

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG



MAKALAH SEMINAR HASIL

**PENENTUAN BIBIT UNGGUL DURIAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTHICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP) BERBASIS WEB DI TRENGGALEK**

Disusun Oleh :

Yogi Ahmad Rochma Rifai

14.18.138

Malang, 21 Juni 2019

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Suryo Adi Wibowo, ST.MT)
NIP.P.1031000438

(Hani Zulfia Zahro', S.Kom, M.Kom)
NIP.P.1031500480

PENENTUAN BIBIT UNGGUL DURIAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) BERBASIS WEB DI TRENGGALEK

Yogi Ahmad Rochma Rifai
Teknik Informatika – ITN Malang
Ayogi2310@gmail.com

ABSTRAK

Trenggalek merupakan salah satu Kabupaten penghasil Durian unggul di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Trenggalek memiliki 14 Kecamatan, yaitu Kec.Bendungan, Kec.Tugu, Kec.Trenggalek, Kec.Karangan, Kec.Pogalan, Kec.Durenan, Kec.Pule, Kec.Suruh, Kec.Gandusari, Kec.Kampak, Kec.Dongko, Kec.Panggul, Kec.Munjungan dan Kec.Watulimo. Sepuluh Kecamatan di Kabupaten Trenggalek merupakan penghasil durian unggul di Indonesia, kecuali Kec.Karangan, Kec.Trenggalek, Kec.Pogalan, dan Kec.Durenan. Berdasarkan hasil wawancara dengan warga setempat (Kec.Watulimo) menyatakan bahwa Trenggalek telah mengirimkan hasil panen durian ke berbagai kota dan kabupaten di Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan para wisatawan baik domestic ataupun mancanegara, pemerintah Kabupaten Trenggalek telah menyediakan objek wisata petik durian yang terletak di Desa Sawahan, Kec.Watulimo, Kab.Trenggalek.

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah ini adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP), kriteria yang di gunakan dalam sistem ini adalah besar buah, masa panen, rasa buah, tebal daging, usia panen tanaman, dan lingkaran batang. Perhitungan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan prioritas pilihan sangat bergantung pada pemberian bobot nilai kriteria dan alternatif yang akan menentukan nilai prioritas. Dari hasil perhitungan sistem metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) di bandingkan dengan hasil analisis perhitungan didapati hasil selisih perhitungan dengan prosentase rata-rata sebesar 61 %. Dari pengujian terhadap user didapati hasil dengan prosentase Baik 52 %, Cukup 26%, dan Kurang 22%. Dengan adanya aplikasi ini dapat menjadikan referensi bagi petani untuk mengetahui bibit unggul durian yang di inginkan. Selain itu juga untuk memberikan kontribusi untuk pertanian di Trenggalek.

Kata kunci : *Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Analytic Hierarchy Process (AHP), Bibit unggul durian.*

1. PENDAHULUAN

Trenggalek merupakan salah satu Kabupaten penghasil Durian unggul di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Trenggalek memiliki 14 Kecamatan, yaitu Kec.Bendungan, Kec.Tugu, Kec.Trenggalek, Kec.Karangan, Kec.Pogalan, Kec.Durenan, Kec.Pule, Kec.Suruh, Kec.Gandusari, Kec.Kampak, Kec.Dongko, Kec.Panggul, Kec.Munjungan dan Kec.Watulimo. Sepuluh Kecamatan di Kabupaten Trenggalek merupakan penghasil durian unggul di Indonesia, kecuali Kec.Karangan, Kec.Trenggalek, Kec.Pogalan, dan Kec.Durenan. Berdasarkan hasil wawancara dengan warga setempat (Kec.Watulimo) menyatakan bahwa Trenggalek telah mengirimkan hasil panen durian ke berbagai kota dan kabupaten di Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan para wisatawan baik domestic ataupun mancanegara, pemerintah Kabupaten Trenggalek telah menyediakan objek wisata petik durian yang terletak di Desa Sawahan, Kec.Watulimo, Kab.Trenggalek.

