

## SISTEM ANALISIS DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN ANGGUR DENGAN PENDEKATAN *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS ANDROID

Radinal Apriyanto<sup>1)</sup>, Moh. Ahsan<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, Indonesia  
email: radinal24apriyanto@gmail.com<sup>1)</sup>, ahsan@unikama.ac.id<sup>2)</sup>

### Abstrak

Kabupaten Malang lebih tepatnya di Kecamatan Purwodadi merupakan salah satu kebun anggur terbesar di Indonesia. Bahkan merupakan kebun anggur dengan hasil terbaik sehingga dikirim ke seluruh kota di Indonesia. Potensi perkebunan anggur menjadikan warga setempat memiliki peluang untuk mendapatkan pekerjaan dan lebih produktif. Secara spesifik buah anggur adalah tanaman buah berupa perdu merambat. Buah anggur termasuk ke dalam keluarga Vitaceae. Buah anggur dibuat minuman anggur, minyak biji anggur, jus anggur, jelly, dan kismis, atau dimakan langsung. Buah anggur ini mengandung banyak senyawa polifenol dan resveratol yang sangat berperan aktif dalam metabolisme tubuh, juga mampu mencegah terbentuknya sel kanker dan berbagai penyakit lainnya. Namun buah anggur sering mengalami serangan penyakit sehingga berakibat 40-70% pertumbuhan tanaman anggur terganggu. Serangan hama pada tanaman anggur di Purwodadi tidak diimbangi dengan pengetahuan bagi petani baru untuk mengatasinya, sehingga buah kisut, jumlah buah tidak maksimal, rasa buah tidak manis dan terjadi fase generative. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk membantu petani di kebun anggur Purwodadi dalam penentuan penyakit dan memberikan solusinya, karena seringnya terjadi serangan hama dan penyakit pada tanaman anggur. Menggunakan sistem analisis diagnosa dengan menggunakan metode *certainty factor* berbasis android diharapkan dapat memudahkan petani baru mengerti tentang ciri-ciri tanaman anggur yang terkena hama dan penyakit serta cara mengatasinya.

### Kata Kunci :

Sistem Analisis, Anggur, *Certainty Factor*, Android.

### Abstract

Malang Regency more precisely in Purwodadi District is one of biggest vineyard and best result to be sent to various City in Indonesia. Given the potential of these wineries, local residents have the opportunity to find work. Grape fruit is a fruit shrub in the form of vines that belong to the family Vitaceae. The fruit is usually used to make grape juice, jelly, wine, grape seed oil and raisins, or eaten directly. This fruit is also known for containing many polyphenolic and resveratol compounds that play an active role in various body metabolism, and can prevent the formation of cancer cells and various other diseases. As a result of pests attacking vineyards in Purwodadi and a lack of knowledge for new farmers to overcome them, grape growth can be disturbed up to 40-70%, shriveled fruit, not maximal fruit, fruit taste is not sweet and generative phase occurs. This study aims to assist farmers in Purwodadi vineyards in the determination of the disease and provide a solution, because of frequent pest and disease attacks on grapevines. Using a diagnostic analysis system using *certainty based factor android* method is expected to facilitate new farmers understand about the characteristics of grape plants affected by pests and diseases and how to overcome them.

### Keywords :

Analysis System, Wine, *Certainty Factor*, Android.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keragaman flora. Iklim Indonesia sangat cocok untuk melakukan aktifitas perkebunan. Perkebunan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber pendapatan negara, sekaligus penyedia lapangan kerja untuk masyarakat. Secara umum budi daya perkebunan merupakan kegiatan usaha tanaman yang hasilnya dapat diekspor atau digunakan sebagai bahan baku industry. Perkebunan telah mampu menunjukkan peran dan keuntungannya dalam perekonomian nasional ini dibuktikan dari tingkat perekonomian

Indonesia.

Kabupaten Malang lebih tepatnya di Kecamatan Purwodadi merupakan salah satu kebun anggur terbesar dan terbaik hasilnya untuk di kirim ke berbagai Kota di Indonesia. Dengan adanya potensi perkebunan anggur ini membuat warga setempat memiliki peluang mendapatkan pekerjaan. Buah anggur merupakan tanaman buah berupa perdu merambat yang termasuk ke dalam keluarga *Vitaceae*. Buah ini biasanya digunakan untuk membuat jus anggur, jelly, minuman anggur, minyak biji anggur dan kismis, atau dimakan langsung. Buah ini juga dikenal karena mengandung banyak senyawa *polifenol* dan *resveratol* yang berperan aktif dalam berbagai metabolisme tubuh, serta mampu mencegah terbentuknya sel kanker dan berbagai penyakit lainnya. (Pranitasari, 2011).

Sejak tahun 2000, Kebun Anggur Purwodadi membangun komoditas perkebunan di Kabupaten Purwodadi dan mampu membantu perekonomian sekitar karena memberikan kontribusi penerimaan pesanan berupa buah anggur antar kota berupa permintaan anggur yang cukup besar. Berdasarkan hasil wawancara dari Bapak Gustari selaku pengelola kebun anggur di Purwodadi didapatkan data berupa jumlah pengiriman ke luar kota pada tahun 2015 mencapai +-28000 Kg. ini menunjukkan bahwa kebun anggur purwodadi menjadi salah satu pemasok buah anggur terbesar di wilayah Jawa Timur.

Akibat dari serangan hama yang menyerang tanaman anggur di Purwodadi dan kurangnya pengetahuan bagi petani baru untuk mengatasinya, pertumbuhan tanaman anggur dapat terganggu hingga 40-70%, buah kisut, jumlah buah tidak maksimal, rasa buah tidak manis dan terjadi fase *generative*. Penelitian ini bertujuan untuk membantu petani di kebun anggur Purwodadi dalam penentuan penyakit dan memberikan solusinya, karena seringkali terjadi serangan hama dan penyakit pada tanaman anggur. Menggunakan sistem analisis dengan menggunakan metode *certainty factor* berbasis android diharapkan dapat memudahkan petani baru mengerti tentang ciri-ciri tanaman anggur yang terkena hama dan penyakit serta cara mengatasinya.

