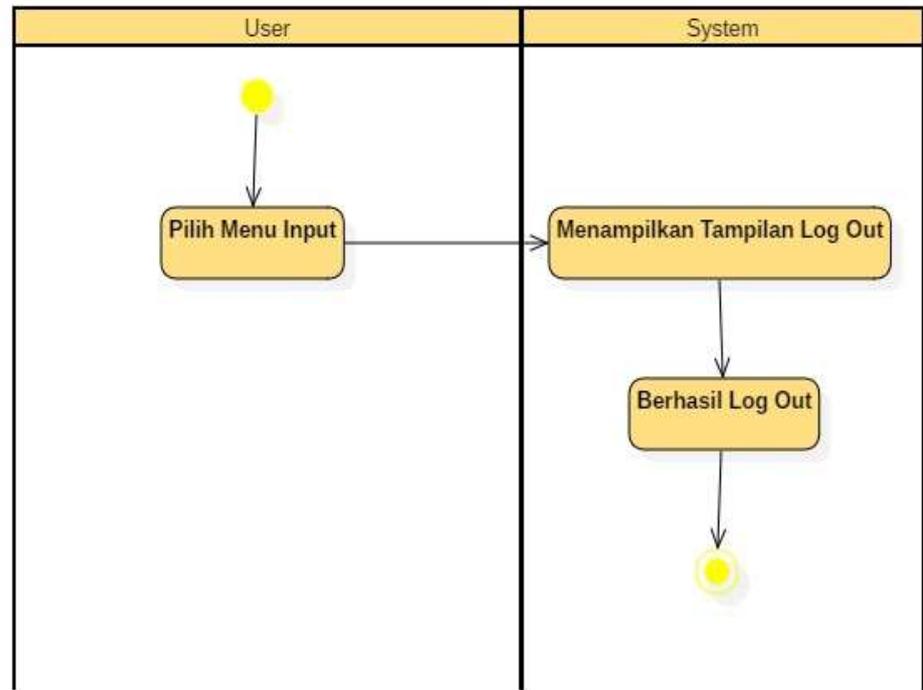


Gambar 7. *Activity Diagram* Data Jenis Anggrek (Admin)

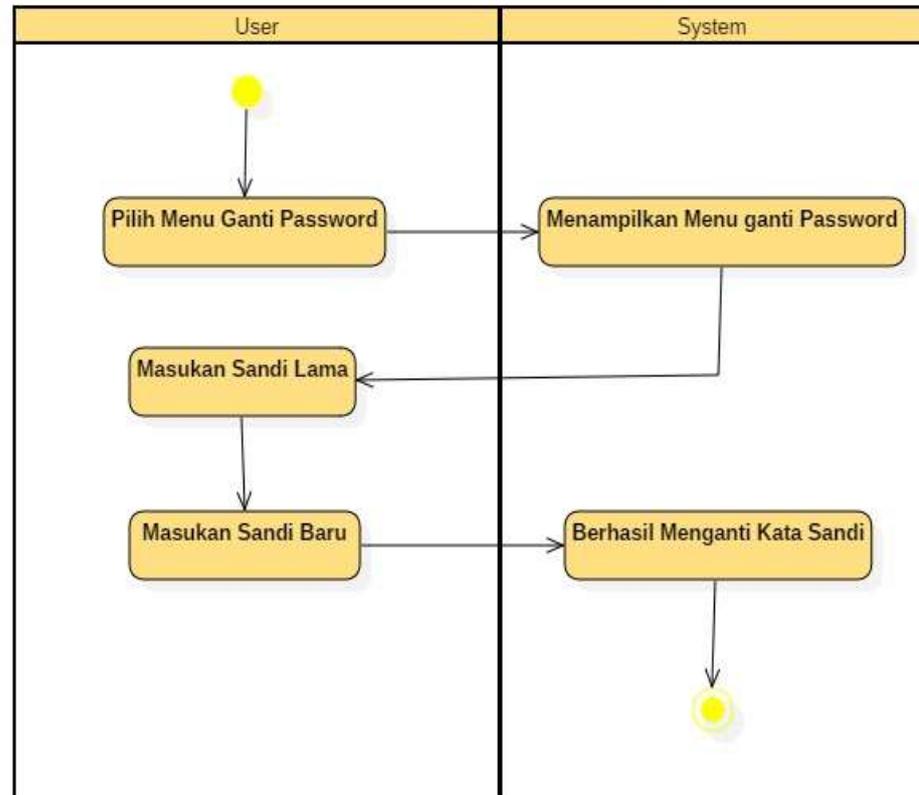
Gambar diatas adalah aktivitas admin. Dimana dapat di jelaskan aktivitas admin bisa melakukan penambahan, mengedit dan menghapus data jenis anggrek sesuai dengan keinginan admin dan memproses data hingga mendapatkan hasil yang diinginkan atau sesuai dengan data yang ingin ditambahkan.

e) *Activity Diagram* Data Jenis Anggrek (Admin)Gambar 8. *Activity Diagram* Data Karakteristik (Admin)

Gambar diatas adalah aktivitas admin. Dimana dapat di jelaskan aktivitas admin bisa melakukan penambahan dan menghapus data karakteristik anggrek sesuai dengan keinginan admin dan memproses data hingga mendapatkan hasil yang diinginkan atau sesuai dengan data yang ingin ditambahkan.

f) *Activity Diagram Logout Admin (Admin)*Gamabar 9. *Activity Diagram LogOut (Admin)*