Untuk memenuhi animo masyarakat tentang keinginan untuk budidaya tanaman durian, maka pemerintah daerah juga membekali para petani dengan berbagai pelatihan untuk budidaya tanaman durian unggul. Kendala selanjutnya

adalah untuk para calon petani durian baru yang berada di lokasi jauh dengan Kabupaten Trenggalek, yang juga berkeinginan untuk bercocok tanam durian unggul dimana harus datang langsung ke lokasi untuk menentukan bibit durian mana yang diinginkan sesuai karakteristik petani tersebut. Dalam bidang Teknologi Informatika, masalah seperti ini dapat diselesaikan dengan Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan saat ini berkembang dengan bermacam-macam metode, salah satunya adalah metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Penulis memilih metode AHP sebagai metode penyelesaian dalam pengambilan keputusan pemilihan jenis bibit unggul durian, karena metode ini menguraikan masalah multi factor atau multi kriteria menjadi suatu bentuk hirarki, dari hasil pengujian tersebut yaitu ranking dan bobot bibit durian.[1]

Website merupakan sekumpulan halaman yang menampilkan informasi data, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, video ataupun gabungan dari semua itu. Baik yang bersifat statis maupun dinamis, bersifat statis apabila isi dari

website tersebut tetap dan isi kontennya dari pemilik website, bersifat dinamis apabila isi dan informasi yang ada di website tersebut berubah ubah dan selalu update contohnya adalah facebook dan twitter, dalam pengembangan website tersebut website statis hanya bias di update pemilik website tersebut, sedangkan website dinamis bias di update pemilik maupun pengguna website tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, skripsi ini bertujuan untuk merancang sistem yang dapat membantu petani di Trenggalek dalam menentukan bibit durian yang unggul menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*(AHP).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan terdiri dari 4 komponen utama, yaitu :

- 1).Subsistem manajemen data berfungsi sebagai memasukkan suatu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS). Knowledge Base berisi semua fakta, ide, hubungan dan interaksi suatu domain tertentu.
- 2).Subsistem manajemen basis pengetahuan bertugas untuk mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Ia memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan.
- 3).Subsistem manajemen model Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan statistik, ilmu manajemen atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat.
- 4).Subsistem antar muka pengguna (dialog) untuk mengimplementasikan sistem kedalam program aplikasi sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.[3]

2.2 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah sebuah metode penyusunan permasalahan yang tidak terstruktur ke dalam suatu hierarki sehingga pengambilan keputusan dapat di maksimalkan dengan menggunakan semua faktor yang ada dan perlu pertimbangan antara kaitan faktor satu dengan yang lainnya. dengan melibatkan semua faktor yang perlu dipertimbangkan dan akan terlihat jelas kaitan antara faktor yang satu dengan yang lain [2]

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanakan suatu permasalahan kompleks

yang tidak terstruktur yang menjadi sebuah bagian-bagian yang tertata dalam suatu hierarki. Hierarki AHP dimulai dengan *GOAL* atau sasaran tujuan suatu masalah. Kemudian terdapat kriteria sebagai level pertama, subkriteria dan akhirnya alternatif. Permasalahan yang kompleks dapat diselesaikan dengan mensesederhanakan dalam proses pengambilan keputusan .[1]

2.3 Durian

Durian adalah nama tumbuhan tropis yang berasal dari wilayah Asia Tenggara, sekaligus nama buahnya yang bisa dimakan. Nama ini diambil dari ciri khas kulit buahnya yang keras dan berlekuk-lekuk tajam sehingga menyerupai duri. Sebutan populernya adalah “raja dari segala buah” (King of Fruit). Durian adalah buah yang kontroversial, meskipun banyak orang yang menyukainya, namun sebagian yang lain malah muak dengan aromanya.Terdapat banyak nama lokal. Nama terbanyak ditemukan di Kalimantan, yang mengacu pada berbagai varietas dan spesies yang berbeda. Durian di Jawa dikenal sebagai duren (bahasa Jawa, bahasa Betawi) dan kadu (bahasa Sunda). Di Sumatera dikenal sebagai durian dan duren (bahasa Gayo). Di Sulawesi, orang Manado menyebutnya duriang, sementara orang Toraja duliang. Di Kota Ambon dan kepulauan Lease biasa disebut sebagai Doriang. Di Pulau Seram bagian timur disebut rulen.[2]

2.4 Website

Website merupakan sekumpulan halaman yang menampilkan informasi data, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, video ataupun gabungan dari semua itu. Baik yang bersifat statis maupun dinamis, bersifat statis apabila isi dari website tersebut tetap dan isi kontennya dari pemilik website, bersifat dinamis apabila isi dan informasi yang ada di website tersebut berubah ubah dan selalu update contohnya adalah facebook dan twitter, dalam pengembangan website tersebut website statis hanya bias di update pemilik website tersebut, sedangkan website dinamis bias di update pemilik maupun pengguna website tersebut.