Berdasarkan Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika yang ditulis oleh Ida Nirmala tahun 2014, dengan Judul Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit pada Sapi dengan Metode *Certainty Faktor* mengatakan bahwa metode *certainty factor* ini dapat digunakan untuk memperkuat keyakinan user, karena di dalam metode ini menggunakan nilai kepastian dalam melakukan perhitungan. Metode *certainty factor* juga tidak akan mengeksekusi yang diinputkan *user* jika *user* menginputkan data yang tidak diperbolehkan (*illegal values*). Jadi dalam melakukan diagnosa dengan menggunakan metode ini kemungkinan terjadinya kesalahan sangat kecil.

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat diambil penelitian dengan judul sistem analisis diagnosa penyakit pada tanaman anggur dengan pendekatan *certainty factor* berbasis android.

## 2. METODE / ALGORITMA

### 2.1 Pengertian Sistem Analisis

Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen peralatan model *requirement*, *function* dan *interface*. Sedangkan sistem informasi merupakan kombinasi teratur apapun dari sumber daya manusia, *hardware*, *software*, data dan jaringan. (Sukadi, 2013). Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu

Pengertian analisis menurut sukadi, 2013 adalah kajian yang dilaksanakan terhadap sebuah bahasa guna meneliti struktur bahasa tersebut secara mendalam. Sedangkan pada kegiatan laboratorium, kata analisis atau analisis dapat juga berarti kegiatan yang dilakukan di laboratorium untuk memeriksa kandungan suatu zat dalam cuplikan. Namun, dalam perkembangannya, penggunaan kata analisis atau analisis mendapat sorotan dari kalangan

akademisis, terutama kalangan ahli bahasa. Penggunaan yang seharusnya adalah kata analisis. hal ini dikarenakan kata analisis merupakan kata serapan dari bahasa asing (inggris) yaitu *analysis*. Dari akhiran *-isys* bila diserap ke dalam bahasa Indonesia menjadi *-isis*.

## 2.2 Tanaman Anggur

Buah anggur adalah salah satu tumbuhan merambat. Buah ini biasanya dikonsumsi langsung atau bisa juga diolah menjadi jus atau untuk bahan campuran makanan lainnya. Buah ini juga bisa diolah menjadi kismis. Rasanya manis dan sedikit kecut. Bentuknya juga bulat dan ada juga yang lonjong dan warnanya bervariasi. Ada yang warna merah, ungu, dan hijau. Buah anggur mengandung vitamin yang dapat mencegah terkena kanker dan juga penyakit lainnya. Selain itu juga bermanfaat sebagai anti radikal bebas. (Widya, L. 2012).

## 2.3 Manfaat Buah Anggur

Buah anggur ini mengandung vitamin B1 sebanyak 0,069 mg, vitamin B2 sekitar 0,07 mg, vitamin b3 sekitar 0,188 mg, asam pantotenat mencapai 0,05 mg, folat memenuhi 1% kebutuhan vitamin B9 harian, vitamin C berjumlah 10,8 mg, dan vitamin K yang mengasup 21% kebutuhan harian manusia. (Amik, K. 2012).

Para ahli menggagaskan adanya golongan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan antosianin dalam buah ini mampu membantu mengoptimalkan fungsi sel endotelial dalam memperlancar aliran darah dalam arteri terhubung dengan tindakan terhadap sel-sel otot halus. Dengan demikian risiko terserang penyakit jantung berkurang.

Menurut Ida Bagus, 2012 mengatakan bahwa manfaat tanaman anggur jika dikonsumsi yaitu:

### 1. Mencegah Kanker Payudara

Zat kimia dalam anggur yang bernama reservatol akan bertugas menghambat perkembangan tumor atau sel kanker dalam tubuh manusia. Senyawa tersebut sebetulnya lebih menguntungkan wanita dalam hal pencegahan penyakit kanker payudara.

### 2. Mengobati Sembelit

Sembelit atau istilah medisnya konstipasi adalah kondisi dimana sistem pencernaan manusia tidak dapat mengolah unsur makanan yang mengandung serat berlebih atau memiliki partikel substansi yang sulit dihancurkan sehingga zat sisa yang semestinya dikeluarkan menjadi tidak ada, untuk itu cobalah minum jus anggur ketika mengalami sembelit. Kandungan di dalamnya akan membantu pergerakan usus dalam mencerna makanan menjadi lebih stabil dan lancar.

### 3. Meringankan Sakit Kepala Sebelah

Tiba-tiba merasakan sakit kepala sebelah yang mencengkeram dapat mengganggu aktivitas Anda. Kalau sudah begitu, jangan terburu-buru minum obat karena anggur siap membantu meredakan rasa sakit yang dirasakan..

### 4. Mencegah Rambut Rontok

Para pakar kecantikan telah meramu sebuah vitamin yang terbuat dari bahan baku berupa ekstrak buah anggur, vitamin ini difungsikan untuk menjaga kesehatan rambut dan menjauhi dari segala risiko kerusakan seperti rambut rontok.

### 5. Masker Penghilang Jerawat

jus anggur dapat dijadikan sebuah alternatif pilihan sebagai penghilang jerawat. Dengan menjadikan jus anggur sebagai masker wajah.