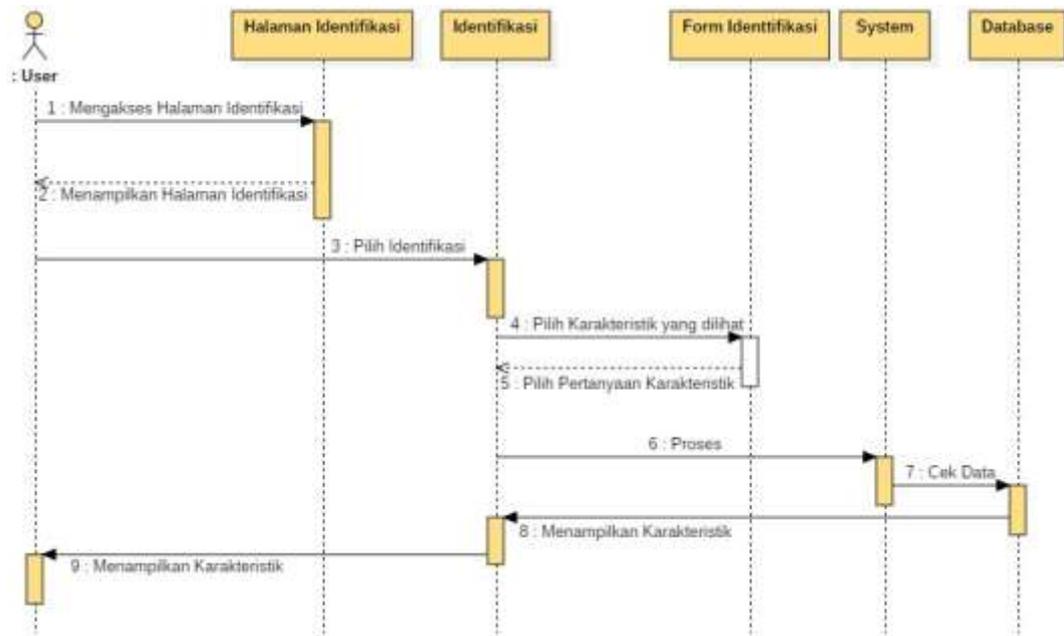
Gambar diatas merupakan aktivitas *logout* untuk admin yang telah melakukan *login*. Klik *logout* apabila ingin melakukan *logout*, klik batal apabila ingin membatalkan proses *logout*.

g) *Activity Diagram* Ubah Password (Admin)Gambar 10. *Activity Diagram* Ubah Password (Admin)

Gambar diatas merupakan aktivitas ganti pasword untuk admin yang telah melakukan login. Klik password apabila ingin melakukan pergantian password.

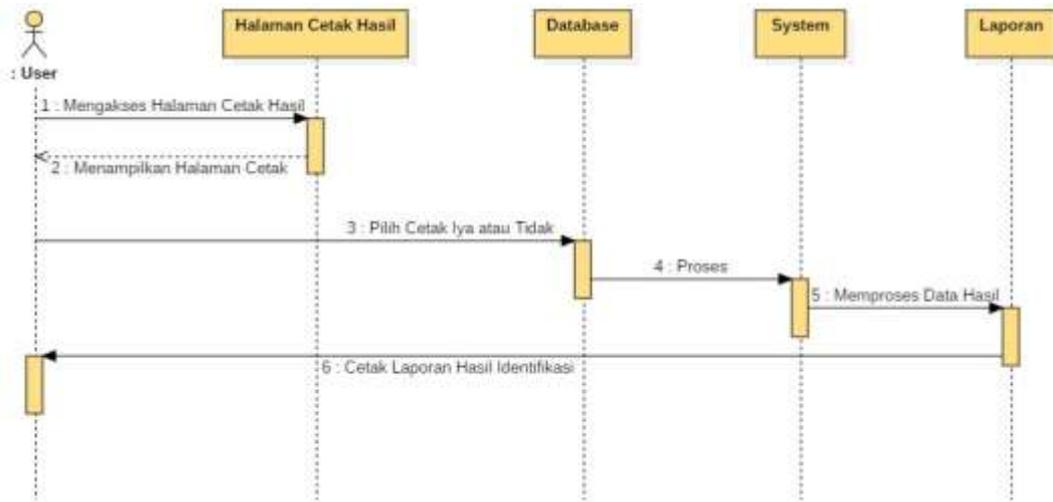
4) *Sequence Diagram*

Berikut ini merupakan *Sequence Diagram* dari rancangan system informasi identifikasi Jenis Angrek.

a) *Sequence Diagram* Identifikasi (Pengunjung)Gambar 11. *Sequence Diagram* Identifikasi (Pengunjung)

- (1) Untuk user mengakses halaman identifikasi, sistem akan merespon akan menampilkan halaman identifikasi, pilih karakteristik anggrek yang dilihat, lalu pilih pertanyaan karakteristik anggrek.
- (2) Kemudian sistem akan memproses data jawaban tentang karakteristik anggrek oleh user dan sistem bejalan akan memproses karakteristik anggrek dan terakhir sistem akan menampilkan hasil karakteristik anggrek berdasarkan tanggapan user.

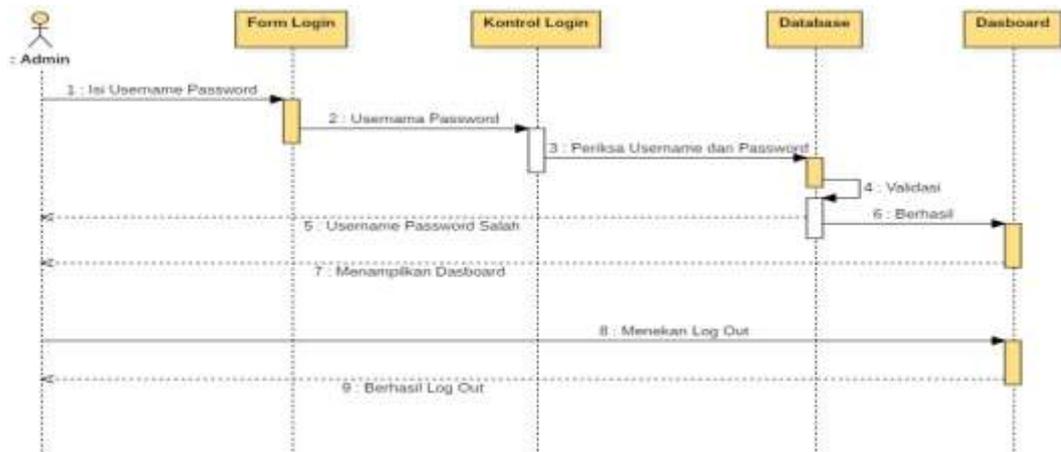
2) Sequence Diagram Print Hasil Identifikasi (Pengunjung)



Gambar 12. Sequence Diagram Print Hasil Identifikasi (Pengunjung)

- User* mengakses halaman cetak hasil , kemudian sistem akan menampilkan halaman cetak, lalu user akan melakukan perintah iya atau tidak untuk cetak data hasil identifikasi.
- Kemudian sistem akan memproses perintah yang dipilih oleh *user*, lalu sistem akan memproses data yang ingin di cetak dan langkah akhir sistem akan mengajak user mencetak hasil identifikasi.