2.5 Database MySQL

MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah table. Table terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel”. MySQL adalah database server open source yang cukup populer keberadaanya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat software database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu project. Adanya fasilitas API (Application Programming Interface) yang dimiliki oleh MysqL,

memungkinkan bermacam-macam aplikasi Komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL.[5]

2.6 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.[5]

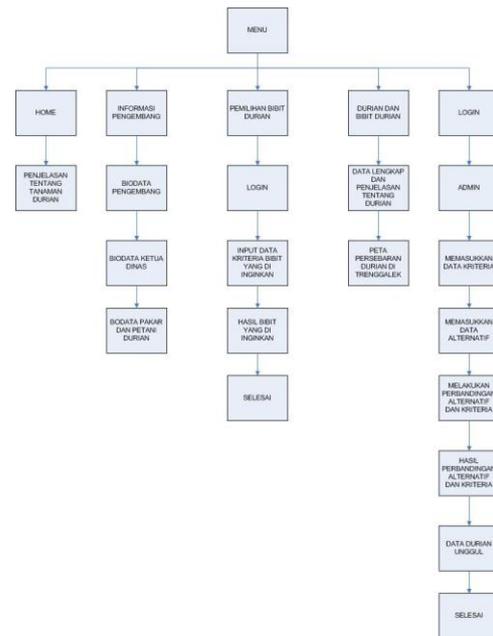
2.7 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah web dan bias digunakan pada HTML. PHP merupakan singkatan dari “PHP : Hypertext Preprocessor”, dan merupakan bahasa yang disertakan dalam dokumen HTML, sekaligus bekerja di sisi server (server-side HTML-embedded scripting). Artinya sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa, sehingga script-nya tak tampak disisi client. PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi di mana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server.[5]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Struktur Menu Metode AHP

Struktur menu merupakan struktur yang menampilkan menu apa saja yang terdapat di dalam aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP , dapat dilihat pada gambar.



Gambar 1.1 Struktur menu

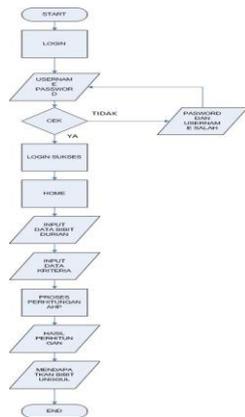
Sistem ini berisi menu home yang berisi penjelasan tentang tanaman durian, lalu ada menu informasi pengembang yang berisi biodata pengembang, biodata kepala dinas, biodata pakar petani durian, lalu di menu pemilihan bibit durian ada login setelah itu menginputkan data kriteria bibit yang di inginkan setelah itu akan muncul hasil bibit durian yang unggul, setelah itu di menu durian dan bibit durian berisi tentang data data lengkap dan penjelasan tentang beberapa durian dan peta persebaran durian di Trenggalek, lalu setelah itu di menu login akan masuk ke admin lalu admin memasukkan data kriteria dan alternatif setelah itu admin melakukan perbandingan kriteria berpasangan setelah itu akan di dapat hasil durian yang unggul.

3.2 Flowchart

a. Flowchart Sistem

Flowchart Sistem

Pada bagian ini menjabarkan bagaimana alur aplikasi dari Penentuan Bibit Unggul Durian Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Berbasis Web Di Trenggalek .

