SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS TANAMAN HORTIKULTURA BERDASARKAN AGROKLIMAT MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

TUGAS AKHIR

OLEH:

FAJAR ANUARI
NPM. 171221101

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
2021

PERNYATAAN KEASLIAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS TANAMAN HORTIKULTURA BERDASARKAN AGROKLIMAT MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

TUGAS AKHIR

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan tulisan hasil kerja saya sendiri dan bukan orang lain, kecuali kutipan dan ringkasan yang sudah dicantumkan sumbernya.

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir, menerangkan bahwa:

Nama	:	Fajar Anuari
NPM	:	171221101
Judul	:	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Tanaman Hortikultura Berdasarkan Agroklimat Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp)

DIPERIKSA DAN DISETUJUI

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Sucipto, M.Kom	Putri Yuli Utami, S.Kom.M.Kom
NIDN. 1130038301	NIDN. 1108079001

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Fuazen, S.T., M.T
NIDN. 1122087301

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini telah disidangkan dan dipertahankan di depan tim penguji pada hari Senin, tanggal 12 bulan Juli tahun 2021 dan diterima sebagai salah satu syarat akhir studi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak.

TIM PEMBIMBING

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Sucipto, M.Kom	Putri Yuli Utami, S.kom.M.Kom
NIDN. 000435345	NIDN. 1109079001

TIM PENGUJI

Dosen Penguji I	Dosen Penguji II
Barry Ceasar Octariadi, S.Kom.,M.Cs	Syarifah Putri Agustini Alkadri, S.T.,M.Kom
NIDN. 1125108601	NIDN. 1111088803

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Fuazen, S.T., M.T
NIDN. 1122087301

ABSTRAK

Kurangnya pengetahuan petani tentang tanaman holtikultura sayuran yang cocok ditanam dilahannya akan berdampak pada hasil panen petani. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang dapat membantu dalam pengambilan suatu keputusan. Salah satu metode yang dipergunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP merupakan metode yang dapat menguraikan masalah yang bersifat multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat membantu petani dalam melakukan pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran. Pemilihan jenis tanaman holtikultura sayuran ini dibagi menjadi dua musim yaitu musim panas dan musim hujan. Kriteria yang digunakan ada empat yaitu: sinar matahari, ketinggian tempat, curah hujan, dan reaksi tanah (Ph). Alternatif yang digunakan yaitu, bawang merah, bawang putih, cabai rawit, tomat, kubis, mentimun dan kentang. Hasil dari penelitian yang menggunakan metode AHP pada musim panas adalah cabai rawit dengan nilai 1, mentimun dengan nilai 0,904, tomat dengan nilai 0,892, bawang putih dengan nilai 0,804, kubis 0,796, kentang 0,796, bawang merah dengan nilai 0,416 dan pada musim hujan adalah cabai rawit dengan nilai 0,853, tomat dengan nilai 0,763, mentimun 0,445, kubis 0,355, kentang 0,355, bawang merah 0,3, bawang putih 0,287. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan *User Acceptance Test* kepada 15 responden, didapatkan kategori cukup setuju 30 jawaban, 144 untuk jawaban setuju, 145 untuk jawaban sangat setuju, kurang setuju 0 dan tidak setuju 0. Sehingga dapat dikatakan sangat baik dengan nilai akhir 85%.

Kata Kunci: *Holtikultura, Sistem Pendukung Keputusan, Analytic Hierarchy Process, User Acceptance Test.*

ABSTRACT

Lack of knowledge of farmers about vegetable horticultural crops that are suitable for planting on their land will have an impact on farmers' crop yields. The decision support system is a computer-based system that can assist in making a decision. One of the methods used is the Analytical Hierarchy Process (AHP). The AHP method is a method that can describe complex multi-factor or multi-criteria problems into a hierarchy. The purpose of this study is to assist farmers in selecting the type of vegetable horticulture. The selection of vegetable horticultural crops is divided into two seasons, namely the summer and rainy seasons. There are four criteria used, namely: sunlight, altitude, rainfall, and soil reaction (Ph). The alternatives used are shallots, garlic, cayenne pepper, tomatoes, cabbage, cucumbers, and potatoes. The results of the study using the AHP method in the summer were cayenne pepper with a value of 1, cucumbers with a value of 0.904, tomatoes with a value of 0.892, garlic with a value of 0.804, cabbage 0.796, potatoes 0.796, red onions with a value of 0.416 and in the rainy season chili cayenne with a value of 0.853, tomatoes with a value of 0.763, cucumbers 0.445, cabbage 0.355, potatoes 0.355, onions 0.3, garlic 0.287. Based on testing using the User Acceptance Test to 15 respondents, it was found that the category quite agrees with 30 answers, 144 for answers agree, 145 for answers strongly agree, disagree 0, and disagree 0. So it can be said to be very good with a final score of 85%.

keywords: Horticulture, Decision support system, Analytic Hierarchy Process, User Acceptance Test.

KATA PENGANTAR

Alhamdulilah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Tugas Ahir ini yang berjudul "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS TANAMAN HORTIKULTURA BERDASARKAN AGROKLIMAT MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)" atas motivasi yang telah diberikan kepada penulis, oleh karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta yang menjadi dasar motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Banyak sekali dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik secara moral maupun materi.
2. Bapak Sucipto, M.Kom., sebagai pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berguna dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Putri Yuli Utami, S.Kom. M.Kom., selaku pembimbing kedua dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen dan tenaga Dosen yang pernah mengajar di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik yang sudah memberikan ilmu dari awal perkuliahan hingga sekarang.
5. Seluruh pengurus Fakultas Teknik yang sudah memberikan pelayanan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Kepada sahabat khususnya kelas Teknik Informatika angkatan 2017, banyak suka duka yang telah dilalui semasa perkuliahan hingga sampai penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kepala dan staf perpustakaan Universitas Muhamadiyah Pontianak yang telah membantu penulis dalam mencari referensi.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pengembangan teknologi informasi dimasa depan.

Pontianak, 12 Juli 2021

Fajar Anuari
NPM. 171221101

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN i
LEMBAR PERSETUJUAN ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
ABSTRAK iv
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Metodologi 4
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1 Tinjauan Pustaka 6
2.2 Sistem pendukung Keputusan 7
2.2.1 Karakteristik SPK 8
2.2.3 Komponen SPK 9
2.2.4 Tahapan-Tahapan SPK 9
2.3 Pertanian 10
2.3.1 Hortikultura 10
2.3.2 Agroklimat 11
2.4 *Analytic Hierarchy Process* (AHP) 12
2.4.1 Kelebihan Metode AHP 13
2.4.2 Kelemahan Metode AHP 14
2.4.3 Tahapan-Tahapan AHP 14

2.5 Bahasa Pemrograman 17
2.5.1 *Hypertext Preprocessor* (PHP) 17
2.5.2 *Database Management System* 18
2.6 *Website* 18
2.7 Perancangan Sistem 19
2.7.1 *Unified Modeling Language* 19
2.8 Pengembangan Sistem 24
2.8.1 *Waterfall* 24
2.9 Pengujian 25
2.9.1 *Black Box Testing* 25
2.9.2 *User Acceptance Test* 25
BAB III METODE PENELITIAN 26
3.1 Identifikasi Masalah 26
3.2 Pengumpulan Data 26
3.3 Analisa Kebutuhan 28
3.4 Perancangan Sistem 28
3.5 Pengembangan Sistem 29
3.6 Pengujian Sistem 29
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 30
4.1 Analisa Sistem 30
4.1.1 Persiapan Data 30
4.1.2 Analisa Perhitungan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) 31
4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan 53
4.2.1 Flowchart 53
4.2.2 *Use case Diagram* 54
4.2.3 *Activity Diagram* 55
4.2.4 *Class Diagram* 65
4.2.5 Sequence Diagram 66
4.3 Perancangan Tampilan 73

BAB V HASIL DAN PENGUJIAN 79
5.1 Hasil Pembahasan 79
5.2 Hasil Perancangan 81
5.2.1 Halaman *Home* 81
5.2.2 Halaman Rekomendasi 82
5.2.3 Halaman *Login* 83
5.2.4 Halaman Kriteria 83
5.2.5 Halaman Sub kriteria 84
5.2.6 Halaman Nilai Kriteria 84
5.2.7 Halaman Nilai Sub kriteria 85
5.2.8 Halaman Alternatif 86
5.2.9 Halaman Nilai Alternatif 86
5.2.10 Halaman Perhitungan 87
5.2.11 Halaman Ubah *Password* 88
5.3 Pengujian Metode *Black Box Testing* 88
5.3.1 Skenario Rekomendasi 89
5.3.2 Skenario *Login* 90
5.3.3 Skenario Kriteria 91
5.3.4 Skenario Subkriteria 92
5.4 Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) 93
5.5 Pengujian Akurasi Sistem 95
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 97
6.1 Kesimpulan 97
6.2 Saran 97
DAFTAR PUSTAKA 98
LAMPIRAN 101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodelogi Penelitian 4
Gambar 2.1 Bagan Hierarki AHP 14
Gambar 2.2 Model Waterfall 24
Gambar 4.1 Hirarki Keputusan Tanaman Hortikultura 32
Gambar 4.2 Flowchart Sistem 53
Gambar 4.3 Use case Diagram Sistem 54
Gambar 4.4 Activity Diagram Menu Rekomendasi 55
Gambar 4.5 Activity Diagram Menu Login 56
Gambar 4.6 Activity Diagram Kriteria 57
Gambar 4.7 Activity Diagram Subkriteria 58
Gambar 4.8 Activity Diagram Nilai Kriteria 59
Gambar 4.9 Activity Diagram Nilai Subkriteria 60
Gambar 4.10 Activity Diagram Alternatif 61
Gambar 4.11 Activity Diagram Nilai Alternatif 62
Gambar 4.12 Activity Diagram Perhitungan 63
Gambar 4.13 Activity Diagram Password 64
Gambar 4.14 Class Diagram 65
Gambar 4.15 Sequence Diagram Kelola Kriteria 66
Gambar 4.16 Sequence Diagram Sub Kriteria 67
Gambar 4.17 Sequence Diagram Nilai Kriteria 68
Gambar 4.18 Sequence Diagram Nilai Sub kriteria 69
Gambar 4.19 Sequence Diagram Alternatif 70
Gambar 4.20 Sequence Diagram Nilai Alternatif 71
Gambar 4.21 Sequence Diagram Password 72
Gambar 4.22 Rancangan Tampilan Home 73
Gambar 4.23 Rancangan Tampilan Rekomendasi 73
Gambar 4.24 Rancangan Tampilan Login 74
Gambar 4.25 Rancangan Tampilan Kriteria 74
Gambar 4.26 Rancangan Tampilan Subkriteria 75
Gambar 4.27 Rancangan Tampilan Nilai Kriteria 75
Gambar 4.28 Rancangan Tampilan Nilai Subkriteria 76