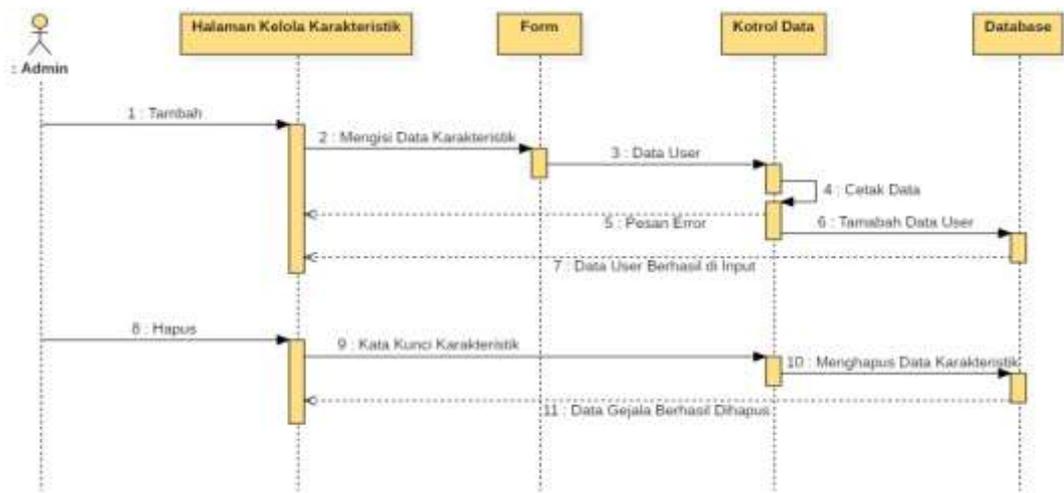
3) Sequence Diagram Login (Admin)



Gambar 13. Sequence Diagram Login (Admin)

Admin memasukkan user name password, lalu data akan diperiksa apakah ada di database atau tidak. Apabila data ada maka akan berhasil masuk ke dashboard admin.

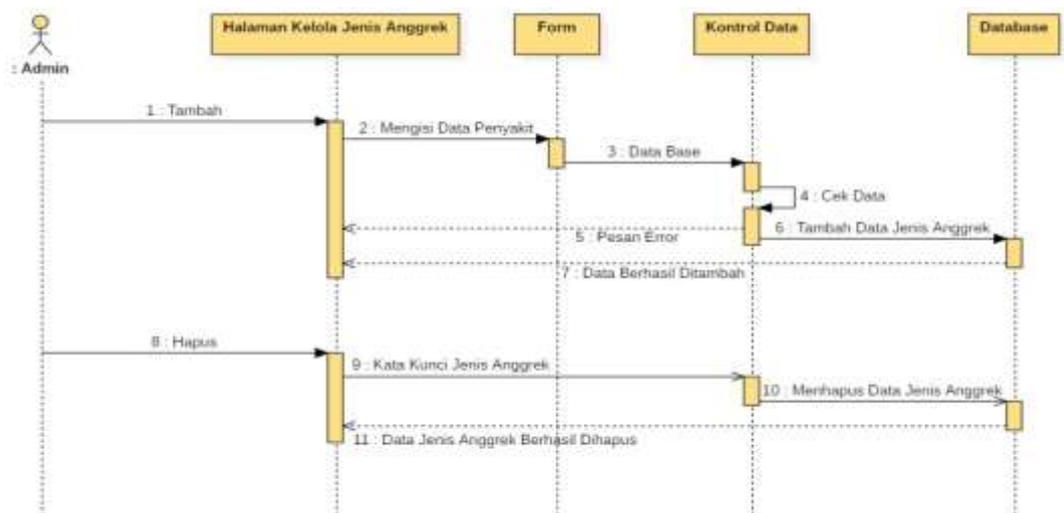
4) *Sequence Diagram* Kelola Data Karakteristik (Admin)



Gambar 14. *Sequence Diagram* Kelola Data Karakteristik (Admin)

Admin dapat melakukan proses pengelolaan data karakteristik yaitu tambah, dan hapus data.

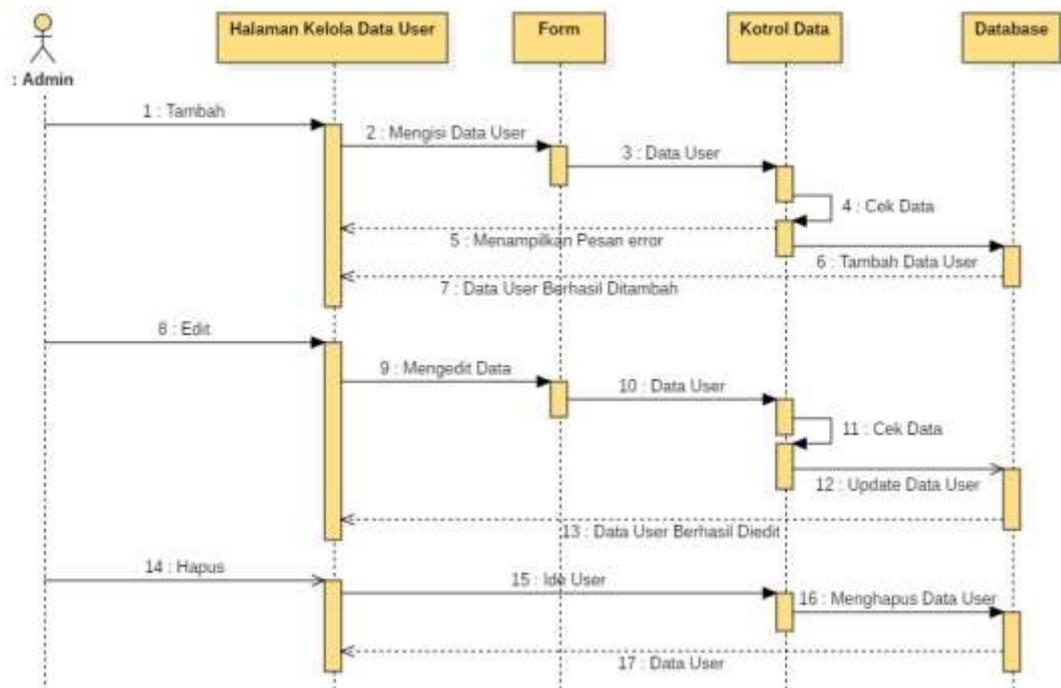
5) *Sequence Diagram* Kelola Data Jenis Anggrek (Admin)



Gambar 15. *Sequence Diagram* Kelola Data Jenis Anggrek (Admin)

Admin dapat melakukan proses pengelolaan data Jenis Angrek yaitu tambah, dan hapus data.