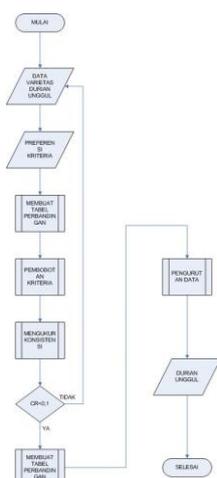


Gambar 1.2. Flowchart system website

Sistem dimulai dengan login. Kemudian jika berhasil dilanjutkan proses menginputkan data bibit durian, setelah itu menginputkan data kriteria. Setelah itu masuk ke proses perhitungan AHP. Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi hasil perhitungan varietas bibit durian unggul. Kemudian jika ingin mengulang program, maka harus kembali mengisi pertanyaan dari kriteria utama, jika tidak maka program selesai.

b. Flowchart AHP

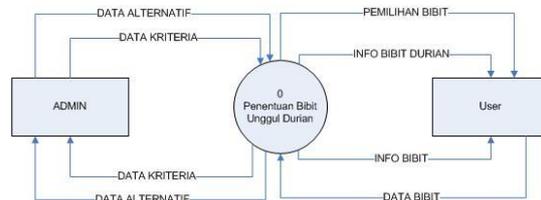
Sistem dimulai dengan mengisi kriteria. Kemudian data yang telah diisikan dilanjutkan proses perhitungan AHP (Analytic Hierarchy Process). Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi nilai hasil perhitungan AHP (Analytic Hierarchy Process). Kemudian jika ingin mengulang program, maka harus kembali mengisi pertanyaan dari kriteria utama, jika tidak maka program selesai.



Gambar 1.3. Flowchart AHP

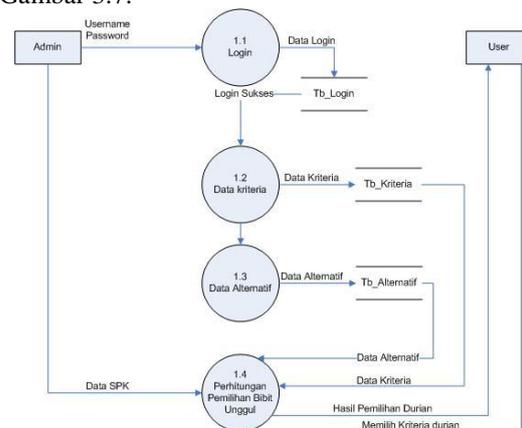
3.3 Data Flow Diagram (DFD)

Perancangan DFD dalam alur dari sistem Penentuan Bibit Unggul Durian Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web Studi Kasus TRENGGALEK dijelaskan seperti pada Gambar 3.6.



Gambar 1.4. Dfd level 0

DFD Level 0 tersebut menggambarkan bahwa ada 2 pelaku yang terdapat di dalam sistem yaitu admin dan user. Admin menjadi pihak yang mengelola basis data pengetahuan yang ada, dan user mengakses sistem yang telah dikelola oleh admin. Untuk lebih terperinci, DFD akan dipecah lagi menjadi level 1, DFD level 1 pada Penentuan Bibit Unggul Durian Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web Di TRENGGALEK dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 1.5. Dfd level 1

Diagram level 1 di atas menggambarkan bahwa sistem pendukung keputusan ini terdapat 4 proses yaitu proses 1 login, proses 2 olah data kriteria dan 3 olah data alternatif, dan proses 4 perhitungan pemilihan bibit unggul. Setiap proses diperjelas dengan diagram rincian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari perancangan yang di lakukan sebelumnya, maka hasil yang di dapat akan di jelaskan pada sub bab ini mulai tampilan sampai hasil yang di dapat .

4.1 Implementasi Program

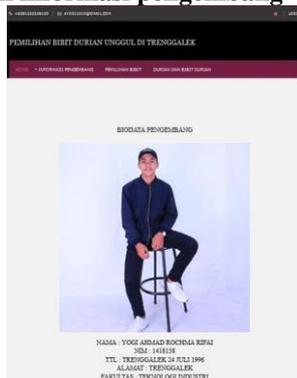
1. Tampilan menu utama (home)



Gambar 1.6. Halaman home

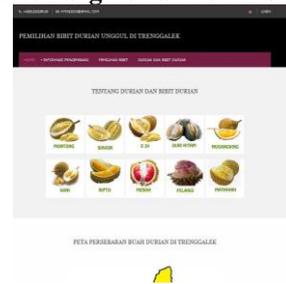
Halaman *home* ini merupakan tampilan awal ketika aplikasi ini dijalankan. Di halaman *home* ini terdapat beberapa menu, yakni menu *home*, menu informasi pengembang, menu pemilihan bibit, menu durian dan bibit durian dan menu login. Di halaman ini user diminta untuk mengikuti langkah pertama yaitu melakukan prakiraan investasi seperti.