Gambar 4.29 Rancangan Tampilan Alternatif 76
Gambar 4.30 Rancangan Tampilan Nilai Alternatif 77
Gambar 4.31 Rancangan Tampilan Perhitungan 77
Gambar 4.32 Rancangan Tampilan Ubah Password 78
Gambar 5. 1 Halaman Home 81
Gambar 5.2 Halaman Rekomendasi 82
Gambar 5.3 Halaman Login 83
Gambar 5.4 Halaman Kriteria 83
Gambar 5.5 Halaman Subkriteria 84
Gambar 5.6 Halaman Nilai Kriteria 84
Gambar 5.7 Halaman Nilai Subkriteria 85
Gambar 5.8 Halaman Alternatif 86
Gambar 5.9 Halaman Nilai Alternatif 86
Gambar 5.10 Halaman Perhitungan 87
Gambar 5.11 Halaman Ubah Password 88
Gambar 5.12 Pengujian Menu Rekomendasi 1 89
Gambar 5.13 Pengujian Menu Rekomendasi 2 90
Gambar 5.14 Pengujian Menu Login 1 90
Gambar 5.15 Pengujian Menu Login 2 91
Gambar 5.16 Pengujian Menu Kriteria 1 91
Gambar 5.17 Pengujian Menu Kriteria 2 92
Gambar 5.18 Pengujian Menu Subkriteria 1 93
Gambar 5.19 Pengujian Menu Subkriteria 2 93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Skala Perbandingan Berpasangan AHP 15
Tabel 2.2 Random Index 16
Tabel 2.3 Operator Dasar Aritmatika 18
Tabel 2.4 Simbol-Simbol Diagram Use Case 19
Tabel 2.5 Simbol-Simbol Diagram Aktivitas 20
Tabel 2.6 Simbol-simbol Class Diagram..... 21
Tabel 2.7 Simbol-simbol Sequence Diagram 22
Tabel 4.1 Kriteria dan Subkriteria..... 30
Tabel 4.2 Matrik Perbandingan Berpasangan..... 33
Tabel 4.3 Matrik Nilai Kriteria 33
Tabel 4. 4 Matrik Penjumlahan Setiap Baris 34
Tabel 4.5 Konsistensi Rasio..... 34
Tabel 4.6 Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Sinar Matahari 35
Tabel 4.7 Matrik Nilai Kriteria Sinar Matahari 35
Tabel 4.8 Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria Sinar Matahari 36
Tabel 4.9 Rasio Konsistensi..... 36
Tabel 4.10 Perbandingan Berpasangan Kriteria Ketinggian Tempat..... 37
Tabel 4.11 Matrik Nilai Kriteria Ketinggian Tempat..... 37
Tabel 4.12 Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria Ketinggian Tempat37
Tabel 4.13 Rasio Konsistensi..... 37
Tabel 4.14 Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Curah Hujan 38
Tabel 4.15 Matrik Nilai Kriteria Curah Hujan..... 38
Tabel 4.16 Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria Curah Hujan..... 39
Tabel 4.17 Rasio Konsistensi Curah Hujan 39
Tabel 4.18 Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Reaksi Tanah 39
Tabel 4.19 Matrik Nilai Kriteria Reaksi Tanah (Ph)..... 40
Tabel 4.20 Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria Reaksi Tanah (Ph) 40
Tabel 4.21 Rasio Konsistensi..... 40
Tabel 4.22 Matrik Hasil..... 41
Tabel 4.23 Input Setiap Nilai Alternatif 41
Tabel 4.24 Nilai Prioritas Alternatif..... 42

Tabel 4.25 Hasil Akhir 42
Tabel 4.26 Matrik Perbandingan Berpasangan 43
Tabel 4.27 Matrik Nilai Kriteria 43
Tabel 4.28 Matrik Penjumlahan Setiap Baris 44
Tabel 4. 29 Konsistensi Rasio 44
Tabel 4. 30 Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Sinar Matahari .. 45
Tabel 4.31 Matrik Nilai Kriteria Sinar Matahari 46
Tabel 4.32 Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria Sinar Matahari 46
Tabel 4.33 Rasio Konsistensi Kriteria Sinar Matahari 46
Tabel 4.34 Perbandingan Berpasangan Kriteria Ketinggian Tempat 47
Tabel 4.35 Matrik Nilai Kriteria Ketinggian Tempat 47
Tabel 4.36 Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria Ketinggian Tempa 47
Tabel 4.37 Konsistensi Rasio Kriteria Ketinggian Tempat 48
Tabel 4. 38 Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Curah Hujan 48
Tabel 4.39 Matrik Nilai Kriteria Curah Hujan 48
Tabel 4.40 Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria Curah Hujan 49
Tabel 4. 41 Konsistensi Rasio Kriteria Curah Hujan 49
Tabel 4. 42 Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Reaksi Tanah 49
Tabel 4.43 Matrik Nilai Kriteria Reaksi Tanah (Ph) 50
Tabel 4.44 Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria Reaksi Tanah (Ph) 50
Tabel 4.45 Konsistensi Rasio Kriteria Reaksi Tanah 50
Tabel 4.46 Matrik Hasil 51
Tabel 4. 47 Input Setiap Nilai Alternatif 52
Tabel 4.48 Nilai Prioritas Alternatif 52
Tabel 4.49 Hasil Akhir 52
Tabel 5.1 Skenario Rekomendasi 89
Tabel 5.2 Skenario Login 90
Tabel 5.3 Skenario Kriteria 91
Tabel 5.4 Skenario Subkriteria 92
Tabel 5.5 Jawaban Responden 94
Tabel 5.6 Nilai Skor UAT 95
Tabel 5.7 Range Nilai MAPE 95

Tabel 5.8 Perhitungan Manual Dengan Sistem Pada Musim Panas 95
Tabel 5.9 Perhitungan Manual Dengan Sistem Pada Musim Hujan 96

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar penduduknya mengandalkan hasil pertanian [1]. Pertanian adalah kegiatan dalam pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan [2]. Oleh karena itu keberadaan petani menjadi pekerjaan yang sangat penting bagi negara agraris untuk turut serta bekontribusi dalam melaksanakan *Sustainable Development Goals* (SDGs). SDGs merupakan suatu rencana global guna mengakhiri kemiskinan, mengurangi kesenjangan dan melindungi lingkungan. SDGs berisi 17 Tujuan dan 169 Target yang diharapkan dapat dicapai Indonesia pada tahun 2030 [3].

Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki luas wilayah sebesar 147.307 Km^2 dan memiliki 14 (empat belas) kabupaten/kota [4]. Bedasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), salah satu kabupaten di Kalimantan Barat yakni Kabupaten Sambas memiliki luas wilayah sebesar 639.570 hektar. Penggunaan lahan di wilayah Kabupaten Sambas dibedakan menjadi dua jenis lahan yaitu lahan pertanian dan lahan bukan pertanian. Luas lahan pertanian di Kabupaten Sambas pada tahun 2016 sebesar 572.430 hektar atau mengalami peningkatan sebesar 0,95 persen dibandingkan tahun 2015 yaitu sebesar 567.067 hektar. Sedangkan luas lahan bukan pertanian di Kabupaten Sambas sebesar 67.140 hektar atau menurun sebesar 7,40 persen dibandingkan tahun 2015 yaitu sebesar 72.503 hektar. Hal ini menunjukkan bahwa lahan bukan pertanian Kabupaten Sambas tahun 2016 yang sebelumnya belum digunakan untuk bercocok tanam atau sedang dipersiapkan untuk bercocok tanam, kini telah beralih fungsi sebagai lahan pertanian salah satunya di desa Tri Mandayan [5].

Tanaman holtikultura merupakan tanaman yang dibudidayakan, yaitu benih atau bahan tanam yang ditaman dengan sengaja, dipelihara, dipanen, dan hasil panen diolah kemudian dimanfaatkan untuk konsumsi, sebagai sumber nabati, bahan baku obat dan kosmetika, serta bahan dekoratif [6]. Tanaman Holtikultura merupakan sumber hasil pangan utama petani di Desa Tri Mandayan tetapi salah

satu permasalahan petani di Desa Tri Mandayan adalah kurangnya pengetahuan tentang jenis tanaman hortikultura sayuran yang cocok di tanam dilahan mereka. Selain itu petani juga sulit dalam memperoleh informasi yang tepat mengenai agroklimat hal ini berdampak pada hasil panen para petani sehingga tidak sesuai dengan harapan. Penggunaan lahan pada tanaman hortikultura ini sangat besar dikarenakan untuk menghasilkan hasil panen yang berlimpah. Selain itu untuk mendapatkan hasil panen yang berlimpah para petani harus mengetahui tentang agroklimat daerahnya. Agroklimat adalah keadaan iklim disuatu wilayah. Faktor-faktor yang termasuk dalam agroklimat adalah kondisi iklim dan tanah [7].

Berdasarkan permasalahan diatas penelitian ini akan membangun suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu petani dalam melakukan pemilihan jenis tanaman hortikultura, sehingga penulis tertarik untuk mengambil judul "**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Tanaman Hortikultura Berdasarkan Agroklimat Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)"**.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan metode AHP dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jenis tanaman hortikultura sayuran.
2. Bagaimana menentukan kriteria dalam menentukan jenis tanaman hortikultura sayuran.
3. Bagaimana merancang aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan jenis tanaman hortikultura sayuran berdasarkan agroklimat.
4. Bagaimana cara memudahkan petani dalam melakukan pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Sambas.
2. Sistem pengambilan keputusan menggunakan metode AHP.
3. Kriteria dalam penggunaan metode AHP ada 4 (empat) yaitu sinar matahari, ketinggian tempat, curah hujan, dan reaksi tanah (Ph) dari tahun 2014 - 2019.

4. Alternatif solusi dalam pemilihan jenis tanaman ada 7 (tujuh) yaitu, bawang merah, bawang putih, cabai rawit, tomat, kubis, mentimun dan kentang.
5. Sistem pendukung keputusan ini berbasis *web* dan akan dilakukan pengujian menggunakan model *Black Box*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penerapan metode AHP dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jenis tanaman hortikultura sayuran.
2. Menentukan kriteria dalam menentukan jenis tanaman hortikultura sayuran.
3. Merancang aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan jenis tanaman hortikultura sayuran berdasarkan agroklimat.
4. Memudahkan petani dalam melakukan pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi Akademik

   Memberikan suatu referensi yang berguna bagi perkembangan akademik khususnya pada Program Studi Teknik Informatika dalam hal sistem yang akan digunakan yang dapat dikembangkan lebih luas.

2. Bagi Peneliti

   Menambah pengetahuan dan wawasan lebih mengenai sistem pendukung keputusan untuk menentukan jenis tanaman hortikultura dengan menggunakan metode AHP baik dalam menulis karya ilmiah maupun dalam merancang sistem.