## 2.4 Hama dan Penyakit Tanaman Anggur

Salah satu masalah dalam usaha peningkatan mutu dan produksi anggur adalah serangan hama dan penyakit pada daun, tunas, sulur dan buah anggur. Pada tanaman anggur terdapat

beberapa penyakit yang masing-masing menyerang bagian tanaman tertentu dengan gejala dan cara serangan yang berbeda-beda, tergantung jenis penyebabnya

Pengetahuan tentang sifat masing-masing penyakit sangat dibutuhkan untuk pengambilan tindakan pengendalian yang efektif dan efisien. Sejalan dengan perkembangan usaha-tani anggur, tentunya diperlukan informasi tentang jenis dan karakter penyakit pada tanaman anggur serta cara pengendaliannya. Cara pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) pada anggur perlu memperhatikan dan menjaga kelestarian lingkungan karena umumnya tanaman anggur ditanam di pekarangan. (Riayani, S. 2011).

## 2.5 Hama Tanaman Anggur

Menurut Widya, L. (2012) hama yang menyerang tanaman anggur antara lain:

1. Rayap  
Hewan ini lebih suka menyerang stek yang belum atau baru saja tumbuh dan pohon yang kurang sehat.
2. Burung, tikus, tupai, kelelawar dan musang  
Hama ini menyerang buah, khususnya pada waktu menjelang buah masak.
3. Ulat Kantung  
Ulat kantung sering mengganggu daun anggur, yaitu dengan membuat lubang-lubang pada lembaran daun. Hama ini tinggal dalam kepompong seperti kerucut.
4. Kumbang Daun  
Binatang kumbang suka menyerang daun dengan membuat lubang-lubang pada lembaran daunnya. Binatang kumbang yang menyerang ini yang berwarna hitam atau coklat.
5. Tungau atau Gurem Putih  
bercak-bercak kuning pada daun dan berubah hitam, akibatnya kerdil dan buah berkurang. Pengendalian.
6. Penggerek Batang  
Hama ini menyerang batang dan cabang yang kurang sehat sehingga mengakibatkan bagian yang diserang sering mengeluarkan lendir dan akhirnya akan mati.

## 2.6 Penyakit Tanaman Anggur

Menurut Tika, I. (2012) mengatakan bahwa penyakit yang menyerang pada tanaman anggur antara lain:

1. Penyakit Tepung Palsu atau Embun Berbulu  
Penyakit ini merugikan tanaman anggur karena dapat menurunkan produksi buah sampai 70% . Penyakit tepung palsu dan embun berbulu ini seringkali menyerang pada musim hujan dan dengan cepat dapat meluas, terutama setelah hujan pada malam hari. Penyakit ini seringkali ditandai dengan munculnya bercak-bercak kuning kehijauan pada sisi atas daun. Bercak-bercak ini terkadang timbul tidak jelas dan terbatas. Kemudian bercak akan semakin meluas dan berubah menjadi coklat. Ketika cuaca lembab maka akan terjadi lapisan putih bertepung pada sisi di bawah bercak dan lama kelamaan berakibat daun menjadi kering dan rontok.
2. Penyakit Embun Tepung  
Penyakit powdery mildew atau embun tepung seringkali muncul pada masa peralihan dari musim kemarau ke musim penghujan. Penyakit embun tepung merupakan jamur yang menyerang daun dan buah anggur.
3. Karat Daun  
Kebanyakan penyakit karat daun ini banyak menyerang pada daun-daun tua. Bagian

bawah daun akan berwarna merah jingga hingga merah sawo yang berisi spora jamur. Bagian atas daun akan terlihat hijau kekuningan. Namun jika terjadi serangan yang berat seluruh permukaan bawah daun tertutup oleh lapisan spora hingga akhirnya daun akan rontok. Dengan demikian tanaman akan mempunyai sedikit daun sehingga mengurangi produksi buah.

#### 4. Antraknose

Penyakit Antraknose seringkali menyerang buah yang hampir masak, tunas dan cabang-cabang muda dengan bermula pada gejala berupa bintik-bintik coklat yang meluas dan mengendap ke bawah. Kemudian pada bagian tengah bercak timbul massa berwarna jingga (spora).

#### 5. Busuk Buah

Busuk buah ditanda dengan berubahnya warna asli pada buah anggur tersebut. Penyakit seringkali menyerang daerah pertanaman yang buahnya masak. Gejala yang muncul pada stadium awal serangan yaitu merekahnya jaringan bagian dalam kulit kemudian buah yang terinfeksi menjadi mengkerut dan berubah menjadi coklat tua lalu membusuk.

#### 6. Penyakit Gulung Daun

Gulung daun adalah bentuk daun yang tidak simetris. Bagian daun yang terinfeksi akan lebih kecil daripada bagian yang normal atau terlihat seperti tergulung.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penjabaran dari suatu sistem informasi yang utuh untuk menganalisa permasalahan yang terjadi dan kebutuhan sehingga dapat dibuat perbaikannya. Sistem yang dibuat diharapkan dapat membantu petani dalam menentukan penyakit yang menyerang tanaman anggur dan mendapatkan solusinya. Selama ini jika dalam mendignosa penyakit pada tanaman anggur sering kali petani kesusahan dalam menentukan secara pasti anggur yang ditanam terkena penyakit apa dan bagaimana cara mengobatinya. Karena banyaknya gejala yang timbul pada tanaman angggur dan jumlah tanaman anggur yang ditanam tidak sedikit membuat petani kebingungan dalam menentukan penyakit yang menyerang tanaman anggur.

#### 3.2 Perhitungan *Certainty Factor*

Perhitungan menggunakan metode *certainty factor* ini untuk mengetahui nilai persentasi yang menyerang pada tanaman anggur yang di tanam dan membandingkan nilai persentasi yang dihitung dengan cara manual dengan sistem yang dirancang, sehingga mengetahui berapa persentasi perbedaan pada nilai *certainty factor*. Berikut perhitugan *certainty factor* penentuan penyakit tanaman anggur.