2. Halaman informasi pengembang



Gambar 1.7. Halaman Informasi pengembang
Halaman informasi pengembang ini merupakan tampilan biodata pengembang.

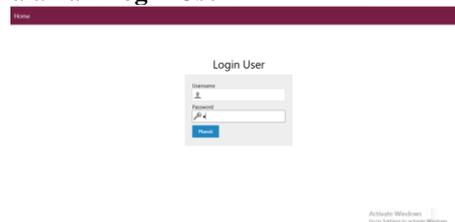
3. Halaman Tentang Durian Dan Bibit Durian



Gambar 1.8. Halaman Tentang durian dan bibit durian

Halaman ini merupakan pengertian dan penjelasan tentang bibit dan durian dan cara penanamannya.

5. Halaman Login User



Gambar 1.11. Halaman Login User

Halaman login ini merupakan halaman yang harus dilalui oleh User terlebih dahulu sebelum memasuki halaman admin.

7. Halaman Masukkan Kriteria



Gambar 1.12. Halaman Masukkan Kriteria

Halaman login ini merupakan halaman yang harus dilalui oleh admin terlebih dahulu sebelum memasuki halaman admin.

8. Halaman masukkan alternatif



Gambar 1.13. Halaman Masukkan Alternatif

Halaman Perbandingan Berpasangan Alternatif ini merupakan halaman perhitungan alternatif menggunakan metode ahp.

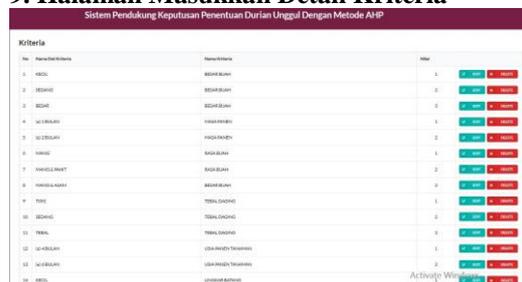
12. Halaman Hasil Perbandingan



Gambar 1.17 Hasil perbandingan

Hasil Perbandingan ini merupakan hasil dari perbandingan berpasangan kriteria dan alternatif.

9. Halaman Masukkan Detail Kriteria



Gambar 1.14. Halaman Masukkan Detail Kriteria Durian

Halaman Masukkan detail kriteria durian untuk pemilihan bibit durian di halaman user.

10. Halaman Perbandingan Berpasangan kriteria



Gambar 1.15. Halaman Perbandingan Berpasangan Kriteria

Halaman Perbandingan Berpasangan Kriteria ini merupakan halaman perhitungan kriteria menggunakan metode ahp.

4.2 Pengujian Sistem Perhitungan

Tabel 1.1 Pengujian sistem perhitungan

Alternatif	Hasil Analisis Perhitungan	Hasil Perhitungan Sistem	Selisih Perhitungan	Prosentase Error
Kani	0.15	0.03	0.12	80%
Bawor	0.05	0.05	0	0%
Montong	0.05	0.06	0.01	20%
Duri Hitam	0.06	0.06	0	0%
D 24	0.06	0.08	0.02	30%
Ripto	0.06	0.10	0.04	60%
Merah	0.04	0.11	0.07	75%
Muangking	0.08	0.13	0.05	62%
Matahari	0.04	0.17	0.14	69%
Palangi	0.04	0.17	0.14	69%
Total			0,59	16,1681 %
Rata Rata			0,059	61%

Dari tabel 1.1 Pengujian sistem perhitungan ini dilakukan dengan membandingkan hasil akhir analisis perhitungan dengan perhitungan sistem dimana hasil perbandingan tersebut totalnya adalah selisih perhitungan 0,59 dan prosentase eror 16,1681%, Sedangkan rata rata selisih perhitungan 0,059 dan prosentase eror 61%.

Tabel 4.12 Pengujian sistem pada browser

Dari tabel 1.2 pada tahap pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan 3 browser yaitu Google Chrome 62.0, Mozilla Firefox 56.0.2 dan Opera Browser. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsional aplikasi berbasis web.