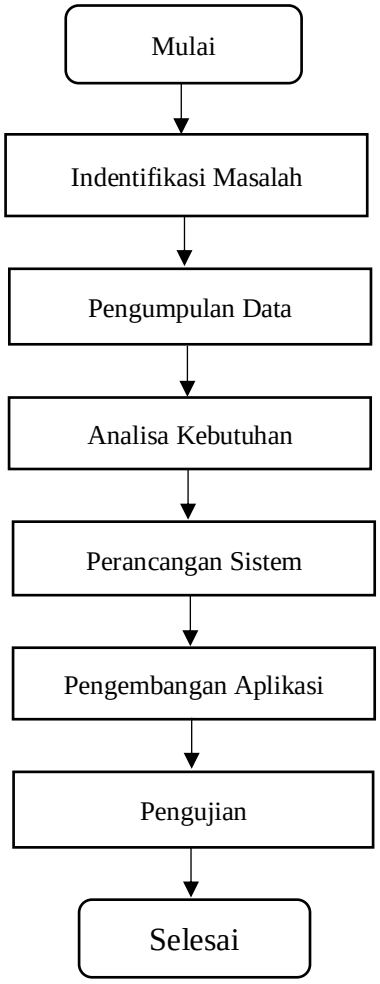
3. Bagi Petani

   Dapat membantu petani dalam mengambil suatu keputusan dalam melakukan pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran.

4. Bagi Dinas Pertanian

   Dapat membantu Dinas Pertanian dalam memberikan informasi kepada petani tenang pemilihan jenis tanaman yang cocok ditanam di wilayah tertentu berdasarkan kondisi agroklimat.

1.6 Metodologi



Gambar 1.1 Metodelogi Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang bagaimana latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat peneitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Metode Penelitian

Pada bab ini berisi tentang metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini.

BAB III Analisa dan Perancangan Sistem

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa dan perancangan yang digunakan dalam melakukan penelitian.

BAB IV Hasil dan Pengujian

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dan implementasi penelitian dan pengujian sistem yang akan di rancang.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dibuat dan saran sebagai tindak lanjut yang dibutuhkan untuk penelitian selanjutnya.

BAB V
HASIL DAN PENGUJIAN

5.1 Hasil Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Proses* sebagai pemecahan masalah dalam pengambilan suatu keputusan untuk memilih tanaman holtikultura jenis sayuran berdasarkan agroklimat. Pada penelitian ini terdapat 2 (dua) musim yaitu musim panas dan musim hujan. Dalam penelitian ini kriteria yang digunakan adalah sinar matahari, ketinggian tempat, curah hujan dan reaksi tanah. Sedangkan alternatif yang digunakan adalah bawang merah, bawang putih, cabai rawit, tomat, kubis, mentimun dan kentang.

Setiap kriteria masing-masing memiliki subkriteria, subkriteria pada sinar matahari adalah rendah, menengah dan tinggi, subkriteria pada ketinggian tempat adalah rendah dan tinggi, subkriteria curah hujan adalah rendah, menengah dan tinggi, sedangkan subkriteria reaksi tanah adalah sangat asam, asam, agak asam, netral, agak basa, basa dan sangat basa. Setiap kriteria dilakukan perbandingan berpasangan yang berdasarkan nilai skala perbandingan dari metode AHP.

Pada musim panas kriteria sinar matahari lebih penting dari kriteria ketinggian tempat dengan nilai 5, kriteria sinar matahari sangat penting dari kriteria curah hujan dengan nilai 7, kriteria sinar matahari sangat penting dari kriteria reaksi tanah (ph) dengan nilai 7, kriteria ketinggian tempat sedikit lebih penting dari kriteria curah hujan dengan nilai 3, kriteria ketinggian tempat lebih penting dari kriteria reaksi tanah (ph) dengan nilai 5, kriteria curah hujan sedikit lebih penting dari kriteria reaksi tanah (ph) dengan nilai 3. Berdasarkan nilai perbandingan setiap kriteria maka didapatkanlah nilai prioritas kriteria pada musim panas adalah sinar matahari 0.623, ketinggian tempat 0.216, curah hujan 0.106 dan reaksi tanah 0.055.

Setelah melakukan perbandingan berpasangan setiap kriteria, langkah selanjutnya melakukan perbandingan berpasangan setiap sub kriteria, nilai prioritas subkriteria musim panas yang didapatkan pada kriteria sinar matahari adalah rendah dengan nilai 0,129, menengah dengan nilai 1, tinggi dengan nilai 0,285, nilai prioritas subkriteria ketinggian tempat adalah rendah dengan nilai 1, tinggi dengan nilai 0,5, nilai prioritas subkriteria curah hujan adalah rendah dengan nilai 0,168, menengah dengan nilai 1, tinggi dengan nilai 0,411, nilai prioritas subkriteria reaksi

tanah (ph) adalah sangat asam dengan nilai 0,063, asam dengan nilai 0,083, agak asam dengan nilai 0,390, netral dengan nilai 1, agak basa dengan nilai 0,484, basa dengan nilai 0,145, sangat basa dengan nilai 0,065.

Setelah mendapatkan masing-masing prioritas kriteria dan prioritas subkriteria pada musim panas, langkah selanjutnya melakukan penilaian alternatif berdasarkan subkriteria. Maka didapatkanlah hasil rekomendasi pada musim panas antara lain: bawang merah 0.416, bawang putih 0.80, cabai rawit 1, tomat 0.891, kubis 0.796, mentimun 0.904, kentang 0.796.

Pada musim hujan kriteria sinar matahari mendekati sedikit lebih penting dari kriteria ketinggian tempat dengan nilai 2, kriteria curah hujan lebih penting dari kriteria sinar matahari dengan nilai 5, kriteria sinar matahari sedikit lebih penting dari kriteria reaksi tanah (ph) dengan nilai 3, kriteria curah hujan mendekati lebih penting dari kriteria ketinggian tempat dengan nilai 4, kriteria ketinggian tempat lebih penting dari kriteria reaksi tanah (ph) dengan nilai 5, kriteria curah hujan lebih penting dari kriteria reaksi tanah (ph) dengan nilai 5. Berdasarkan nilai perbandingan setiap kriteria maka didapatkanlah nilai prioritas kriteria pada musim hujan adalah sinar matahari 0.19, ketinggian tempat 0.18, curah hujan 0.563 dan reaksi tanah (ph) 0.067.

Setelah melakukan perbandingan berpasangan setiap kriteria, langkah selanjutnya sama seperti yang dilakukan pada musim panas yaitu melakukan perbandingan berpasangan setiap sub kriteria, nilai prioritas subkriteria musim hujan yang didapatkan pada kriteria sinar matahari adalah rendah dengan nilai 1, menengah dengan nilai 0,227, tinggi dengan nilai 0,128, nilai prioritas subkriteria ketinggian tempat adalah rendah dengan nilai 1, tinggi dengan nilai 0,5, nilai prioritas subkriteria curah hujan adalah rendah dengan nilai 0,154, menengah dengan nilai 1, tinggi dengan nilai 0,367, nilai prioritas subkriteria reaksi tanah (ph) adalah sangat asam dengan nilai 0,094, asam dengan nilai 0,134, agak asam dengan nilai 0,220, netral dengan nilai 1, agak basa dengan nilai 0,412, basa dengan nilai 0,220, sangat basa dengan nilai 0,080.

Setelah mendapatkan masing-masing prioritas kriteria dan prioritas subkriteria pada musim hujan, langkah selanjutnya melakukan penilaian alternatif berdasarkan subkriteria. Maka didapatkanlah hasil rekomendasi pada musim hujan

antara lain: bawang merah 0.3, bawang putih 0.287, cabai rawit 0,853, tomat 0.763, kubis 0.355, mentimun 0.445, kentang 0.355.

5.2 Hasil Perancangan

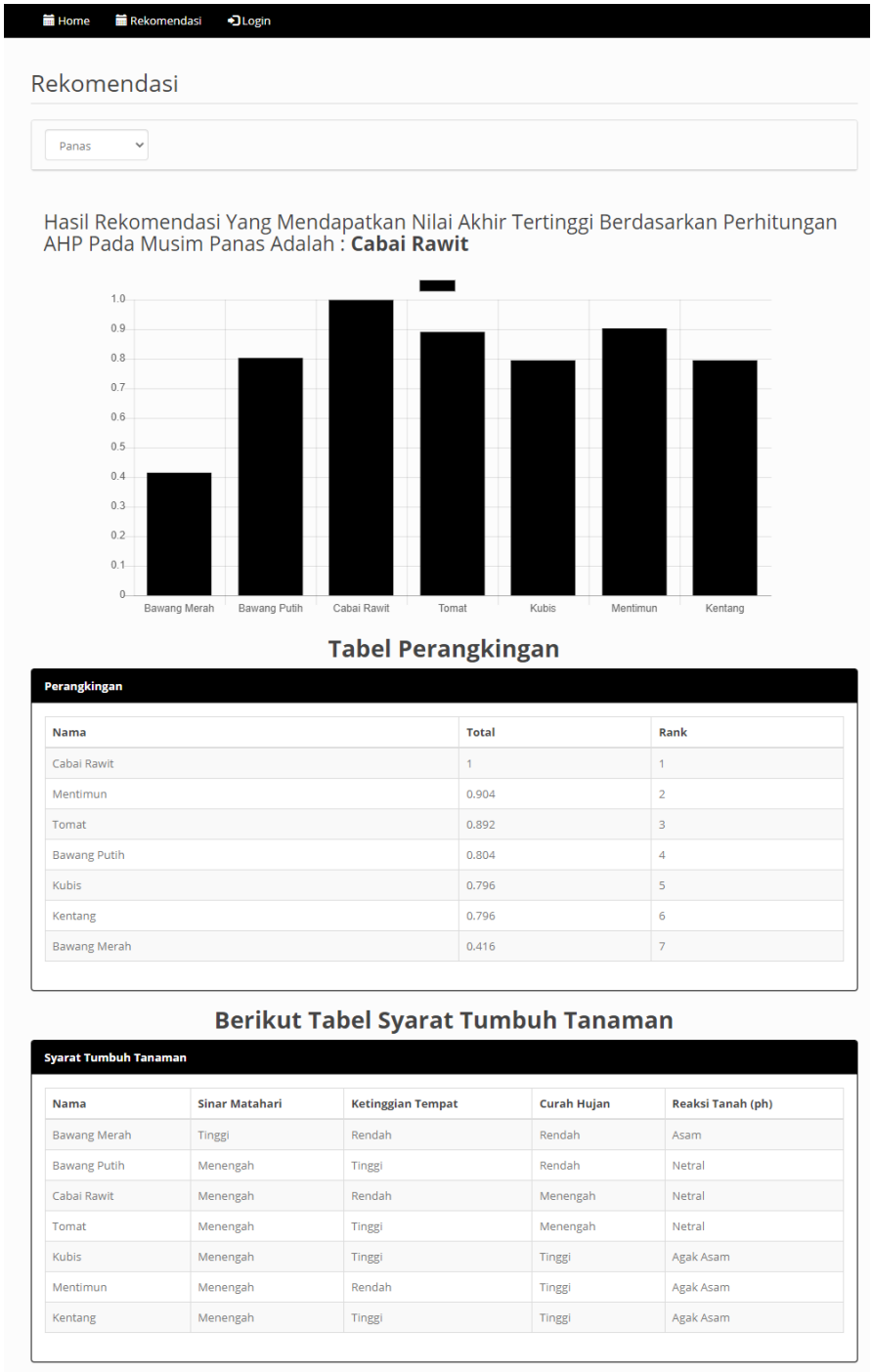
Sistem pendukung keputusan ini dirancang untuk membantu petani dalam mengambil keputusan dalam memilih tanaman hortikultura yang sesuai dengan kondisi agroklimat. SPK ini dapat diakses dua aktor yaitu petani sebagai *user* dan admin adalah pakar yang mengetahui tentang agroklimat dan tanaman hortikultura. Adapun hasil perancangan sebagai berikut:

5.2.1 Halaman *Home*

Gambar 5. 1 Halaman *Home*

Pada Gambar 5.1 merupakan halaman *home* dimana *user* bisa mengakses halaman ini.