Pada perhitungan *certainty factor* yang harus diperhatikan yaitu lima nilai ketetapan yang ada, meliputi sangat yakin bernilai 1, yakin bernilai 0,8, cukup yakin bernilai 0,7, sedikit yakin bernilai 0,5, dan tidak yakin bernilai 0.

Kaidah atau rule penyakit yang menyerang tanaman anggur adalah sebagai berikut:

IF Pucuk atau tunas menjadi kerdil  
 AND Bagian yang diserang pada tanaman anggur adalah bagian pucuk  
 AND Bagian bawah daun tertutup tepung berwarna orange  
 AND Pada permukaan daun terdapat bedak tipis putih kelabu  
 THEN *Powdery Mildew*.

Tabel 1 : Pembobotan Kriteria

Pertanyaan	Bobot				
	Sangat Yakin	Yakin	Cukup Yakin	Sedikit Yakin	Tidak Yakin
1. Pucuk atau tunas menjadi kerdil	√				
2. Bagian yang diserang pada tanaman anggur adalah bagian pucuk				√	
3. Bagian bawah daun tertutup tepung berwarna orange					√
4. Pada permukaan daun terdapat bedak tipis putih kelabu			√		

Langkah pertama yang dilakukan sebelum melakukan perhitungan *certainty factor* yaitu menentukan nilai masing masing gejala penyakit tanaman anggur.

CF<sub>pakar</sub> Pucuk atau tunas menjadi kerdil = 0,6

CF<sub>pakar</sub> Bagian yang diserang pada tanaman anggur adalah bagian pucuk = 0,5

CF<sub>pakar</sub> Bagian bawah daun tertutup tepung berwarna orange = 0,7

CF<sub>pakar</sub> Pada permukaan daun terdapat bedak tipis putih kelabu = 0,4

Kemudian dilanjutkan dengan menentukan nilai pembobotan untuk user atau pengguna aplikasi penentuan penyakit pada tanaman anggur. Nilai pembobotan dari pilihan jawaban user diantaranya sangat yakin nilainya 1, yakin 0,8, cukup yakin 0,7, sedikit yakin 0,5 dan tidak yakin 0.

Berikut user melakukan pemilihan jawaban, di antaranya:

Langkah kedua yang harus dilakukan yaitu menentukan nilai CF masing masing dengan cara mengalikan nilai pakar dengan nilai user.

$$\begin{aligned}
 CF[H,E]_1 &= CF[H]_1 * CF[E]_1 \\
 &= 0,6 * 1 \\
 &= 0,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF[H,E]_2 &= CF[H]_2 * CF[E]_2 \\
 &= 0,5 * 0,5 \\
 &= 0,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF[H,E]_3 &= CF[H]_3 * CF[E]_3 \\
 &= 0,7 * 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF[H,E]_4 &= CF[H]_4 * CF[E]_4 \\
 &= 0,5 * 0,7 \\
 &= 0,35
 \end{aligned}$$

Langkah terakhir yang harus dilakukan yaitu dengan cara mengkombinasikan masing masing nilai CF yang sudah di dapat. Pengkombinasian dilakukan dengan cara CF[H,E]<sub>1</sub> dengan CF[H,E]<sub>2</sub>:

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{1,2} &= CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1) \\
 &= 0,6 + 0,25 * (1 - 0,6) \\
 &= 0,6 + 0,25 * 0,4 \\
 &= 0,6 + 0,1 \\
 &= 0,7
 \end{aligned}$$

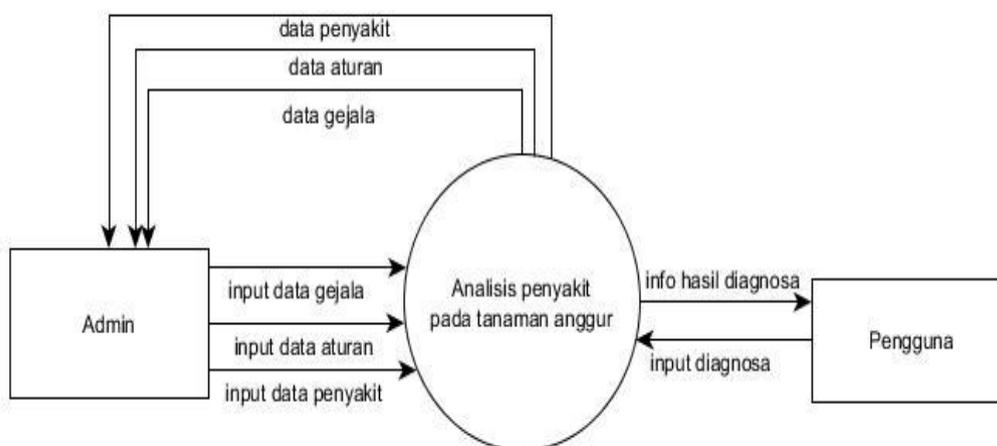
$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{\text{old},3} &= CF[H,E]_{\text{old}} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}}) \\
 &= 0,7 + 0 * (1 - 0,7) \\
 &= 0,7 + 0 * 0,3 \\
 &= 0,7 + 0 \\
 &= 0,7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine}} CF[H,E]_{\text{old},4} &= CF[H,E]_{\text{old}} + CF[H,E]_4 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}}) \\
 &= 0,7 + 0,35 * (1 - 0,7) \\
 &= 0,7 + 0,35 * 0,3 \\
 &= 0,7 + 0,105 \\
 &= 0,805
 \end{aligned}$$