Table 1.3 Pengujian user

Tabel 1.3 Pengujian user

No	Pertanyaan	Jawaban		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah sistem pendukung keputusan metode AHP sudah berjalan dengan baik?	5	3	2
2	Apakah sistem pendukung keputusan pemilihan durian unggul sudah dipahami oleh user?	4	3	3
3	Apakah tampilan dari sistem sudah menarik bagi user?	8	1	1
4	Apakah website sistem penentuan bibit durian unggul ini dapat membantu anda mendapatkan informasi tentang durian unggul?	6	2	2
5	Apakah website sistem penentuan bibit durian unggul ini memiliki fungsi yang jelas?	3	4	3

No	Hak Akses	Fungsi	Google Chrome	Mozilla Firefox	Internet Explorer
1	Admin dan User	Halaman Home	√	√	√
2	Admin dan User	Halaman Informasi Pengembang	√	√	√
3	Admin dan User	Halaman Pemilihan Bibit	√	√	√
4	Admin dan User	Halaman Durian Dan Bibit Durian	√	√	√
5	Admin dan User	Halaman Tentang Jenis durian dan Bibit	√	√	√
6	Admin	Halaman Login Admin	√	√	√
7	User	Halaman Login User	√	√	√
8	Admin	Halaman Masukkan Kriteria	√	√	√
9	Admin	Halaman Masukkan Alternatif	√	√	√
10	Admin	Halaman Masukkan Detail Kriteria	√	√	√

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui beberapa tahap dari perancangan sistem, kemudian implementasi sistem, dan pengujian sistem dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Pada proses pemilihan bibit durian berjalan dengan lancar.
2. Pada proses perhitungan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) berjalan dengan lancar.
3. Pada halaman durian dan bibit durian menampilkan deskripsi tentang buah durian.

Dari hasil pengujian sistem yang dilakukan kepada 10 responden yang ditunjukkan pada tabel 1.3, maka didapatkan kesimpulan bahwa total jawaban rata-rata dari k-10 responden mengatakan baik sebanyak 26 cukup 13 kurang 11 kemudian dihitung prosentase dari masing-masing keterangan, dengan rumus sebagai berikut :

Baik = $26/50 * 100\% = 52\%$
 Cukup = $13/50 * 100\% = 26\%$
 Kurang = $11/50 * 100\% = 22\%$

4. Dari hasil pengujian fungsional yang dilakukan diperoleh bahwa fungsional sistem sudah berjalan dengan baik.
5. Dari pengujian terhadap user didapati hasil dengan prosentase Baik 52 %, Cukup 26%, dan Kurang 22%.
6. Dari hasil perhitungan sistem metode Analytic Hierarchy Process (AHP) di bandingkan dengan hasil analisis perhitungan didapati hasil selisih perhitungan dengan prosentase rata-rata sebesar 61 %.

5.2 Saran

Adapun saran yang di berikan kepada peneliti selanjutnya adalah:

1. Pemilihan bibit di tambah agar lebih banyak jenis durian yang di inputkan.
2. Dikembangkan dalam penelitian selanjutnya di berikan halaman penjualan bibit dan juga durian.
3. Memperbaiki perhitungan agar lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wibowo, Pranoto, 2015 Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Sebagai Filter Penerima Beasiswa Menggunakan Model *Analytical Hierarchy Process* . Industri Inovatif , Vol. 5, No. 1, Maret 2015: 45 - 52.
- [2] Pranoto, Muslim & Hasanah, 2013. Rancang Bangun dan Analisis Decision Support System Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* untuk Penilaian Kinerja Karyawan. Jurnal EECCIS Vol. 7, No. 1, Juni 2013.
- [3] Handayani selvi, Ismadi (2017). Analisis Keragaman Kualitas Buah Durian Unggulan (*Durio zibethinus*) Aceh Utara, J. Hort. Indonesia 8(3)
- [4] Susanti Nila, Winiarti Sri (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Kayu Untuk Kerajinan Meubel. Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Vol 1.
- [5] Andikara Andriawan, Furqon Tanzil Muhammad, Arwan Achmad (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Unggul Jagung Hibrida Menggunakan Metode AHP-SMART. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. Vol 2.
- [6] Palit Randi, Rindengan Yaulie, Luminta Arie (2018). Rancangan Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web Di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, Vol. 4