6) *Sequence Diagram* Ubah Sandi (Admin)



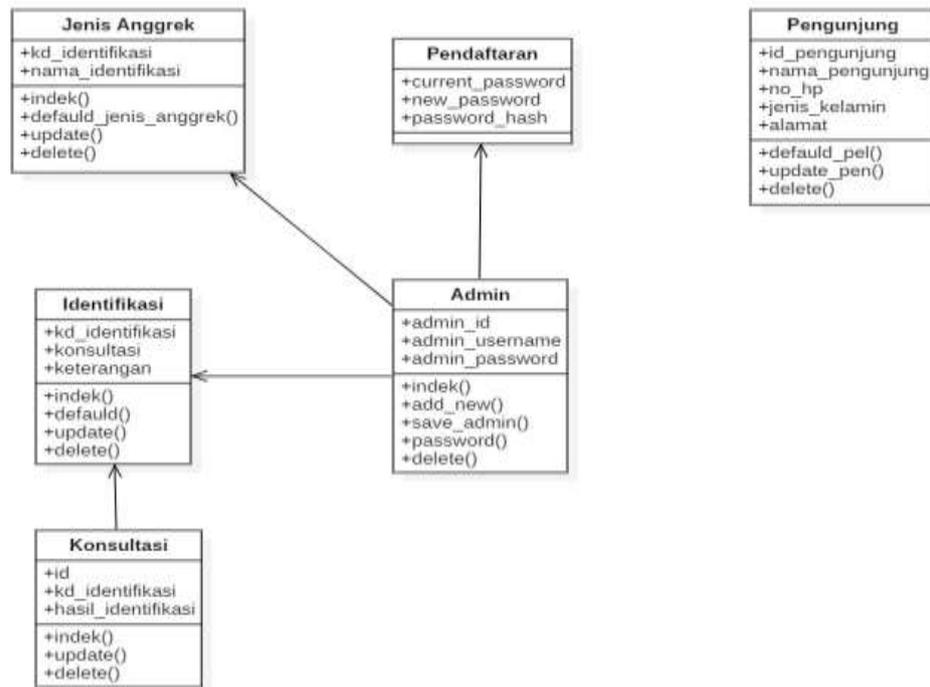
Gambar 16. *Sequence Diagram* Ubah Sandi (Admin)

Pada gambar diatas, admin dapat melakukan proses pengelolaan data user yaitu tambah, edit, dan hapus data.

5) *Class Diagram*

Class diagram adalah diagram yang menunjukkan kelas-kelas yang ada dari sebuah sistem yang hubungannya secara logika. Karena itu *class diagram* merupakan tulang punggung atau kekuatan dasar dari hampir setiap metode berorientasi objek termasuk UML. *Class diagram* bersifat statis yang digambarkan dengan kotak yang terbagi atas tiga

bagian yaitu, nama kelas, atribut, dan operasi. Gambar 17 menggambarkan diagram kelas dari sistem yang akan dibangun.

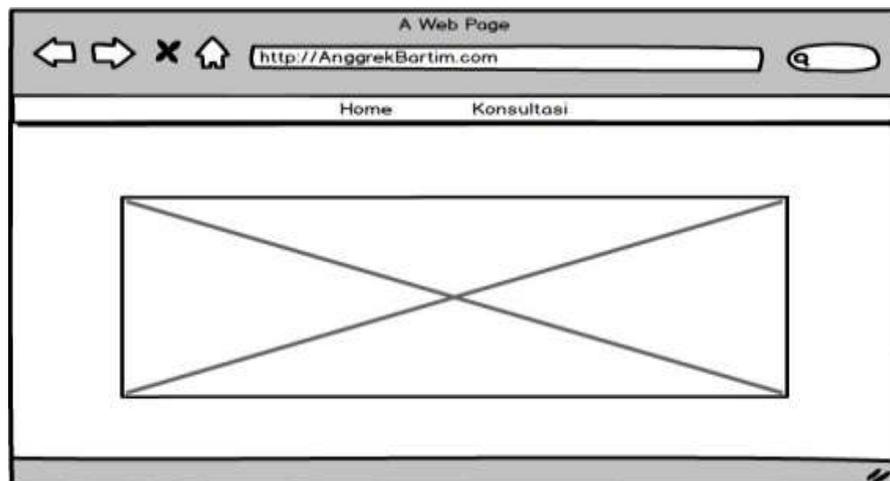


Gambar 17. *Class Diagram*

b. Desain Perangkat Lunak

1) Halaman Menu *Beranda User*

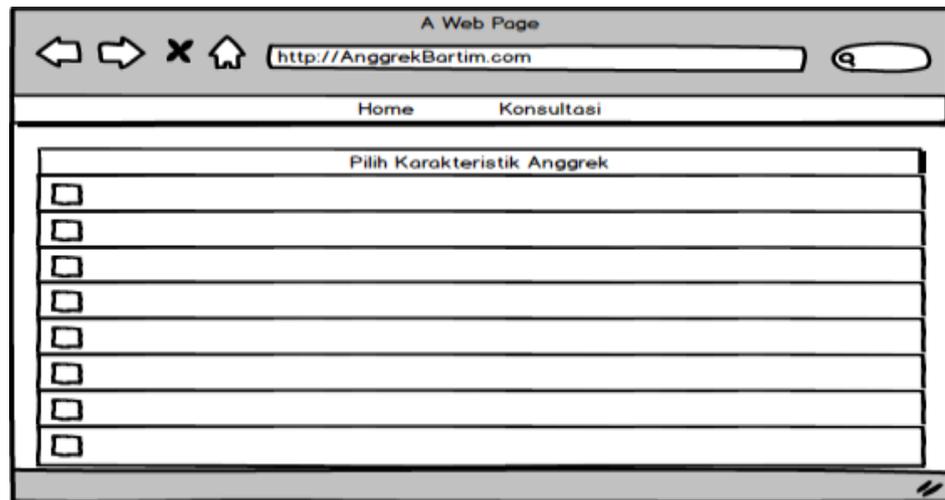
Halaman menu beranda adalah menu yang di tampilkan pada saat *user* telah masuk.