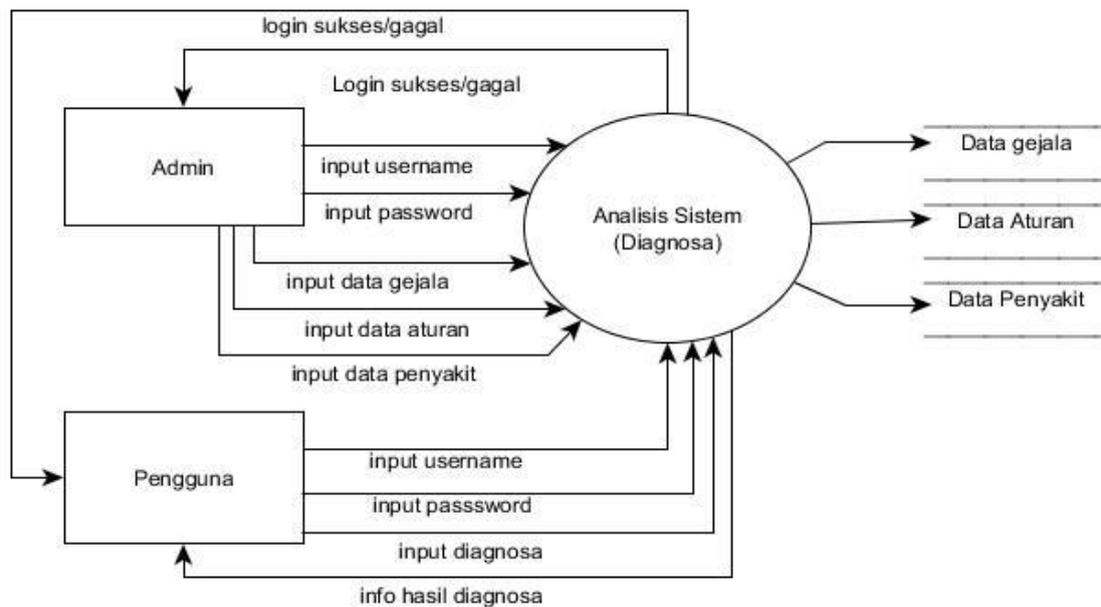
Langkah paling terakhir setelah mendapatkan nilai terakhir yaitu menjadikan kedalam bentuk persentase dengan cara mengalikan dengan 100%. Jadi, Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *Certainty Factor* pada penyakit *Powdery Mildew* memiliki presentasi  $0.805 * 100\% = 80,5\%$ .

### 3.3 Diagram Konteks

Diagram konteks pada analisis penyakit pada tanaman anggur dengan pendekatan *certainty factor* berbasis android dapat dilihat pada gambar 1. Pada gambar 1 dapat dijelaskan bahwa jika pengguna sistem akan melakukan diagnosa penyakit pada tanaman anggur maka pengguna sistem terlebih dahulu harus menginputkan identitas setelah itu baru dapat melakukan diagnosa. Diagnosa dilakukan dengan cara memilih gejala penyakit yang timbul pada tanaman anggur. Setelah pengguna sistem melakukan diagnosa maka pengguna sistem dapat menerima hasil diagnosa dan menerima solusi untuk menangani penyakit yang menyerang tanaman anggur. Admin bertugas menginputkan data gejala, data penyakit dan data aturan.



Gambar 1 Diagram Konteks



Gambar 2 DFD Level 1

### 3.4 Data Flow Diagram Level 1

Data flow diagram pada analisis penyakit pada tanaman anggur dengan pendekatan *certainty factor* berbasis android dapat dilihat pada gambar 2

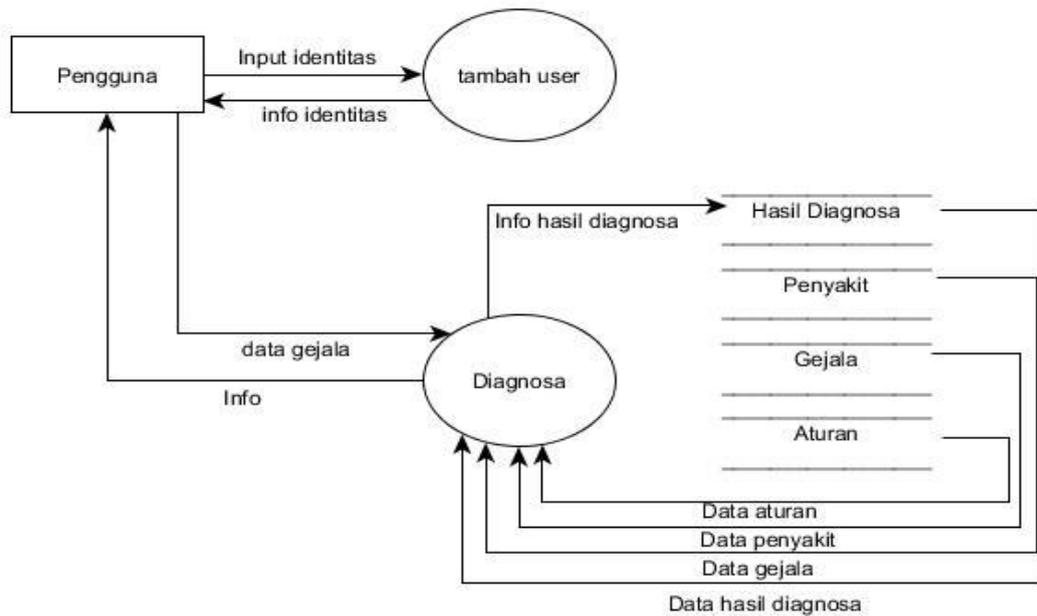
Pada gambar 2 DFD level 1 dapat dijelaskan bahwa:

1. Terdapat 2 yang dapat menjalankan sistem, yaitu pengguna sistem (orang yang membutuhkan sistem untuk mendiagnosa penyakit tanaman anggur). dan admin.
2. Terdapat 1 proses yang ada pada sistem, yaitu: proses analisa.
3. Terdapat 3 penyimpanan database, yaitu: data gejala, data aturan dan data penyakit.
4. Jika pengguna akan menggunakan sistem, pengguna terlebih dahulu login dengan menginputkan username dan password.
5. Setelah pengguna login, selanjutnya akan diarahkan ke menu diagnosa, dimana pada menu ini pengguna sistem akan memilih gejala penyakit yang timbul pada tanaman anggur.
6. Setelah pengguna sistem memilih gejala penyakit yang timbul pada tanaman anggur, maka pengguna sistem akan menerima hasil pelaporan berupa penyakit apa yang menyerang tanaman anggur.
7. Setelah menerima penyakit yang menyerang tanaman anggur, selanjutnya pengguna sistem dapat menerima solusi untuk menangani penyakit tanaman anggur yang menyerang.