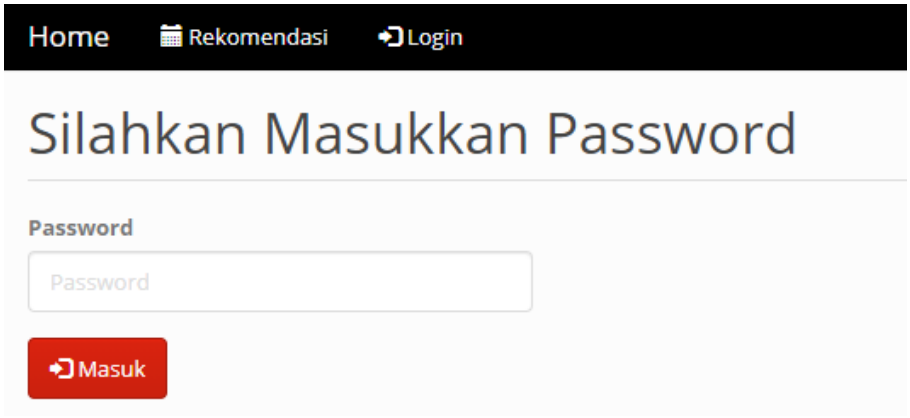
5.2.2 Halaman Rekomendasi



Gambar 5.2 Halaman Rekomendasi

Pada Gambar 5.2 merupakan halaman rekomendasi dimana *user* mengakses halaman ini. Halaman rekomendasi ini berisi syarat tumbuh tanaman dan rekomendasi pilihan tanaman. Nilai tertinggi merupakan hasil rekomendasi dari metode AHP.

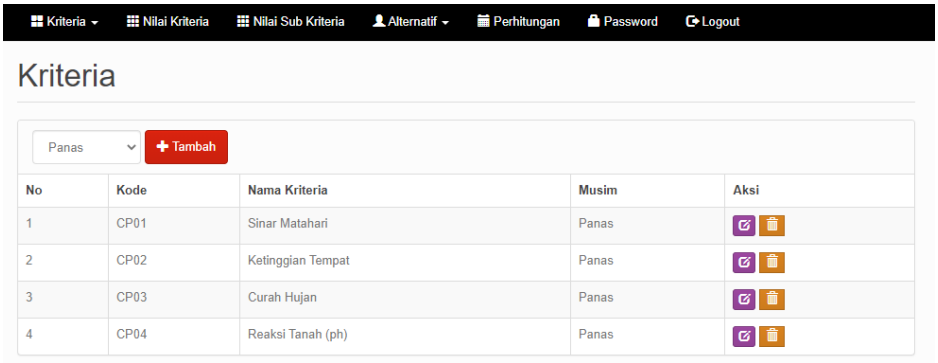
5.2.3 Halaman *Login*



Gambar 5.3 Halaman *Login*

Pada Gambar 5.3 merupakan halaman *login* dimana hanya admin yang bisa mengakses halaman ini. Admin menginputkan *password* secara benar maka akan diarahkan ke halaman kriteria.

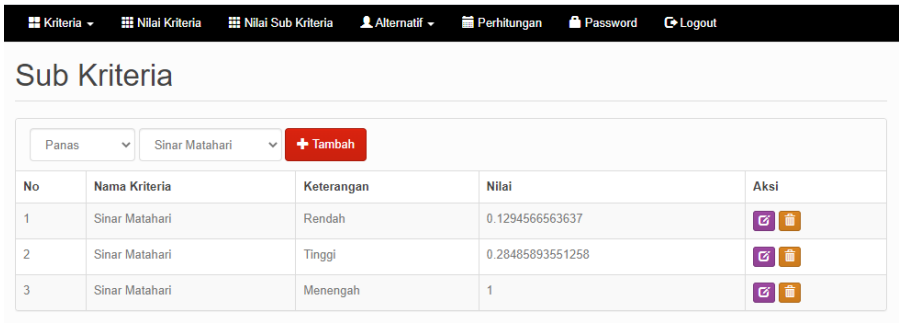
5.2.4 Halaman Kriteria



Gambar 5.4 Halaman Kriteria

Pada Gambar 5.4 merupakan halaman kriteria, dimana admin dapat menambah, menghapus dan mengubah kriteria.

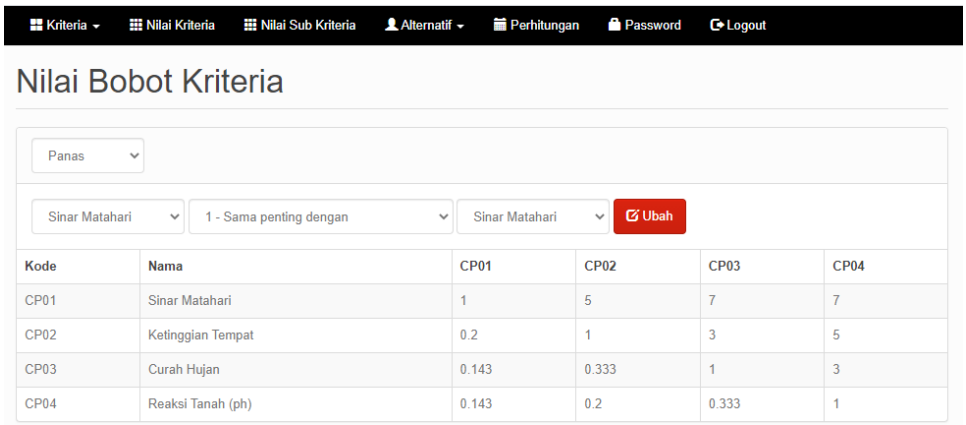
5.2.5 Halaman Sub kriteria



Gambar 5.5 Halaman Subkriteria

Pada Gambar 5.5 merupakan halaman kriteria, dimana admin dapat menambah, mengapus dan mengubah subkriteria.

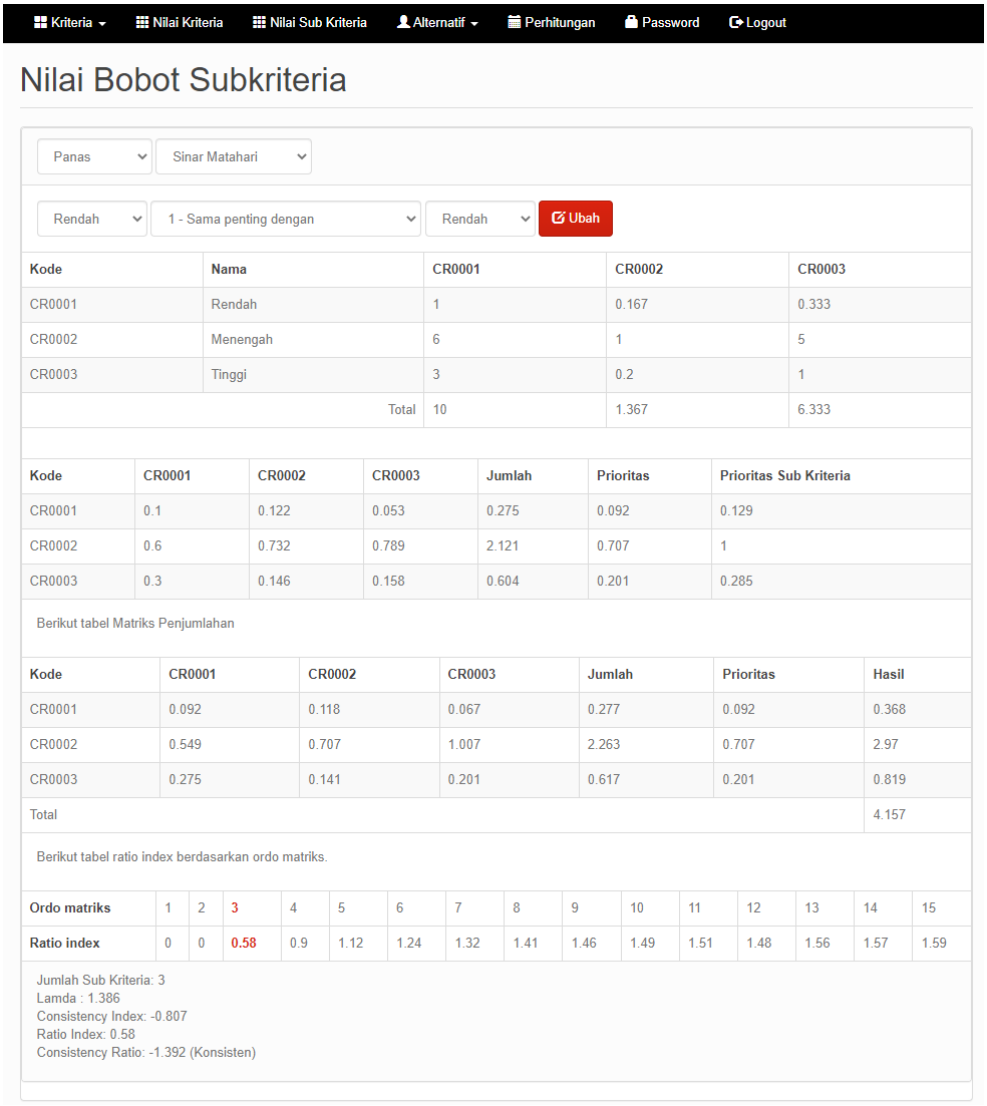
5.2.6 Halaman Nilai Kriteria



Gambar 5.6 Halaman Nilai Kriteria

Pada Gambar 5.6 merupakan halaman nilai kriteria, dimana admin dapat melakukan perbandingan berpasangan setiap kriteria pada halaman ini.