Gambar 18. Halaman Menu *Beranda User*

2) Halaman Identifikasi *User*

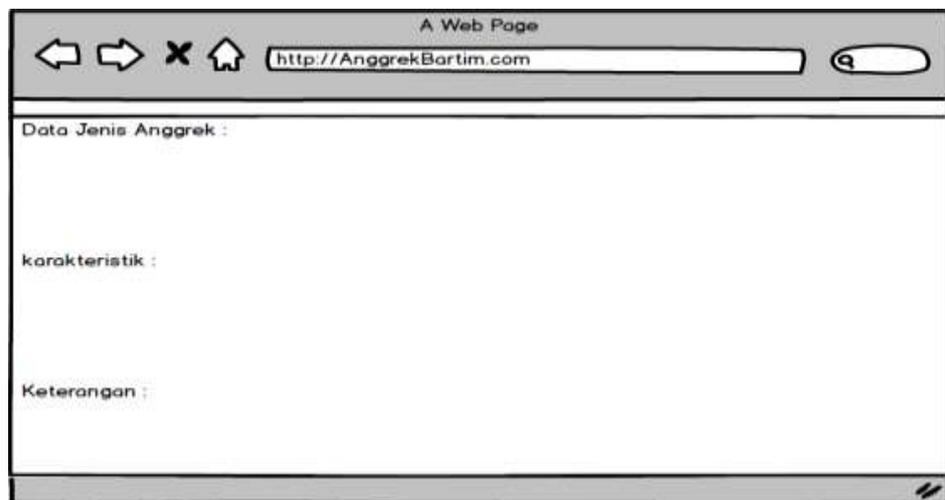
Halaman identifikasi ialah halaman yang menampilkan beberapa karakteristik anggrek kepada *user* yang di akses pada *button*.



Gambar 19. Halaman Identifikasi *User*

3) Halaman Hasil Identifikasi *User*

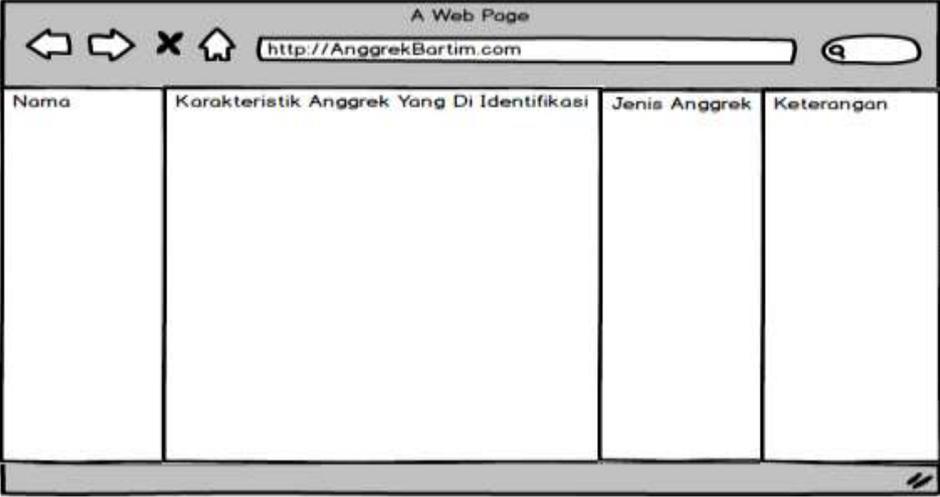
Halaman ini muncul setelah pengguna menjawab dan memilih



Gambar 20. Halaman Hasil Identifikasi *User*

4) Halaman Cetak Hasil Identifikasi *User*

Halaman ini menampilkan hasil diagnosa yang ingin dicetak atau tidak.



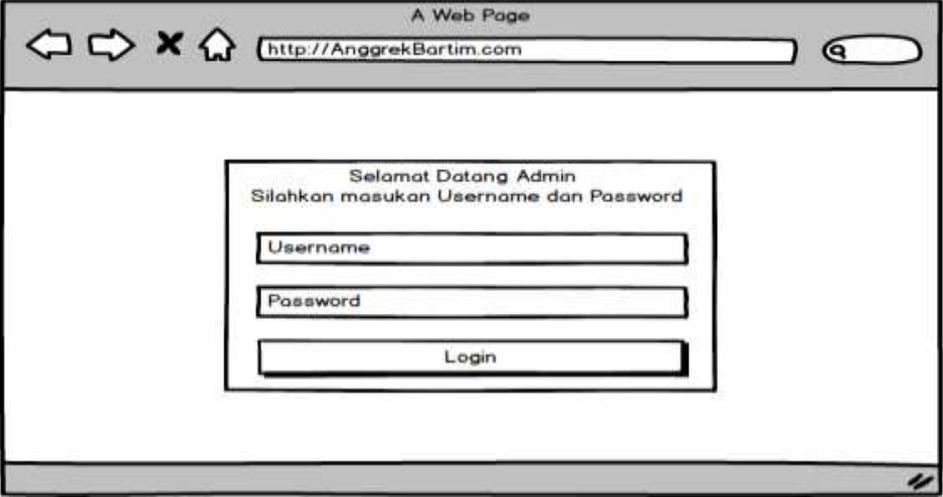
A screenshot of a web browser window titled "A Web Page" with the address bar showing "http://AnggrekBartim.com". The main content area displays a table with four columns: "Nama", "Karakteristik Anggrek Yang Di Identifikasi", "Jenis Anggrek", and "Keterangan". The table is currently empty.

Nama	Karakteristik Anggrek Yang Di Identifikasi	Jenis Anggrek	Keterangan
------	--	---------------	------------

Gambar 21. Halaman Cetak Hasil Identifikasi *User*

5) Halaman *Login Admin*

Halaman yang ditampilkan sistem adalah wadah admin akan login untuk masuk dan mengolah data.



A screenshot of a web browser window titled "A Web Page" with the address bar showing "http://AnggrekBartim.com". The main content area displays a login form for an administrator. The form is titled "Selamat Datang Admin" and includes the instruction "Silahkan masukan Username dan Password". It contains three input fields: "Username", "Password", and a "Login" button.