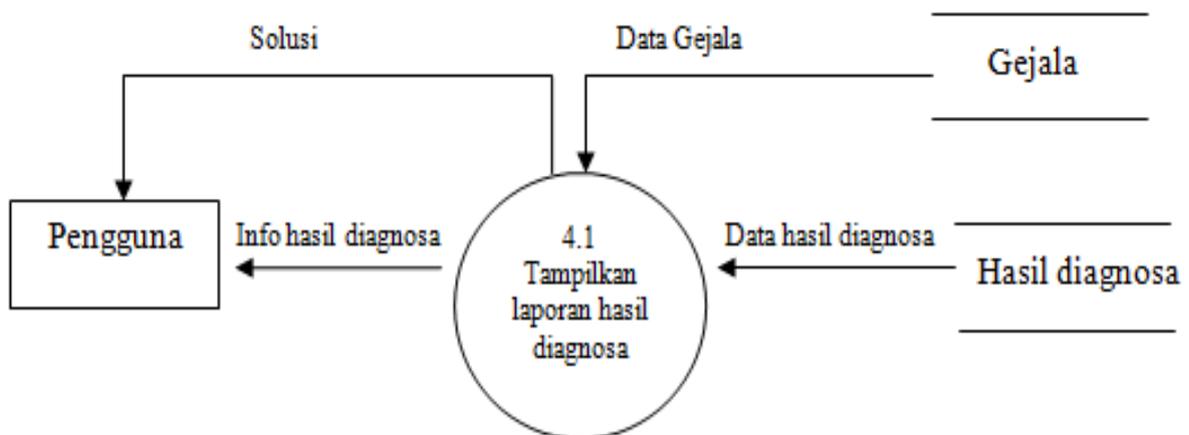
### 3.5 Data Flow Diagram Level 2 Proses 1

Data flow diagram level 2 proses 1 pada analisis penyakit pada tanaman anggur dengan pendekatan *certainty factor* berbasis android dapat dilihat pada gambar 3.

Pada gambar 3 dapat dijelaskan bahwa pengguna menginputkan identitas untuk menambah user/pengguna, pengguna menginputkan data gejala yang nanti pengguna mendapat info hasil diagnosa penyakit. Proses diagnosa menyimpan data gejala data penyakit, data aturan dan data hasil diagnosa, disimpan pada database masing-masing.



Gambar 3 DFD Level 2 Proses 1



Gambar 4 DFD Level 2 Proses 2

### 3.6 Data Flow Diagram Level 2 Proses 2

Data flow diagram level 2 proses 2 pada analisis penyakit pada tanaman anggur dengan pendekatan *certainty factor* berbasis android dapat dilihat pada gambar 4

Pada proses hasil analisa ini yang akan menerima hasil analisa penyakit tanaman anggur yaitu pengguna sistem. Pengguna sistem akan menerima informasi penyakit yang menyerang tanaman anggur berdasarkan pemilihan gejala penyakit yang dilakukan pada menu diagnosa penyakit. Setelah pengguna sistem menerima hasil penyakit yang menyerang tanaman anggur, maka pengguna sistem akan mengetahui solusi untuk menangani penyakit tersebut.