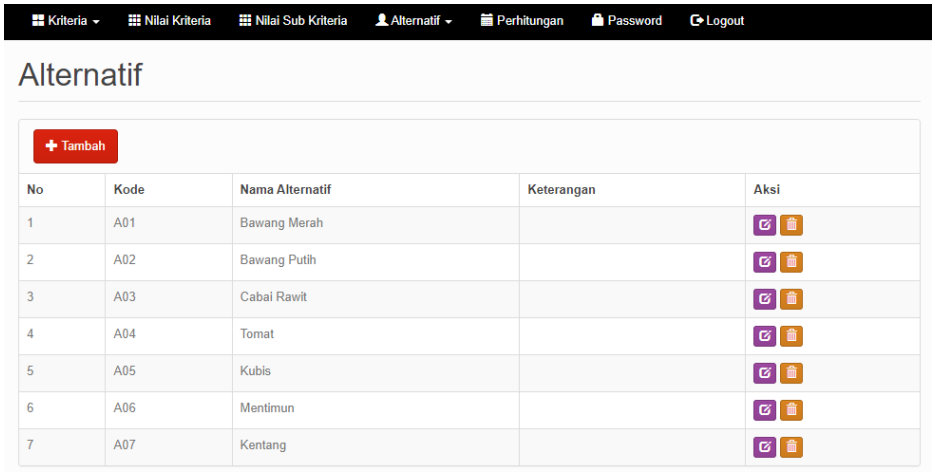
5.2.7 Halaman Nilai Sub kriteria



Gambar 5.7 Halaman Nilai Subkriteria

Pada Gambar 5.7 merupakan halaman nilai subkriteria, dimana admin dapat melakukan perbandingan berpasangan setiap subkriteria pada halaman ini.

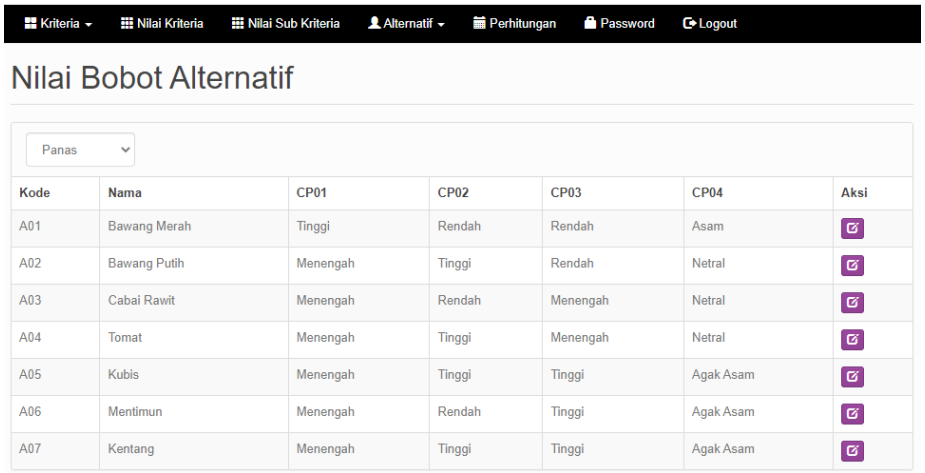
5.2.8 Halaman Alternatif



Gambar 5.8 Halaman Alternatif

Pada Gambar 5.8 merupakan halaman alternatif, dimana admin dapat menambah, menghapus dan mengubah alternatif.

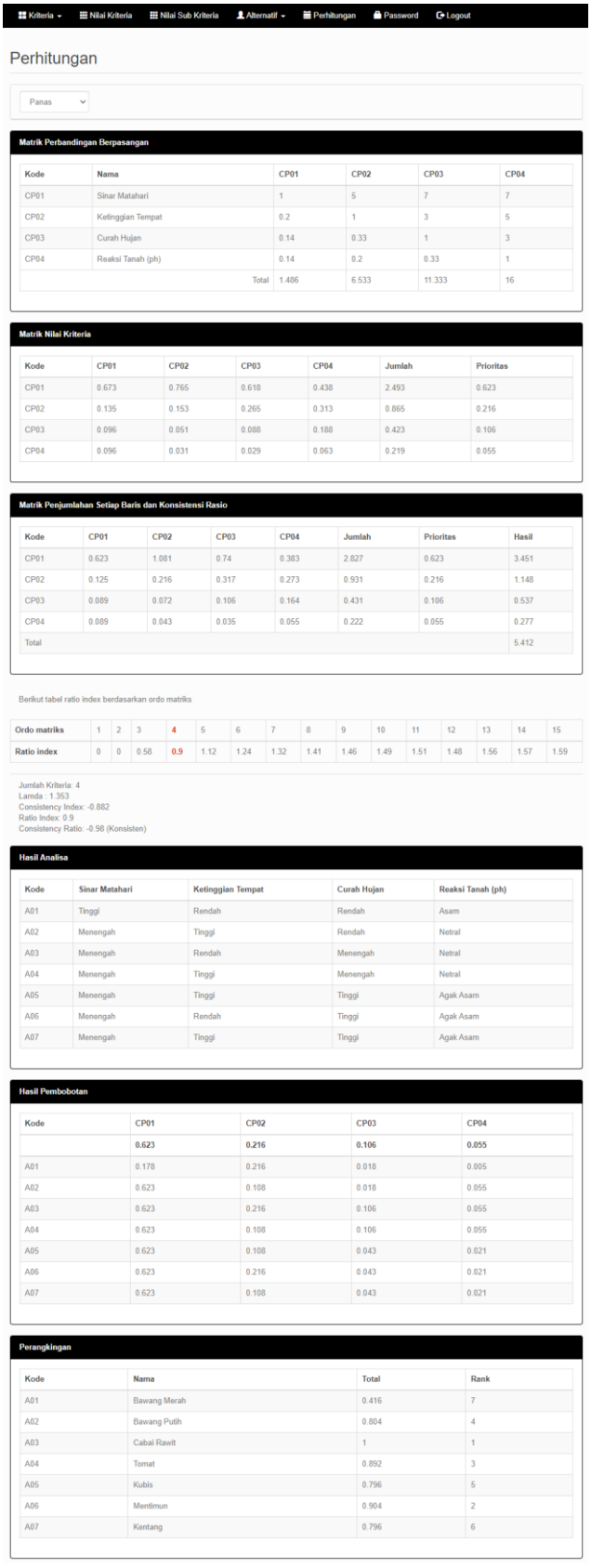
5.2.9 Halaman Nilai Alternatif



Gambar 5.9 Halaman Nilai Alternatif

Pada Gambar 5.9 merupakan halaman nilai alternatif, dimana admin dapat melakukan penilaian setiap alternatif berdasarkan kriteria dan subkriteria

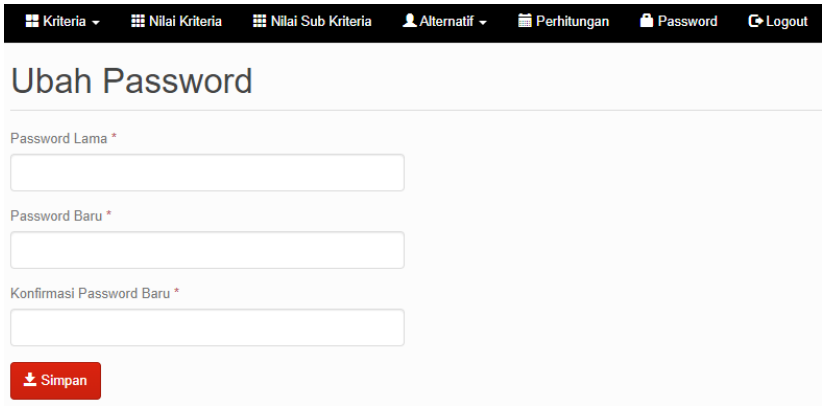
5.2.10 Halaman Perhitungan



Gambar 5.10 Halaman Perhitungan

Pada Gambar 5.10 merupakan halaman perhitungan dimana pada halaman ini admin dapat melihat hasil perhitungan dari metode AHP.

5.2.11 Halaman Ubah *Password*



Gambar 5.11 Halaman Ubah *Password*

Pada Gambar 5.11 merupakan halaman ubah *password*, dimana pada halaman ini admin dapat mengubah *password* lama.

5.3 Pengujian Metode *Black Box Testing*

Pengujian tugas akhir ini bertujuan untuk menguji apakah terjadi kesalahan pada setiap proses. Pengujian dilakukan pada *localhost* yang mengunakan metode *Black box*. Metode *Black box testing* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan, estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data *entri* yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid [36].

Pengujian *Black box testing* ini cenderung untuk menemukan hal-hal berikut [36] :

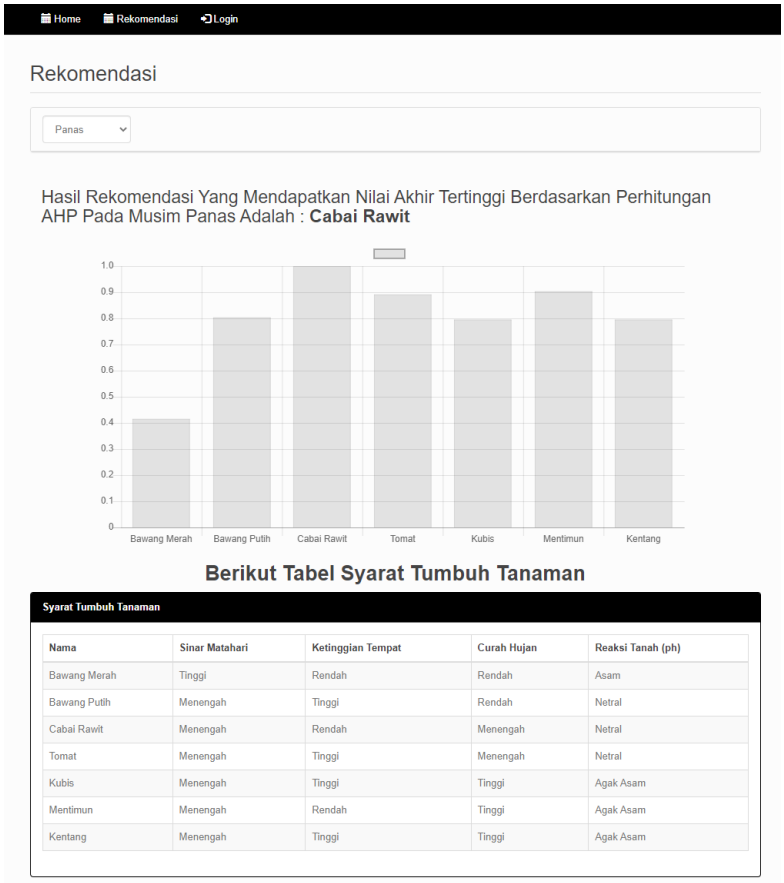
1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi (*performance errors*).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Berikut ini merupakan hasil dari pengujian menggunakan *Black box Testing*:

5.3.1 Skenario Rekomendasi

Tabel 5.1 Skenario Rekomendasi

No	Kasus Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Pilih Menu Rekomendasi Kemudian Pilih Musim	Data Rekomendasi Berhasil Ditampilkan Berdasarkan Pilihan Musim (Panas Dan Hujan)	Sesuai	Berhasil
2	Pilih Menu Rekomendasi Tetapi Tidak Memilih Musim	Tetap Pada Halaman Pilih Musim	Sesuai	Tidak Berhasil



Gambar 5.12 Pengujian Menu Rekomendasi 1

Pada Gambar 5.12 merupakan pengujian pada menu rekomendasi 1, *user* memilih menu rekomendasi dan memilih musim maka sistem akan menampilkan data rekomendasi yang dipilih berdasarkan pilihan musim (panas dan hujan).