Selamat Datang Admin
Silahkan masukan Username dan Password

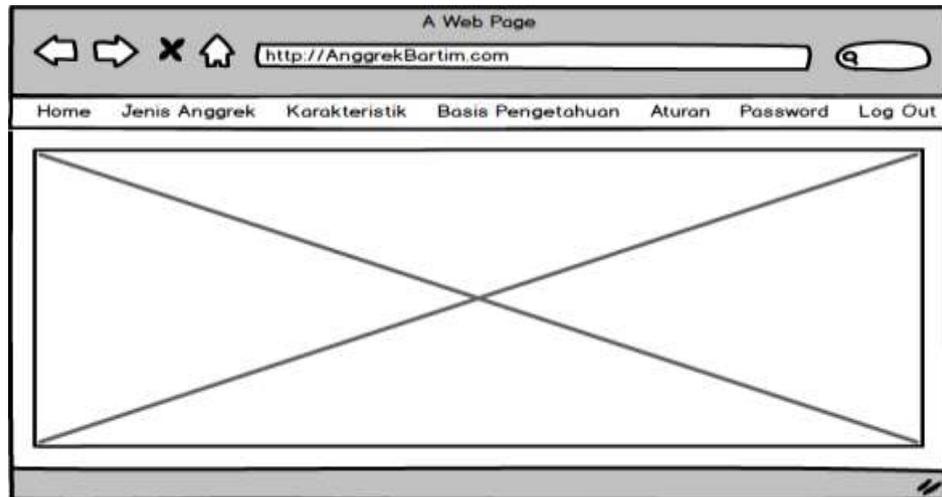
Username

Password

Gambar 22. Halaman *Login Admin*

6) Halaman Menu Beranda Admin

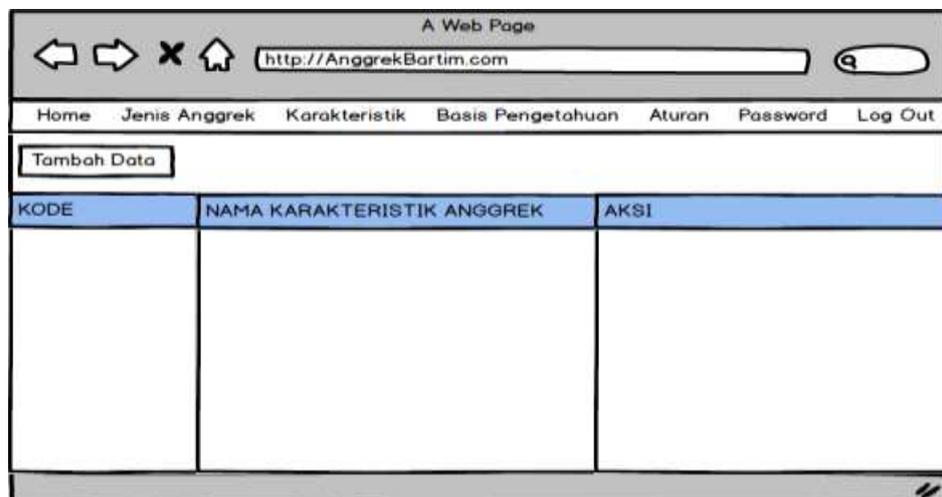
Halaman menu beranda admin akan ditampilkan sistem ketika admin berhasil masuk dengan cara login.



Gambar 23. Halaman Menu Beranda Admin

7) Halaman Kelola Data Karakteristik Anggrek

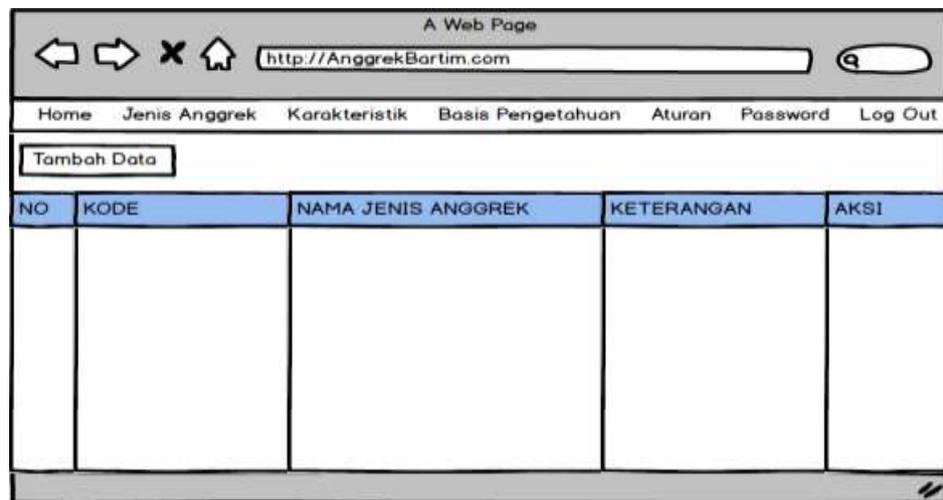
Halaman kelola data gejala akan ditampilkan sistem ketika admin akan menambah dan menghapus data karakteristik anggrek.



Gambar 24. Halaman Kelola Data Karakteristik Anggrek

8) Halaman Kelola Data Jenis Anggrek

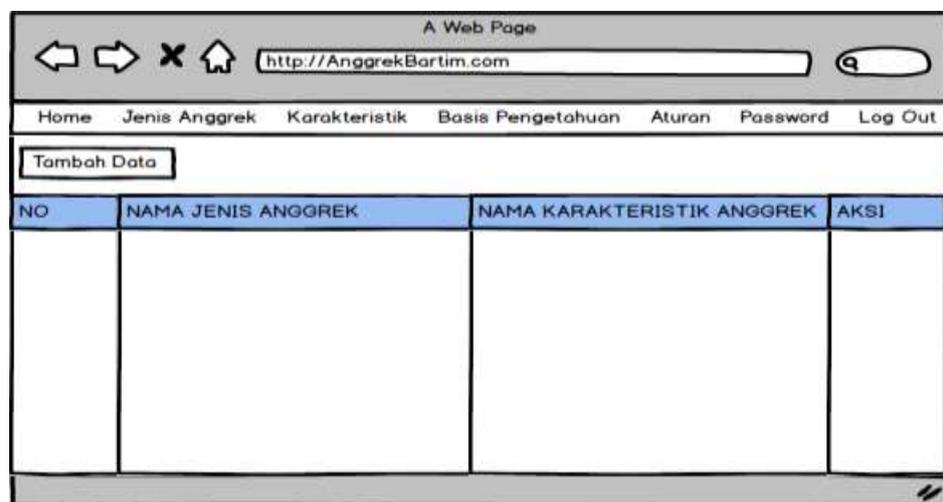
Halaman kelola data jenis anggrek akan ditampilkan sistem ketika admin akan menambah dan menghapus data jenis anggrek.



Gambar 25. Halaman Kelola Data Jenis Anggrek

9) Halaman Data Basis Pengetahuan

Halaman kelola data basis pengetahuan akan ditampilkan sistem ketika admin akan menambah dan menghapus data karakteristik dan data jenis anggrek.