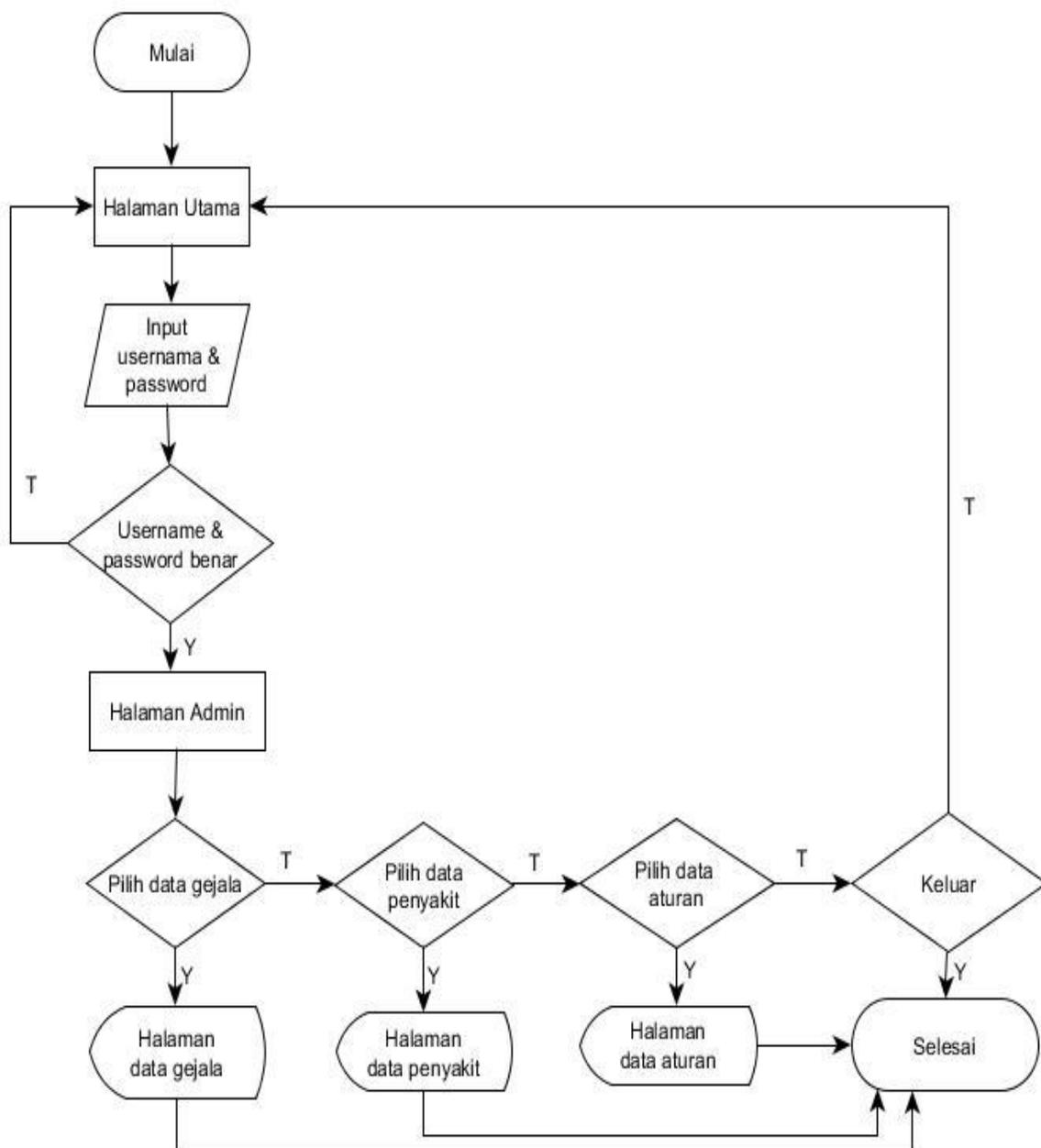
### 3.7 Flowchart Sistem

Flowchart sistem merupakan gambaran alur jalannya program yang dibuat. Gambaran ini berupa alur blok blok diagram. Flowhart pengolahan data pada analisis penyakit pada tanaman anggur dengan pendekatan *certainty factor* berbasis android dapat dilihat pada gambar 5. Dimana dapat dijelaskan bahwa jika admin akan mengolah data yang ada pada

sistem, terlebih dahulu admin harus masuk dan berhasil login kedalam sistem. Setelah admin berhasil login ke dalam sistem, selanjutnya admin akan memilih akan mengolah data gejala atau data penyakit atau data aturan. Setelah admin mengolah data yang ada di dalam sistem akan otomatis tersimpan dan pengolahan data selesai.

### 3.8 Activity Halaman Utama

Halaman ini merupakan tampilan awal sistem, sebagai halaman pembuka saat sistem dijalankan. Halaman ini berisi judul sistem, activity menu, profil dan keluar. Adapun tampilan utama dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 5 Flowchart Pengolahan Data



Gambar 6 Activity Halaman Utama



Gambar 7 Activity Halaman Profil

### 3.9 Activity Halaman Profil

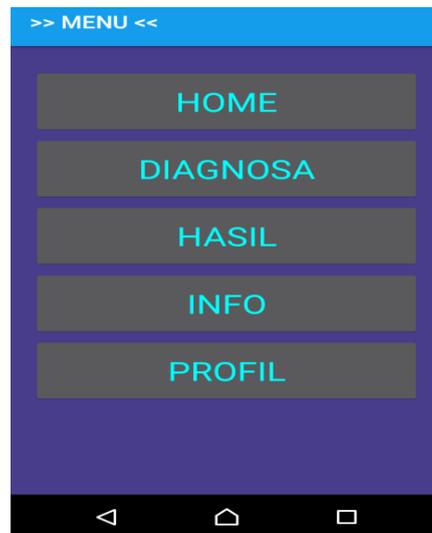
Activity Halaman Profil ini berisi biodata perancang yang berisi nama mahasiswa, nim mahasiswa, jurusan mahasiswa, universitas mahasiswa dan tahun ajaran. Adapun tampilan activity profil dapat dilihat pada gambar 7.

### 3.10 Activity Halaman Menu

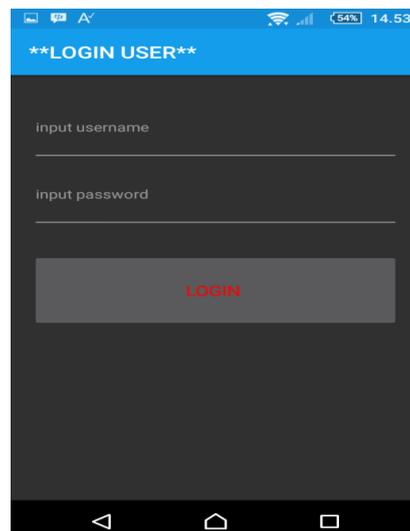
Activity Halaman Menu ini berisi activity Home, diagnosa, hasil diagnosa, info dan profil. Adapun tampilan activity menu dapat dilihat pada gambar 8.