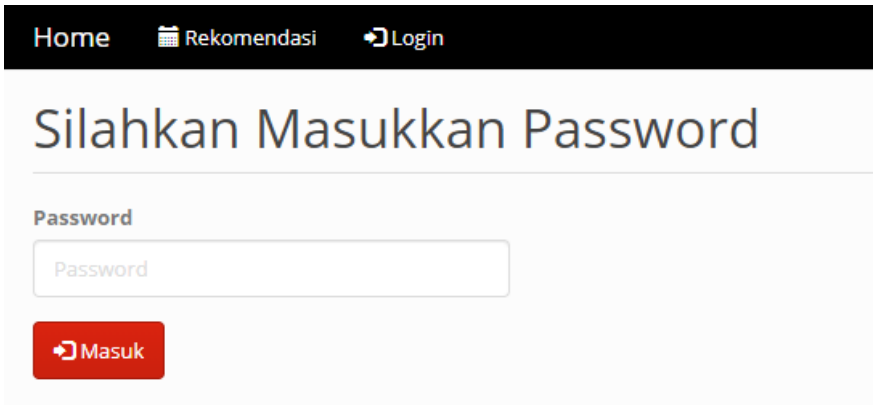
Gambar 5.13 Pengujian Menu Rekomendasi 2

Pada Gambar 5.13 merupakan pengujian menu rekomendasi 2, *user* memilih menu rekomendasi tetapi tidak memilih musim maka sistem akan menampilkan pilih musim (panas dan hujan).

5.3.2 Skenario *Login*

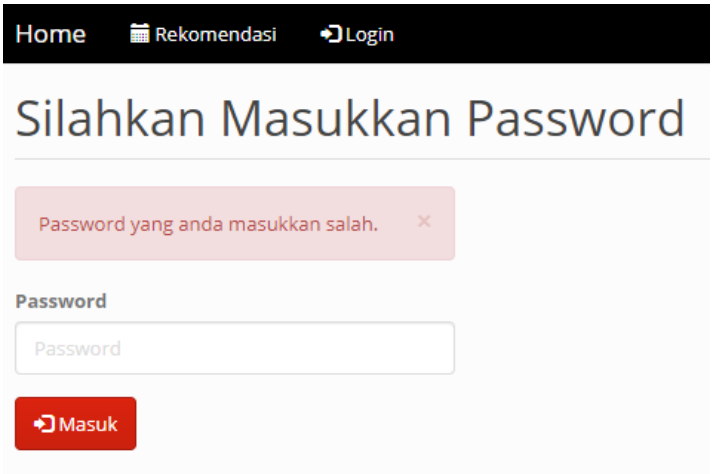
Tabel 5.2 Skenario *Login*

No	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	*Input Password* Dengan Benar	Dialihkan Kehalaman Admin	Sesuai	Berhasil
2	Salah *Input Password*	Tetap Pada Halaman *Login* dan ada peringatan *Password* yang anda masukkan salah	Sesuai	Tidak Berhasil



Gambar 5.14 Pengujian Menu *Login* 1

Pada Gambar 5.14 merupakan pengujian menu *login* 1, admin menginputkan *password* secara benar, maka sistem akan mengarahkan admin ke halaman admin.



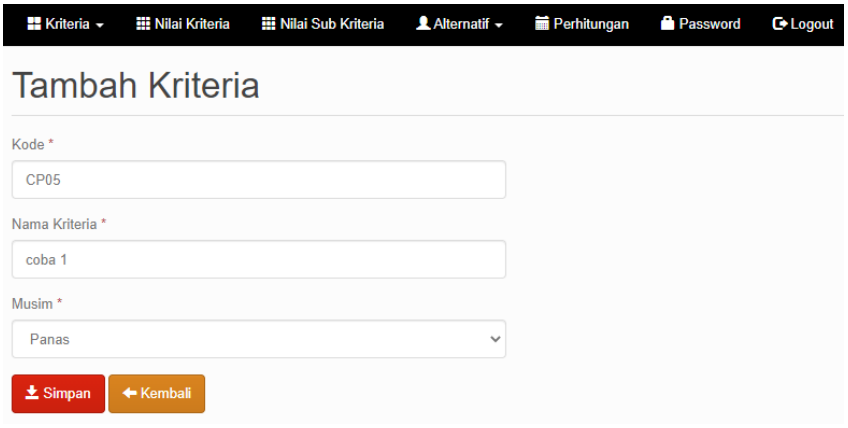
Gambar 5.15 Pengujian Menu *Login* 2

Pada Gambar 15 merupakan pengujian menu *login* 2, jika admin salah menginputkan *password* maka ada peringatan salah *password* yang anda masukkan salah

5.3.3 Skenario Kriteria

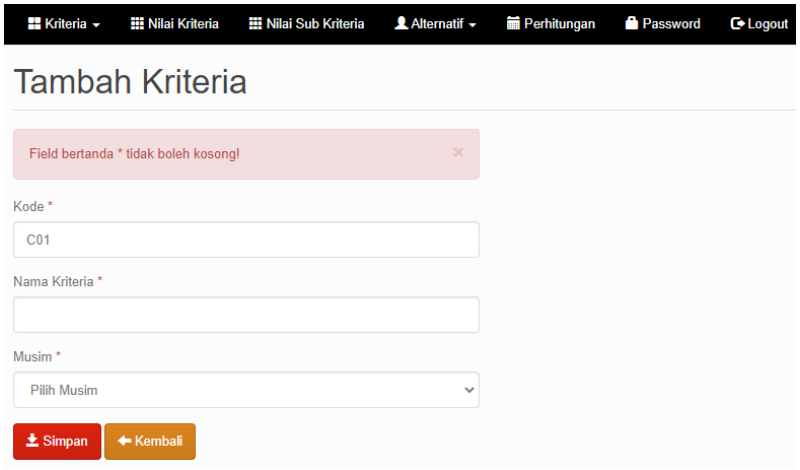
Tabel 5.3 Skenario Kriteria

No	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menambahkan data berdasarkan musim lalu mengklik tombol simpan	Data berhasil ditambahkan dan tersimpan di*database*	Sesuai	Berhasil
2	Tidak menambahkan data kriteria dan tidak memilih musim	Tetap pada halaman tambahkan data kriteria dan ada peringatan *Field* bertanda * tidak boleh kosong!	Sesuai	Tidak Berhasil



Gambar 5.16 Pengujian Menu Kriteria 1

Pada Gambar 5.16 merupakan pengujian pada halaman tambah data kriteria dimana admin menginputkan kode nama kriteria, dan memilih musim secara benar, maka sistem akan mengarahkan admin ke halaman data kriteria.



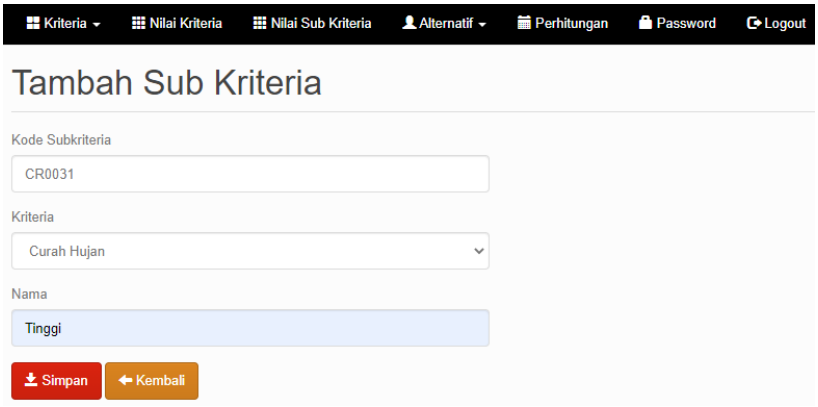
Gambar 5.17 Pengujian Menu Kriteria 2

Pada Gambar 5.17 merupakan pengujian pada halaman tambah data kriteria dimana admin tidak menginputkan nama kriteria, dan tidak memilih musim lalu mengklik tombol simpan maka akan ada peringatan *Field* bertanda * tidak boleh kosong!.

5.3.4 Skenario Subkriteria

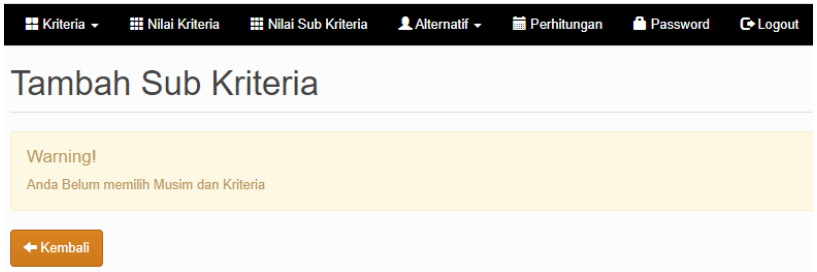
Tabel 5.4 Skenario Subkriteria

No	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menambahkan data berdasarkan musim kemudian memilih kriteria lalu mengisi nama kriteria dan mengklik tombol tambah	Data berhasil ditambahkan dan tersimpan di*database*	Sesuai	Berhasil
2	Tidak memilih musim dan kriteria	Ada peringatan *Warning!* anda Belum memilih Kondisi dan Kriteria	Sesuai	Tidak Berhasil



Gambar 5.18 Pengujian Menu Subkriteria 1

Pada Gambar 5.18 merupakan pengujian pada halaman tambah data subkriteria dimana admin harus memlih musim dan kriteria terlebih dahulu kemudian menginputkan nama kriteria, maka sistem akan mengarahkan admin ke halaman data subkriteria.



Gambar 5.19 Pengujian Menu Subkriteria 2

Pada Gambar 5.19 merupakan pengujian pada halaman tambah data subkriteria dimana admin tidak memilih kondisi dan tidak memilih kriteria maka ada peringatan *Warning!* anda Belum memilih Kondisi dan Kriteria.

5.4 Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Pengujian UAT dilakukan dengan menggunakan skala Likert yaitu memberikan kuisoner atau mengajukan beberapa pertanyaan kepada petani. Pada pengujian UAT ini terdapat 5 pertanyaan. Masing-masing pertanyaan mempunyai kategori dan skor. Kategori SS (Sangat Setuju) dengan skor 5, kategori S (Setuju) dengan skor 4, kategori CS (Cukup Setuju) dengan skor 3, kategori KS (Kurang Setuju) dengan skor 2, kategori TS (Tidak Setuju) dengan skor 1. Responden yang digunakan untuk pengujian ini ada 15 petani. Terlihat pada tabel 5.5 merupakan perhitungan total jawaban responden.

Tabel 5.5 Jawaban Responden

No	Pertanyaan	SS	S	CS	KS	TS
1	Apakah aplikasi sistem pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran ini mudah digunakan?	7	6	2	0	0
2	Apakah aplikasi ini telah dibuat sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan?	4	8	3	0	0
3	Apakah informasi yang didapatkan dari sistem pendukung keputusan pemilihan tanaman hortikultura sayuran ini mudah dimengerti?	5	9	1	0	0
4	Apakah dengan menggunakan aplikasi ini dapat mempercepat petani dalam pengambilan suatu keputusan untuk pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran?	6	5	4	0	0
5	Apakah aplikasi ini penting untuk petani dalam pengambilan suatu keputusan pemilihan tanaman hortikuktura sayuran?	7	8	0	0	0
Total		29	36	10	0	0

Untuk menghitung total jawaban responden dapat dilihat dibawah ini

1.6 Sangat Setuju 5 x 29 = 145

1.7 Setuju 4 x 36 = 144

1.8 Cukup Setuju 3 x 10 = 30

1.9 Kurang Setuju 2 x 0 = 0

1.10 Tidak Setuju 1 x 0 = 0

Total Skor = 319

Kemudian dilakukan perhitungan nilai X (skor tertinggi) dan Y (skor terendah)

X = Nilai Skor Tertinggi x Jumlah Pertanyaan x Jumlah Responden

5 x 5 x 15 = 375

Y = Nilai Skor Terendah x Jumlah Pertanyaan x Jumlah Responden

1 x 5 x 15 = 75

Menghitung Persamaan UAT $\frac{319}{375} x100\%$ = 85%

Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil dari UAT tersebut adalah 85%. Bila dilihat dari perhitungannya maka jawaban Cukup Setuju 30 jawaban dari responden lalu 144 untuk jawaban Setuju dan 145 untuk jawaban Sangat Setuju. Total tersebut dikalikan dengan pertanyaan masing-masing lalu dikalikan dengan 100 %. Terlihat pada Tabel 5.6 merukan bobot nilai skor aktual pada pengujian UAT [37].

Tabel 5.6 Nilai Skor UAT

% Jumlah Skor	Kriteria
20.00% - 36.00%	Tidak Baik
36.01% - 52.00%	Kurang Baik
52.01% - 68.00%	Cukup
68.01% - 84.00%	Baik
84.01% - 100%	Sangat Baik

Sumber: (Gilang Dwi Putra Utama,Wendi Usino, 2018)

5.5 Pengujian Akurasi Sistem

Dalam pengujian akurasi sistem ini penulis menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAPE dapat menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan [38]. Semakin rendah nilai MAPE, kemampuan dari model peramalan yang digunakan dapat dikatakan baik, dan untuk MAPE terdapat *range* nilai yang dapat dijadikan bahan pengukuran mengenai kemampuan dari suatu model peramalan, *range* nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.7 [39].

Tabel 5.7 *Range* Nilai MAPE

Range MAPE	Arti
<10 %	Kemampuan Model Peramalan Sangat Baik
10 - 20 %	Kemampuan Model Peramalan Baik
20 – 50 %	Kemampuan Model Peramalan Layak
>50 %	Kemampuan Model Peramalan Buruk

Terlihat pada persamaan 4 merupakan rumus perhitungan MAPE [38].

	$\text{MAPE} = \Sigma \left\| \frac{(At-Ft)}{At} \right\| \times 100\%$	(4)

Hasil pengujian dengan menggunakan metode MAPE pada musim panas dapat dilihat pada Tabel 5.8

Tabel 5.8 Perhitungan Manual Dengan Sistem Pada Musim Panas

No	**Alternatif**	**perhitungan manual (At)**	**perhitungan sistem (Ft)**	**selisih perhitungan (At-Ft)**	**tingkat kesalahan perhitungan ((At-Ft)/ At)**	**Akurasi Perhitungan (At-Ft)/ At)*`100%**
1	Bawang Merah	0,416	0,416	0,00	0,00	0%
2	Bawang Putih	0,804	0,804	0,00	0,00	0%
3	Cabai Rawit	1,000	1,000	0,00	0,00	0%
4	Tomat	0,892	0,892	0,00	0,00	0%
5	Kubis	0,796	0,796	0,00	0,00	0%
6	Mentimun	0,904	0,904	0,00	0,00	0%

7	Kentang	0,796	0,796	0,00	0,00	0%
	Total	5,608	5,608	0,00	0,00	0%

Dari hasil perhitungan setiap alternatif berdasarkan pada Tabel 5.7 yang menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) diperoleh MAPE total 0% maka pengujian dari sistem ini dapat dikatakan sangat baik karena nilai MAPE berada dibawah 10%. Sedangkan hasil pengujian dengan menggunakan metode MAPE pada musim hujan dapat dilihat pada Tabel 5.9

Tabel 5.9 Perhitungan Manual Dengan Sistem Pada Musim Hujan

No	**Alternatif**	**perhitungan manual (At)**	**perhitungan sistem (Ft)**	**selisih perhitungan (At-Ft)**	**tingkat kesalahan perhitungan ((At-Ft)/ At)**	**Akurasi Perhitungan (At-Ft)/ At)*`100%**
1	Bawang Merah	0,300	0,300	0,00	0,00	0%
2	Bawang Putih	0,287	0,287	0,00	0,00	0%
3	Cabai Rawit	0,853	0,853	0,00	0,00	0%
4	Tomat	0,763	0,763	0,00	0,00	0%
5	Kubis	0,355	0,355	0,00	0,00	0%
6	Mentimun	0,445	0,445	0,00	0,00	0%
7	Kentang	0,355	0,355	0,00	0,00	0%
	Total	3,358	3,358	0,00	0,00	0%

Dari hasil perhitungan setiap alternatif berdasarkan pada Tabel 5.8 yang menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) diperoleh MAPE total 0% maka pengujian dari sistem ini dapat dikatakan sangat baik karena nilai MAPE berada dibawah 10%.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi dan pengujian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode AHP dapat digunakan dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran yang berdasarkan dua musim yaitu musim panas dan musim hujan.
2. Kriteria yang digunakan pada musim panas dan musim hujan adalah sinar matahari, ketinggian tempat, curah hujan dan reaksi tanah. Sedangkan alternatif adalah bawang merah, bawang putih, cabai rawit, tomat, kubis, mentimun dan kentang.
3. Berdasarkan kriteria yang digunakan dalam pemilihan keputusan dengan menggunakan metode AHP maka didapatkan hasil rekomendasi pada musim panas adalah cabai rawit dengan nilai 1, mentimun dengan nilai 0,904, tomat dengan nilai 0,892, bawang putih dengan nilai 0,804, kubis 0,796, kentang 0,796, bawang merah dengan nilai 0,416 dan pada musim hujan adalah cabai rawit dengan nilai 0,853, tomat dengan nilai 0,763, mentimun 0,445, kubis 0,355, kentang 0,355, bawang merah 0,3, bawang putih 0,287.
4. Untuk mengetahui kelayakan sistem dapat diterima atau tidak maka dilakukanlah pengujian dengan menggunakan UAT. Pengujian dengan UAT ini dengan memberikan 5 pertanyaan kepada 15 responden. Hasil yang didapatkan antara lain kategori cukup setuju 30 jawaban, 144 untuk jawaban setuju, 145 untuk jawaban sangat setuju, kurang setuju 0 dan tidak setuju 0. Sehingga dapat dikatakan sangat baik dengan nilai akhir 85%.

6.2 Saran

Saran yang diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Dalam pengembangan sistem selanjutnya disarankan menambahkan metode *promethee* untuk perankingan alternatif agar mendapatkan keputusan yang lebih objektif.
2. Dapat dikembangkan berbasis *android* sehingga mempermudah dalam melihat hasil rekomendasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. L. P. K. Dewi, "Analisis Tingkat Keuntungan Usahatani Padi Sawah sebagai Dampak dari adanya Subsidi Pupuk di Kabupaten Tabanan," *E-Jurnal Agribinis dan Agrowisata*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2016, [Online]. Available: https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAA/article/view/18685.

[2] S. O. M. Deddy Wahyudin Purba, Mochamad Thohiron, Dwie Retna Surjaningsih, Danner Sagala, Rizki Nisfi Ramdhini, Dyah Gandasari, Cheppy Wati, Tioner Purba, Jajuk Herawati, Ita Aristia Sa'ida, Amruddin Amruddin, Bonaraja Purba, Nugrahini Susantinah Wisnujati, *Pengantar Ilmu Pertanian*, 1st ed. Yayasan Kita Menulis, 2020.

[3] I. N. F. on I. Development, "Sustainable Development Goals," 2017. https://www.sdg2030indonesia.org/ (accessed Apr. 20, 2021).

[4] Diskominfo Provinsi Kalimantan Barat, "Profil Daerah PPID UTAMA KALBAR," *Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi*, Sep. 29, 2020. https://ppid.kalbarprov.go.id/?public=profil-daerah (accessed Sep. 29, 2020).

[5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sambas, *Statistik Penggunaan Lahan Kabupaten Sambas*. Kabupaten Sambas: BPS Kabupaten Sambas, 2017.

[6] F. Iriani, *Fisiologi Pascapanen Untuk Tanaman Hortikultura*, Pertama. sleman: CV Budi Utama, 2020.

[7] Penebar Swadaya, *Agribisnis Tanaman Buah*, Revisi. Depok: Penebar Swadaya, 1993.

[8] Khairunnisa and R. Wardoyo, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Merekomendasikan Kesesuaian Lahan Pada Komoditas Tanaman Prioritas Dengan Profile Matching Dan Analytical Hierarchy Process," *J. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, p. 16,22,23, 2018, doi: 10.24843/jik.2017.v10.i02.p03.

[9] N. P. Rahayu, R. R. M. Putri, and A. W. Widodo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tanaman Pangan Berdasarkan Kondisi Tanah Menggunakan Metode Electre Dan Topsis," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. Agustus 2018, pp. 23–24, 2018.

[10] Doni Saputra and E. Y.A, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kondisi Tanah Terbaik Untuk Perkebunan di Desa Keputaran Dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *Konf. Mhs. Sist. Inf.*, vol. 05, no. 09, p. 145, 2017.

[11] Y. Indrianingsih and W. S. Naibaho, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Tanaman Pangan Berdasarkan Kandungan Tanah Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dengan Algoritma Genetika," *Compiler*, vol. 4, no. 2, pp. 61–72, 2015, doi: 10.28989/compiler.v4i2.96.

[12] W. Hadikurniawati, R. Hariyanto, and T. D. Cahyono, "Implementasi Metode Ahp Dalam Pemilihan Bibit Padi Unggul," pp. 978–979, 2020.

[13] A. Abdullah and M. W. Pangestika, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi Dengan Metode AHP di UM Pontianak," *Cybernetics*, vol. 2, no. 02, p. 234, 2018, doi: 10.29406/cbn.v2i02.1297.

[14] S. H. A. Lita Asyriati Latif, Mohammad Jamil, *Sistem Pendukung Keputusan*

Teori dan Aplikasi, Pertama. yogyakarta: CV Budi Utama, 2018.

[15] N. K. P. Ariani, I. M. G. Sunarya, and I. M. A. Wirawan, "Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) Untuk Memberikan Rekomendasi Properti Di Kabupaten Buleleng," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 5, 2016, [Online]. Available: https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/view/7556/5163.

[16] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th ed. Yogyakarta: Andi, 2005.

[17] E. Kusmiadi, *Pengertian dan Sejarah Perkembangan Pertanian*, Ke 2. Tanggerang Selatan: Universitas Terbuka, 2020.

[18] Soetriono and A. Suwandari, *Pengantar Ilmu Pertanian Agraris Agribisnis Industri*. Malang: Intimedia, 2016.

[19] Tim Penulis PS, *Agribisnis Tanaman Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2011.

[20] Badan Meteorologi Klimatologi Geofisikal, "Normal Hujan Bulanan." https://bmkgsampali.net/normal-hujan-bulanan/ (accessed Dec. 24, 2020).

[21] A. Munthafa and H. Mubarok, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi," *J. Siliwangi*, vol. 3, no. 2, pp. 192–201, 2017.

[22] M. K. Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, 1st ed. Yogyakarta: Andi, 2007.

[23] P. K. Putri and I. Mahendra, "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Rumah Di Kota Tangerang," *J. Teknoinfo*, vol. 13, no. 1, pp. 37–38, 2019, [Online]. Available: https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/238/157.

[24] A. Firman, H. F. Wowor, and X. Najoan, "Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 29–36, 2016.

[25] L. H. Laisina, M. a. . Haurissa, and Z. Hatala, "Sistem Informasi Data Jemaat GPM Gidion Waiyari Ambon dan Jemaat GPM Halong Anugerah Ambon," *J. Simetrik*, vol. 8, no. 2, pp. 139–144, 2018, [Online]. Available: http://ejournal-polnam.ac.id/index.php/JurnalSimetrik/article/view/189/144.

[26] F. Ayu and N. Permatasari, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (Pkl) Pada Devisi Humas Pt. Pegadaian," *Intra-Tech*, vol. 2, no. 2, pp. 12–26, 2018.

[27] I. Warman and R. Ramdaniansyah, "Analisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System (Dbms) Antara Mysql 5.7.16 Dan Mariadb 10.1," *J. Teknoif*, vol. 6, no. 1, pp. 32–41, 2018, doi: 10.21063/jtif.2018.v6.1.32-41.

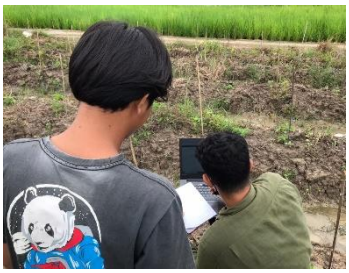
[28] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbassis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, p. 30, Jul. 2017, doi: 10.33365/jti.v11i2.24.

[29] A. Josi, "Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang)," *J. Teknol. Inf. Mura*, vol. 9, no. 1, pp. 50–57, 2017, doi: 10.32767/JTI.V9I1.108.

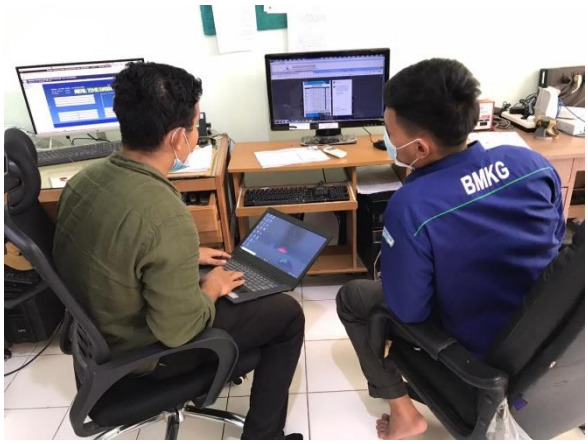
[30] R. A.S. and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Revisi. Bandung: Informatika Bandung, 2019.
[31] D. Azzahra and S. Ramadhani, "Pengembangan Aplikasi Online Public Access Catalog (Opac) Perpustakaan Berbasis Web Pada Stai Auliaurrasyiddin Tembilahan," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 152–160, 2020, doi: 10.47233/jteksis.v2i2.127.
[32] M. S. Hardani, S.Pd. *et al.*, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, no. March. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu, 2020.
[33] Z. Hasibuan A, *METODOLOGI PENELITIAN PADA BIDANG ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, vol. 4, no. 1. Depok, 2007.
[34] Z. Munawar, M. I. Fudsyi, and D. Z. Musadad, "Perancangan Interface Aplikasi Pencatatan Persediaan Barang Di Kios Buku Palasari Bandung Dengan Metode User Centered Design Menggunakan Balsamiq Mockups," *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 10–20, 2019.
[35] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algoritma/article/download/3148/1871.
[36] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SMNPTN)," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 1, no. 3, 2015, doi: 10.33197/JITTER.VOL1.ISS3.2015.62.
[37] G. D. P. Utama and W. Usino, "E-Crm Dengan Metodologi Fast (Framework for the Application of System Technique) Sebagai Upaya Peningkatan Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan: Studi Kasus Ukm U-Me Online," *Telematika MKOM*, vol. 10, no. 1. pp. 34–41, 2018, [Online]. Available: https://journal.budiluhur.ac.id/index.php/telematika/article/view/656/.
[38] W. Kurniadi, "Pendukung Keputusan Dalam Peramalan Penjualan Ayam Broiler Dengan Metode Trend Moment Dan Simple Moving Average Pada CV. Merdeka Adi Perkasa," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 3, pp. 76–90, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i3.652.
[39] M. A. Maricar, "Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019.

LAMPIRAN

Lampiran 1



Lampiran 2



Lampiran 3

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
FAKULTAS TEKNIK
Jl. Jend. Ahmad Yani No.111 Pontianak Kalimantan Barat
Telp/Fax : (0561) 764571
www.unmuhpnk.ac.id
fatek@unmuhpnk.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
NOMOR : 209 / II.3.AU.12 / KEP / 2020

TENTANG
DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK

Bismillahirrahmanirrahim

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Pontianak,

Menimbang :
1. bahwa dalam rangka untuk menyelesaikan studi di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Pontianak, mahasiswa diwajibkan menyusun Laporan Tugas Akhir dan mempresentasikannya dalam forum seminar;
2. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan tersebut perlu ditunjuk Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Pembantu bagi mahasiswa tersebut;
3. bahwa penunjukkan tersebut perlu dituangkan dalam suatu surat keputusan Dekan.

Mengingat :
1. Undang-undang No. 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah No. 60 tahun 1999, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Anggaran Dasar Muhammadiyah Tahun 2002;
4. SK PP Muhammadiyah Nomor 19/SK-PP/III.B/1.a/1999 Tentang Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah; dan
5. SK Rektor Nomor : 05/II.3.AU.12/KEP/2017 Tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Pontianak.

MEMUTUSKAN

Menetapkan pertama : menunjuk Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pembantu bagi mahasiswa sebagai berikut.

Nama Mahasiswa	:	**Fajar Anuari**
NIM	:	**171221101**
Dosen Pembimbing I	:	**Sucipto, M.Kom**
Dosen Pembimbing II	:	**Putri Yuli Utami, S. Kom. M.Kom**
Judul Skripsi	:	**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Tanaman Holtikultura Sayuran Berdasarkan Agroklimat Di Desa Tri Mandayan Dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy**

kedua : Dosen Pembimbing bertugas memberikan bimbingan dan pengarahan kepada mahasiswa dalam menyusun dan presentasi Laporan Tugas Akhir pada forum seminar;

Ketiga : Dosen Pembimbing dalam melaksanakan tugasnya bertanggung jawab kepada Dekan Fakultas Teknik melalui Pembantu Dekan;

Keempat : Segala biaya yang timbul akibat dikeluarkannya surat keputusan ini dibebankan kepada dana yang tersedia;

kelima : surat keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Pontianak
Pada tanggal : 27 Agustus 2020
Dekan,

FUAZEN, ST., MT
NIDN. 11.2208.7301

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Pontianak;

Lampiran 4

Kuesioner

Nama :

1. Apakah aplikasi sistem pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran ini mudah digunakan?
   - ☐ 1 = Tidak Setuju
   - ☐ 2 = Kurang Setuju
   - ☐ 3 = Cukup Setuju
   - ☐ 4 = Setuju
   - ☐ 5 = Sangat Setuju
2. Apakah aplikasi ini telah dibuat sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan?
   - ☐ 1 = Tidak Setuju
   - ☐ 2 = Kurang Setuju
   - ☐ 3 = Cukup Setuju
   - ☐ 4 = Setuju
   - ☐ 5 = Sangat Setuju
3. Apakah informasi yang didapatkan dari sistem pendukung keputusan pemilihan tanaman hortikultura sayuran ini mudah dimengerti?
   - ☐ 1 = Tidak Setuju
   - ☐ 2 = Kurang Setuju
   - ☐ 3 = Cukup Setuju
   - ☐ 4 = Setuju
   - ☐ 5 = Sangat Setuju
4. Apakah dengan menggunakan aplikasi ini dapat mempercepat petani dalam pengambilan suatu keputusan untuk pemilihan jenis tanaman hortikultura sayuran?
   - ☐ 1 = Tidak Setuju
   - ☐ 2 = Kurang Setuju
   - ☐ 3 = Cukup Setuju
   - ☐ 4 = Setuju
   - ☐ 5 = Sangat Setuju
5. Apakah aplikasi ini penting untuk petani dalam pengambilan suatu keputusan pemilihan tanaman hortikuktura sayuran?
   - ☐ 1 = Tidak Setuju
   - ☐ 2 = Kurang Setuju
   - ☐ 3 = Cukup Setuju
   - ☐ 4 = Setuju
   - ☐ 5 = Sangat Setuju

BIOGRAFI PENULIS

Nama	:	Fajar Anuari
Tempat, Tanggal Lahir	:	Sekura, 28 Maret 1997
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki
Agama	:	Islam
Status	:	Belum Kawin
Alamat	:	Jalan Parit H Muksin 2 Kompleks Mega Mas No A.56
No.Telp/HP	:	08979877916
Email	:	fajar.anuari@unmuhpnk.ac.id
PENDIDIKAN FORMAL		
SDN 26 Sekura	:	Tahun Lulus 2010
SMPN 1 Teluk Keramat	:	Tahun Lulus 2013
SMAN 1 Teluk Keramat	:	Tahun Lulus 2016
PENGALAMAN ORGANISASI		
Pengurus OSIS SMA 1 Teluk Keramat	:	Tahun Priode 2010-2011
Pengurus BEM Fakultas Teknik	:	Priode 2018-2019