Gambar 26. Halaman Data Basis Pengetahuan

10) Halaman Ubah Password

Halaman ubah password ditampilkan sistem ketika admin akan mengubah sandi pada web.

A Web Page
http://AnggrekBartim.com

UBAH PASSWORD

PASSWORD LAMA

PASSWORD BARU

KONFIRMASI PASSWORD

SIMPAN

Gambar 27. Halaman Ubah Password

c. Desain Basis Data

1) Desain Tabel Basis Data

Database tb_ta.sql adalah *database* yang dibuat untuk menyimpan data-data yang akan digunakan dalam proses pengolahan data admin, data karakteristik jenis anggrek, jenis anggrek, identifikasi, dan tabel data. Berikut adalah desain dari tabel-tabel yang dibuat di dalam *database tb_ta.sql* ini.

1) Desain Tabel Admin

Admin merupakan tabel yang menyimpan data admin yang digunakan untuk login admin pada sistem. Berikut spesifikasi dari admin :

Tabel 12. Tabel Spesifikasi Admin

Nama	Jenis	Kosong
Username	Varchar(16)	Tidak
Password	Varchar(16)	Tidak

2) Desain Tabel Data Karakteristik

Tabel ini berisikan karakteristi dari Anggrek.

Tabel 13. Tabel Data Karakteristik

Nama	Jenis	Kosong
kd_karakteristik	Varchar(16)	Tidak
Karakteristik	Varchar(100)	Tidak
Keterangan	Text	Tidak

3) Tabel Identifikasi

Tabel ini berisikan data Jenis Anggrek. Berikut spesifikasinya.

Tabel 14. Tabel Data Jenis Anggrek

Nama	Jenis	Tidak
Kd_jenis_anggrek	varchar(16)	Tidak
Nama_anggrek	varchar(225)	Tidak
Keterangan	Text	Tidak

4) Tabel Identifikasi

Tabel identifikasi ini berisikan tentang hasil dari karakteristik jenis anggrek. Berikut spesifikasinya.

Tabel 15. Tabel Identifikasi

Jenis	Jenis	Kosong
Id	Int(11)	Tidak
Kd_karakteristi	Varchar (16)	Tidak
Jawaban	Varchar(6)	Tidak

5) Tabel Data Relasi

Tabel data relasi ini berisikan tentang data identifikasi dan data karakteristik jenis anggrek. Berikut spesifikasinya.

Tabel 16. Tabel Data Relas

Nama	Jenis	Kosong
Id	int(11)	Tidak
Kd_identifikasi	Varchar(16)	Tidak
Kd_karakteristik	Varchar(16)	Tidak

3.7 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian yang dilakukan di Tahura Anggrek Pama Persada Barito Timur. Dalam proses penelitiannya yang dimulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan sistem, dan pengumpulan data Jenis Anggrek, seminar proposal, pembuatan aplikasi dan sidang tugas akhir. Jadwal Penelitian secara rinci dapat lihat pada tabel 17.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, S., Sari, H. L., & Zulita, L. N. (2014). Sistem Pakar Penyakit Ginjal Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Media Infotama*, 10(1).
- Divayana, D. G. H. (2014). Development of duck diseases expert system with applying alliance method at bali provincial livestock office. USA: Corllins University.
- Dodo, D., & Hartini, S. (2019). Inventory and characteristics habitats of wild orchids in West Bali forest. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 5, No. 1, pp. 1-6).
- Hidayati, S. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Anggrek Coelogyne. *Justin (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(2), 24-28.
- Jaedun, A. (2011). Metodologi penelitian eksperimen. Fakultas Teknik UNY, 12.
- Jayanti, N. K. D. A., & Sumiari, N. K. (2018). *Teori Basis Data*. Penerbit Andi.
- Kevin Kurniawansya, S. A. (2019). Analisi dan Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Sawit Pada PT. Andalan Alam Sumatra Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 4.
- Pratiwi, S. E. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing Menggunakan Forward Chaining Berbasis Web.
- Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126-129.
- Ramadhan, P. S., & Pane, U. F. S. S. (2018). Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, 17(2), 151-157.

- Saputra, F. D., Mustafidah, H., & Suwarno, S. (2016). Sistem Pakar Menentukan Tingkat Kecocokan Lahan Untuk Tanaman Jati Menggunakan Metode Forward Chaining. *JUITA: Jurnal Informatika*, 4(1), 37-47.
- Saripurna, D. (2018). Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis-Jenis Tanaman Tahunan Dan Tanaman Musiman Dengan Metode Dempster Shafer. *Buletin Utama Teknik*, 14(1), 76-79.
- Syahputra, T., & Affandi, E. (2020). Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Tanaman Musiman Dengan Metode Dempster Shafer. *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, 3(1), 46-50.
- Sabran, M., Krismawati, A., Galingging, Y. R., & Firmansyah, A. M. (2003). Eksplorasi dan karakterisasi tanaman anggrek di Kalimantan Tengah. *Buletin Plasma Nutfah*, 9(1).
- Sulistiyohati, A., & Hidayat, T. (2008). Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ginjal dengan metode *DEMPSTER-SHAFER*. In Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) (Vol. 1, No. 1).
- Widiastoety, D., N. Solvia, dan Syafni. 1998. Kultur embrio pada anggrek *Dendrobium*. *J. Hortikultura* 7(4):860- 868.
- Wibowo, Joko, Moehammad Awaluddin, and Fauzi Janu Amarrohman. "Pembuatan Basis Data Spasial Tempat Indekos Berbasis Web di Area Kampus Universitas Negeri Sebelas Maret." *Jurnal Geodesi Undip* 6.4 (2017): 41-50.

LAMPIRAN



SURAT TUGAS

No.334/STMIK-3.C.2/AU/X/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Sulistyowati, S.Kom., M.Cs.
NIK : 198212162007002
Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
NIK : 199504302020002
Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

- Nama : Febbrianto Hawinu Amianto
NIM : C1855201047
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar : 15 Oktober 2021
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis-Jenis Tumbuhan Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur Menggunakan Dempster Shafer

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 30 Oktober 2021
Ketua Program Studi,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :

1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

STMIK PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya

Email: humas@stmikplk.ac.id ~ Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : *E.SD/STMIK-C.2/IAE/IX/2021*
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Disbudparpora Barito Timur**
JL. A. Yani, No. 24, Tamiang Layang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama : FEBBRIANTO HAWINU AMIANTO
NIM : C1855201047
Prodi (Jenjang) : Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester) : 2021/2022 (7)
Lama Penelitian : 09 November 2021 s.d 30 November 2021
Tempat Penelitian : Tahura Anggrek Pama Magaram Persada Barito Timur

Dengan judul Tugas Akhir:

Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis-Jenis Tumbuhan Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur Menggunakan Dempster Shafer

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 08 November 2021
Ketua,

Suparno, M.Kom.
NIK. 196901041995105



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

STMIK PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya
Email: humas@stmikplk.ac.id ~ Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : *650...ISTMIK-C.2/AA-IXII/2021*
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. PEMDES Siong
Desa Siong, Kecamatan Paju Epat, Kabupaten Barito Timur

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama : FEBBRIANTO HAWINU AMIANTO
NIM : C1855201047
Prodi (Jenjang) : Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester) : 2021/2022 (7)
Lama Penelitian : 09 November 2021 s.d 30 November 2021
Tempat Penelitian : Tahura Anggrek Pama Magaram Persada Barito Timur

Dengan judul Tugas Akhir:

Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis-Jenis Tumbuhan Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur Menggunakan Dempster Shafer

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 08 November 2021



Lampiran 4

LEMBAR WAWANCARA

Hari/Tanggal Observasi : 9 November 2021

Lokasi : Tahura Anggrek Pama Persada Barito Timur

Narasumber : Rody (Pengelola Taman Anggrek)

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Ada berapa jenis Anggrek yang ada di Tahura Anggrek Pama Persada Barito Timur ini ?	Ada lebih dari 10 Jenis Anggrek yang ada di Tahura Anggrek ini.
2	Apa saja nama-nama Anggreknya ?	Untuk nama anggreknya yaitu : 1. Anggrek Coklat 2. Anggrek Hitam 3. Anggrek Tebu Kobra 4. Anggrek Dupa 5. Anggrek Kipas Nadi 6. Anggrek Kepang 7. Anggrek Kopi 8. Anggrek Lilin 9. Anggrek Ekor Merak 10. Anggrek Kalajengking 11. Anggrek Bulan Dst.
3	Sejak kapan Tahura Anggrek Pama Persada Barito Timur ini mulai berdiri ?	Tahura Anggrek Pama Persada ini berdiri mulai tahun 2017 atas inisiatif Pemerintah Desa Siong dengan masyarakat bekerja sama dengan beberapa perusahaan yang ada Barito Timur dan suport Pemerintah Daerah Barito Timur sehingga terbangunnya tempat Taman Anggrek yang gunanya bukan cuman untuk wisata melainkan untuk membudidayakan kembali anggrek-anggrek yang ada, salah satunya Anggrek Hitam yang sudah terancam punah.
4	Setiap tahun apakah ada penambahan Jenis Anggrek yang di budidayakan kembali di Taman ini ?	Untuk setiap tahunnya ada penambahan beberapa Jenis Anggrek yaitu secara berkala ada 2 sampai 4 Jenis Anggrek yang masuk Taman Anggrek ini.

LEMBAR DOKUMENTASI



Berkeliling melihat setiap Jenis Anggrek yang ada sambil tanya jawab dengan pengelola yaitu Pak Rody mengenai nama dari Jenis Anggrek tersebut sambil melihat langsung karakteristik dari Anggreknya.



Foto bersama Pak Rody selaku pengelola Tahura Anggrek Pama Persada Barito Timur.



SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

No.404/STMIK-3.C.2/KP/XII/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK : 198707282011007
Sebagai Ketua
2. Nama : Sulistyowati, S.Kom., M.Cs.
NIK : 198212162007002
Sebagai Sekretaris
3. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
NIK : 199504302020002
Sebagai Anggota

Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir :

- Nama : Febbrianto Hawinu Amianto
NIM : C1855201047
Hari/Tanggal : Senin, 20 Desember 2021
Waktu : 12.00 WIB
Judul Proposal : Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis-Jenis Tumbuhan Anggrek yang ada di Kabupaten Barito Timur Menggunakan Dempster Shafer

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 17 Desember 2021
Ketua Program Studi Teknik Informatika


Lili Rusdiana, M.Kom
NIK: 198707282011007

Tembusan :

1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip Prodi



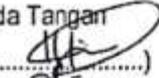
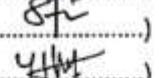
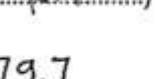
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
humas@stmikplk.ac.id - website : HYPERLINK "http://www.stmikplk.ac.id" www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Periode (Bulan) : Desember Tahun 2021

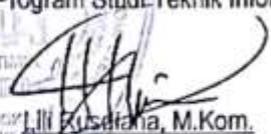
1. Hari/Tanggal Seminar : Senin / 20 Desember 2021
 2. Waktu (Jam) : 12:00 WIB sampai dengan 13:30 WIB
 3. Nama Mahasiswa : Febbrianto Hawinu Amianto
 4. Nomor Induk Mahasiswa : C1855201047
 5. Program Studi : Teknik Informatika
 6. Tahun Angkatan : 2018
 7. Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Untuk Menentukan Jeni-Jenis Tumbuhan Anggrek
 Yang Ada Di Kabupaten Barito Timur Menggunakan *Dempster Shafer*

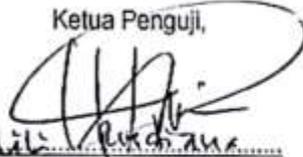
8. Dosen Penguji	:	Nama	Nilai	Tanda Tangan
		1. Lili Rusdiana, M.Kom	= 4 (.....)	()
		2. Sulistyowati, S.Kom., M.Cs	= 4 (.....)	()
		3. Veny Cahya Hardita, M.Kom	= 4 (.....)	()

9. Hasil Ujian : **LULUS / TIDAK LULUS *)** NILAI = 79,7
 Dengan Perbaikan/ Tanpa Perbaikan *)

10. Catatan Penting : 1. Lama Perbaikan : 14 hari (Maks. 15 hari)
 2. Jika lebih dari 15 hari s/d 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 300.000,- (Tiga ratus ribu rupiah), dan jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 600.000,- (Enam Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
 3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.



Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK-198707282011007

Palangka Raya, 20 / 12 / 2021
Ketua Penguji,

Lili Rusdiana
NIK.

Tembusan :
 1. Arsip Prodi Teknik Informatika
 2. Mahasiswa yang bersangkutan
 Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

*) Coret yang tidak perlu

Lampiran 8

BUKTI KEGIATAN SEMINAR