### 3.11 Activity Halaman Login User

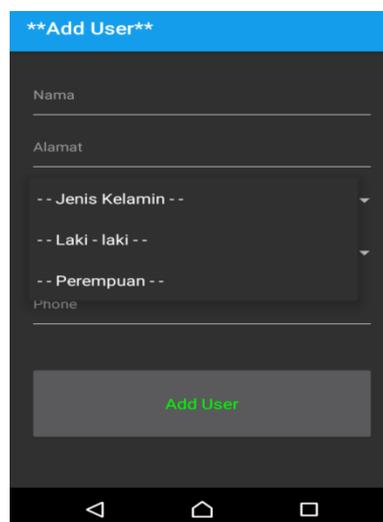
Activity halaman login user ini berfungsi untuk user/pengguna sebelum melakukan diagnosa penyakit tanaman anggur. User memasukkan username dan password yang sudah dimiliki. Adapun tampilan login user dapat dilihat pada gambar 9



Gambar 8 Activity Halaman Menu



Gambar 9 Activity Halaman Login User



Gambar 10 Activity Halaman Admin



Gambar 11 Activity Halaman Diagnosa

### 3.12 Activity Halaman Tambah User

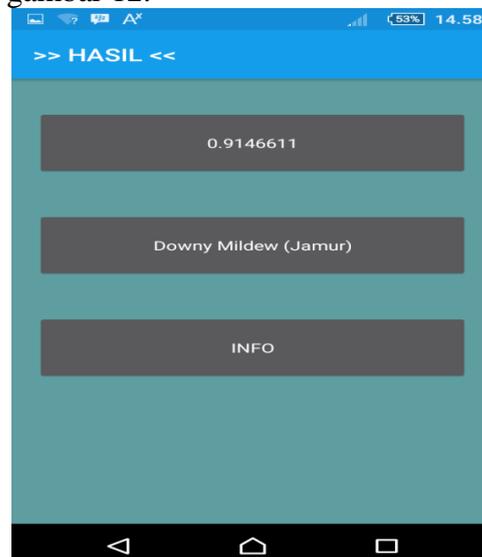
Activity halaman user ini menampilkan halaman untuk menambah user. User harus mengisi nama alamat, jenis kelamin usia user dan nomor telepon user. Adapun tampilan halaman tambah user dapat dilihat pada gambar 10.

### 3.13 Activity Halaman Diagnosa

Activity Halaman Diagnosa ini berisi gejala-gejala penyakit tanaman anggur Adapun tampilan activity halaman diagnosa dapat dilihat pada gambar 11

### 3.14 Activity Halaman Hasil Diagnosa

Activity Halaman Hasil Diagnosa ini berisi hasil diagnosa penyakit tanaman anggur yang muncul setelah memilih gejala-gejala penyakit. Adapun tampilan activity halaman hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 Activity Halaman Hasil Diagnosa



Gambar 13 Activity Halaman Info

### 3.15 Activity Halaman Info

Activity Halaman Info ini menjelaskan tentang info penjelasan tpenyakit tanaman anggur beserta solusi mengatasi penyakit pada tanaman anggur..Adapun tampilan activity halaman info dapat dilihat pada gambar 13.

## 4. KESIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Dalam proses perancangan serta pembuatan aplikasi ANALISIS PENYAKIT PADA TANAMAN ANGGUR DENGAN PENDEKATAN CERTAINTY FAKTOR BERBASIS ANDROID di kebun anggur Purwodadi dapat diambil kesimpulan :

1. Aplikasi analisis diagnosa penyakit anggur ini menggunakan metode *certainty factor* , pengguna dapat melakukan diagnosa penyakit anggur lebih awal dan mengetahui solusi dari setiap penyakit anggur dan bagi akademik sebagai referensi bagi mahasiswa dan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan studi yang dibahas khususnya program studi Teknik Informatika.
2. Aplikasi ini berbasis android yang dapat membantu pengguna untuk melakukan analisis diagnosa penyakit tanaman anggur melalui handphone pengguna masing-masing.

### 4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari peneliti adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat bekerja di beberapa sistem mobile, seperti ios dan windows phone.
2. Diharapkan analisis diagnosa penyakit anggur ini diterapkan dengan metode yang lain seperti: metode *Dempster Shafer* atau *Naive Bayes* untuk penganalisaan aplikasi ini.

## 5. REFERENSI

- [1] Abdul. 2012. *Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Metode White Box Dan Black Box*. Semarang.
- [2] Afyenni, R. 2014. *Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah*.

Padang.

- [3] Amik, K. 2012. *Kajian Penerapan Teknologi Usaha Tani Anggur di Kota Probolinggo*. Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo Madura.
- [4] Didik. 2012. *System Pemesanan Taxi Berbasis Aplikasi Android dan Aplikasi Web*. Yogyakarta, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
- [5] Dedi. 2014. *Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android*. Palembang.
- [6] Dwiastuti, M.E. dan Nurhadi. 1986. Inventarisasi penyakit penting pada tanaman anggur di beberapa sentra produksi. Hortikultura No 20, 660-663.
- [7] Edi, Y. 2010. *Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse*. Bandung.
- [8] Hermawan, S. Stephanus. “*Mudah Membuat Aplikasi Android*”. Halaman 5-7. Andi Offset, Yogyakarta. 2011.
- [9] Ida Bagus. 2012. *Ipteks Bagi Wilayah (IbW) di Kecamatan Gerokgak*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Ganesha.
- [10] Kusri. 2007. *Konsep dan Aplikasi sistem Pendukung Keputusan*. Andi : Yogyakarta.
- [11] Pranitasari, N. (2011). Anggur (*Vitis vinifera* L.). Diakses 15 Desember 2014. <http://novi-biologi.blogspot.co-l.html>
- [12] Riayani, S. 2011. *Pengaruh Ekstrak Anggur Merah Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Putih*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- [13] Santosa, B. 2007. *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis Teori dan Aplikasi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [14] Sukadi. 2013. *Sistem pakar untuk Mendiagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Padi*. Indonesian Journal on computer Science – Speed (IJCSS). Vol. 10, No.2
- [15] Supardi, Yuniar., Pascal dan Flowchart, Dinastindo, Jakarta, 2000.
- [16] Supriyanto, A., 2011, Pengantar Teknologi Informasi, Jakarta : Salemba Infotek
- [17] Tika, I. 2012. *IbM Untuk Petani Anggur di Desa Dencarik, Kecamatan Banjar. Buleleng Bali*. Jurnal Pengabdian pada Masyarakat.
- [18] Widya, L. 2012. *Memberdayakan Masyarakat Menuju Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja.