Pengembangan Aplikasi Mobile Pendeteksi Penyakit Pada Tanaman Cabai Dengan Menggunakan Teknologi Clarifai (Studi Kasus: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Kecamatan Karangploso, Kota Malang)

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun oleh:

Insan Nurzaman Bangga Adi Pratama

NIM: 165150200111033



TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2019

DAFTAR ISI

[DAFTAR ISI ii](#_Toc17674337)

[DAFTAR TABEL iv](#_Toc17674338)

[DAFTAR GAMBAR v](#_Toc17674339)

[DAFTAR LAMPIRAN vi](#_Toc17674340)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_Toc17674341)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc17674342)

[1.2 Rumusan Masalah 2](#_Toc17674343)

[1.3 Tujuan 2](#_Toc17674344)

[1.4 Manfaat 2](#_Toc17674345)

[1.5 Batasan Masalah 2](#_Toc17674346)

[1.6 Sistematika Pembahasan 3](#_Toc17674347)

[BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN 4](#_Toc17674348)

[2.1 Kajian Pustaka 4](#_Toc17674349)

[2.2 Penyakit Tanaman Cabai 5](#_Toc17674350)

[2.2.1 Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum f. Sp*) 5](#_Toc17674351)

[2.2.2 Penyakit Layu Bakteri Ralstonia (*Ralstonia solanacearum*) 5](#_Toc17674352)

[2.2.3 Penyakit Busuk Buah Antraknosa (*Collectrotichom gloeospoiroides*) 6](#_Toc17674353)

[2.2.4 Penyakit Virus Kuning (*Gemini virus*) 7](#_Toc17674354)

[2.2.5 Penyakit Bercak Daun (*Cercospora sp.*) 8](#_Toc17674355)

[2.3 Model Pengembangan Perangkat Lunak 9](#_Toc17674356)

[2.3.1 Prototyping 9](#_Toc17674357)

[2.4 Android 11](#_Toc17674358)

[2.5 Clarifai 11](#_Toc17674359)

[2.6 Pengujian 11](#_Toc17674360)

[2.6.1 Pengujian Fungsional 11](#_Toc17674361)

[2.6.2 Pengujian Akurasi 12](#_Toc17674362)

[BAB 3 METODOLOGI 13](#_Toc17674363)

[3.1 Studi Literatur 14](#_Toc17674364)

[3.2 Pengumpulan Data 14](#_Toc17674365)

[3.3 Analisis Kebutuhan 14](#_Toc17674366)

[3.4 Perancangan 14](#_Toc17674367)

[3.5 Prototyping 15](#_Toc17674368)

[3.6 Evaluasi Prototipe 15](#_Toc17674369)

[3.7 Implementasi 15](#_Toc17674370)

[3.8 Pengujian 15](#_Toc17674371)

[3.9 Pengambilan Kesimpulan dan Saran 15](#_Toc17674372)

[DAFTAR REFERENSI 16](#_Toc17674373)

DAFTAR TABEL

[Tabel ‎2.1 Pembentukan bilangan random untuk Indeks Masa Tubuh (IMT) 10](#_Toc496077818)

[Tabel ‎2.2 Contoh tabel 2 10](#_Toc496077819)

DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Layu Fusarium 5](file:///D:\skripsi\proposal\proposal\ProposalSkripsi-Insan.docx#_Toc17674327)

[Gambar 2.2 Layu Bakteri Ralstonia 6](file:///D:\skripsi\proposal\proposal\ProposalSkripsi-Insan.docx#_Toc17674328)

[Gambar 2.3 Busuk Buah Antraknosa 7](file:///D:\skripsi\proposal\proposal\ProposalSkripsi-Insan.docx#_Toc17674329)

[Gambar 2.4 Penyakit Virus Kuning 8](#_Toc17674330)

[Gambar 2.5 Bercak Daun 9](#_Toc17674331)

[Gambar 2.6 Model Prototype 10](#_Toc17674332)

[Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian 13](file:///D:\skripsi\proposal\proposal\ProposalSkripsi-Insan.docx#_Toc17674333)

DAFTAR LAMPIRAN

[LAMPIRAN A PERSYARATAN FISIK DAN TATA LETAK 21](#_Toc496077821)

[A.1 Kertas 21](#_Toc496077822)

[A.2 Margin 21](#_Toc496077823)

[A.3 Jenis dan ukuran huruf 21](#_Toc496077824)

[A.4 Spasi 21](#_Toc496077825)

[A.5 Kepala Bab dan Subbab 21](#_Toc496077826)

[A.6 Nomor halaman 22](#_Toc496077827)

[LAMPIRAN B PENGGUNAAN BAHASA 23](#_Toc496077828)

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Di negara-negara tropis seperti Indonesia, tanaman cabai menjadi salah satu tanaman komersil yang banyak dibudidayakan dan memiliki nilai jual tinggi sehingga menguntungkan bagi petani. Tidak hanya dijual di pasaran, cabai juga biasa dijadikan sebagai bahan baku industri sehingga membuka kesempatan peluang kerja bagi masyarakat (Setiadi, 2004). Berdasarkan publikasi yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik tahun 2018 tentang Distribusi Perdagangan Komoditas Cabai Merah Indonesia Tahun 2018 menyebutkan bahwa produksi cabai besar di Jawa Timur pada tahun 2017 mencapai 100.977 ton. Sedangkan tingkat konsumsi cabai merah masyarakat Jawa Timur mencapai 3.532 ton perkapita pertahun(Malahayati, 2018).

Kebutuhan akan cabai tiap tahun nya meningkat, akan tetapi produktifitas cabai di Indonesia masih belum dapat memenuhi kebutuhan cabai masyarakat Indonesia dikarenakan produktifitas cabai yang masih fluktuatif yang disebabkan mutu benih, kualitas tanah yag kurang baik kondisi lingkungan, cuaca, penyakit dan hama yang menurunkan hasil panen ataupun menyebabkan gagal produksi(Warisno dan Dahana, 2010). Salah satu kendala yang sering dijumpai yaitu kurangnya pengetahuan para petani dalam mengenali jenis penyakit dan hamma yang menyerang tanaman pada cabai(Purwanto,2015). Sehingga kurang ada penanganan yang tepat sesuai kondisi tanaman.

Dibantu dengan adanya teknologi internet dan perangkat bergerak yang sedang berkembang pada saat ini permasalahan untuk mengetahui penyakit pada tanaman cabai dapat diselesaikan dengan bantuan *Machine* *Learning* yaitu *Image* *Classification*. Machine Learning merupakan mesin yang banyak digunakan untuk menggantikan atau menirukan perilaku manusia(Ahmad, 2017). Sedangkan *Image* *Classification* adalah kemampuan machine untuk mengklasifikasikan sebuah gambar masuk ke dalam kelompok – kelompok tertentu berdasarkan model yang telah dilatih.

Dengan memanfaatkan peluang dan teknologi yang ada, penulis memberikan solusi berupa aplikasi mobile dengan sistem operasi yang berguna untuk mendeteksi penyakit pada tanaman cabai serta pengendaliannya. Aplikasi ini berfungsi membantu petani untuk mencegah penyebaran penyakit dengan memberikan penanganan yang sesuai dengan kondisi tanaman yang terserang penyakit. Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan maka penulis memberi judul pada penelitia ini, yaitu “Pengembangan Aplikasi Mobile Pendeteksi Penyakit Pada Tanaman Cabai Dengan Menggunakan Teknologi *Clarifai*”.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latarbelakang permasalahan tersebut, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja kebutuhan fungsional dan non-fungsional pada aplikasi pendeteksi penyakit pada tanaman cabai?
2. Bagaimana rancangan dan implementasi dari aplikasi pendeteksi penyakit pada tanaman cabai pada perangkat mobile berbasis android?
3. Bagaimana tingkat akurasi dari aplikasi pendekteksi penyakit pada tanaman cabai?

## Tujuan

Tujuan dari penelitin ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari aplikasi pendeteksi penyakit pada tanaman cabai.
2. Merancang dan mengimplementasi aplikasi pendeteksi penyakit tanaman cabai pada perangkat mobile berbasis android.
3. Mengetahui tingkat akurasi aplikasi penyakit pada tanaman cabai

## Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu menyediakan aplikasi untuk BPTP dalam mempermudah petani mendeteksi penyakit pada tanaman cabai.
2. Dengan adanya aplikasi ini bisa menjadi bahan rujukan ataupun referensi untuk pengembangan selanjutnya.

## Batasan Masalah

Pengembangan dalam penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Jenis cabai yang diteliti yaitu jenis cabai merah yang ada dalam ruang lingku BPTP.
2. Fokus dari penelitian ini yaitu dapat mengidentifikasi penyakit pada tanaman cabai di BPTP menggunakan teknologi *Clarifai.*
3. Aplikasi yang dibuat hanya dapat berjalan pada operating system Android dengan *minimal versio* Android Jelly Bean (Android 4.0) dan *maximal version* Android Pie (Android 9.0)
4. Untuk dapat digunakan aplikasi harus terkoneksi dengan internet.

## Sistematika Pembahasan

Sistematika penyusunan dokumen skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

1. Bab 1 – PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan tentang latarbelakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika bahasan pada penelitian.

1. Bab 2 – LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bagian ini menjelaskan tentang uraian dan pembasan tentang teori, konsep, metode dan kajian-kajian yang terkait dengan pengidentifikasian penyakit pada tanaman cabai

1. Bab 3 – METODOLOGI

Bagian ini menjelaskan tentang alur kerja penelitian sebagai proses penyelesaian masalah yang sedang diteliti.

1. Bab 4 – ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Bagian ini menjelaskan analisis kebuthan dan perancangan pada pengembangan aplikasi penyakit pada tanaman cabai.

1. Bab 5 – IMPLEMENTASI

Bagian ini menjelaskan proses implementasi dari hasil rancangan yang sudah dibuat

1. Bab 6 – PENGUJIAN

Bagian ini menjelaskan tentang pengujian pada sistem yang dilakukan oleh peneliti. Pengujian yang akan dilakukan yaitu Black Box Testing dan tingkat akurasi aplikasi untuk mendeteksi penyakit pada tanaman cabai.

1. Bab 6 – PENUTUP

Bagian ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari proses penelitian yang telah dilakukan serta memuat saran untuk dapat dipakai dalam proses pengembangan selanjutnya

# LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab landasan kepustakaan berisi beberapa kajian landasan kepustakaan dan teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian yang sedang diteliti. Kajian pusataka berisi tentang penelitian pendeteksi penyakit pada tanaman jeruk dan penggunaan teknologi *Clatrifai* dalam pemecahan masalah pada sebuah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu adapun terori yang akan dijelaskan meliputi penyakit tanaman cabai, Android, *Clarifai,* konsep *Extreme Programming* dan Teknik pengujian yang akan dilakukan.

## Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian pengembangan aplikasi pendeteksi penyakit pada tanaman cabai menggunakan teknologi *Clarifai,* yaitu sebagai berikut:

Sistem Pakar Analisa Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Menggunakan Metode Backward Chaining (Nusantara, Pamungkas, Syaifudin, Kusuma, & Fikri, 2017). Pada penelitian ini, terdapat masalah yaitu kurangnya pemahaman petani dalam menanggulangi penyakit pada cabai merah yang diatasi dengan sebuah solusi yaitu membuat sistem informasi berbasis web menggunakan metode backward Chaining untuk membantu para petani dalam menganalisis penyakit pada tanaman cabai. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah produk berbasis web yang dapat membantu para petani untuk mendeteksi penyakit pada tanaman cabai akan tetapi dengan menggunakan backward chaining masih terdapat beberapa kekurangan dalam menentukan pola solusi.

Sistem Pakar Deteksi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Dengan Metode Naïve Bayes(Fistrianingtyas & Rahmad, 2015). Pada penelitian ini, terdapat masalah yaitu keterbatasan jumlah pakar atau ahli pertanian tidak dapat mengatasi permasalahan petani cabai yang diatasi dengan membuat sebuha sistem pakar untuk mendeteksi hama dan penyakit pada tanaman cabai menggunakan metode naïve bayes dalam proses identifikasi dengan media web. Hasil dari penelitian ini adalah dapat mengidentifikasi penyakit berdasarkan banyaknya data kejadian yang telah dimasukkan oleh pakar.

Rancang Bangun Aplikasi *SmartFoodies* Dengan Memanfaatkan *Clarifai Api* Untuk *Image Recognition* Berbasis Android (Ryantono, 2017). Pada penelitian ini terdapat permasalahan yaitu kesulitan masyarakat untuk mengenal dan membuat berbagai macam makanan khas nusantara yang harus dilestarikan. Solusi yang diberikan oleh peneliti yang membuat membangun aplikasi *smartfoodies* yaitu aplikasi untuk mempermudah pengguna dalam mengetahui nama bahan dan informasi pada makanan dengan akurat menggunakan teknologi *clarifai* untuk melakukan *image recognition* berbasi android. Hasil dari penelitian ini yaitu membantu para pengguna dalam mengetahui tata cara masak, pembuatan resep masakan berdasarkan pemanfaatan bahan yang ada dan menentukan rekomendasi resep makanan.

## Penyakit Tanaman Cabai

### Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum f. Sp*)

Penyakit layu fusarium pada tanaman cabai disebabkan oleh cendawan fusarium oxysporum. Gejala yang dapat terlihat pada tanaman cabai yang terkena penyait ini yaitu, tanaman mulai mengalami kelayuan dari bawah dan menguning menjalar ke atas ranting muda. Sumber penyakit ini biasanya berasal dari tanah dan sisa tanaman sakit. Adapun pemicu perkembangan penyakit layu fusarium yaitu lahan berpasir, pupuk N(ZA) terlalu tinggi, kurangnya pupuk kandang, tanah kekurangan kalsium dan jumlah nematoda tinggi.

Gambar 2.1 Layu Fusarium

Sumber : (BPTP Jambi, 2014)

### Penyakit Layu Bakteri Ralstonia (*Ralstonia solanacearum*)

Penyebab pada penyakit tanaman cabai ini adalah adalah Bakteri Pseudomonas solanacearum. Gejala yang dapat dilihat yaitu pada tanaman tua terjadi daun layu pada bagian bawah tanaman. Sedangakan pada tanaman muda dau layu terjadi pada bagian atas tanaman. Setelah beberapa hari daun yang layu meliputi seluruh bagian pada tanaman, sedangkan warna daun masih tetap hijau terkadang sedikit kekuningan. Adapun efek lain dari serangan penyakit ini terhadap tanaman cabai yaitu menyebabkan warna buah menjadi kekuningan dan membusuk.

Pemicu perkembangan penyakit Layu Bakteri Ralstonia adalah lahan yang terlalu basah, tanah terlalu liat, pupuk N (urea) terlalu tinggi, populasi nematoda tinggi dan tanah yang digunakan untuk menanam cabai sebelumnya digunakan untuk menanam tembakau, terong, tomat ataupun cabai.

Gambar 2.2 Layu Bakteri Ralstonia

Sumber : (BPTP Jambi, 2014)

### Penyakit Busuk Buah Antraknosa (*Collectrotichom gloeospoiroides*)

Penyakit buah busuk antraknosa pada tanaman cabai disebabkan oleh cendawan *collectrotichom.* Penyakit ini menyerang bagian buah cabai baik buah yang masih muda, maupun buah yang sudah masak.Gejala yang dapat dilihat dari tanaman cabai yang terjangkit penyakit ini yaitu munculnya bercak pada tubuh buah cabai yang agak mengkilap, sedikit berair, berwarna hitam, orange ataupun coklat. Warna hitam yang terlihat pada tubuh buah cabai merupakan struktur dari cendawan (mikro skelerotia dan aservulus).

Penyakit ini bersumber dari percikan air (termasuk penyemprotan pestisida), hujan angina dan tangan pemetik buah. Adapun pemicu perkembangan penyakit Busuk Buah Antraknosa yaitu benih tidak sehat, kondisi tajuk terlalu lembab, pupuk N terlalu tinggi dan tanah kekurangan Ca.

Gambar 2.3 Busuk Buah Antraknosa

Sumber : (BPTP Jambi, 2014)

### Penyakit Virus Kuning (*Gemini virus*)

Penyebab peyakit virus kuning pada tanaman cabai yaitu *gemini virus.* Gejala yang dapat dilihat dari tanaman cabai yang terkena penyakit virus kuning adalah warna kuning pada daun yang terlihat jelas dan tulang daun berubah menjadi kunig terang dan menebal serta daun yang menggulung ke atas.

Sumber penyakit virus kuning dapat berasal dari gulma atau tanaman sakit lainnya. Penularan penyakit virus kuning salah satunya yaitu melalui kutu kebul. Adapun pemicu perkembangan penyakit virus kuning pada tanaman cabai yaitu tanaman mulai terserang sejak bibit, banyak terjadi di musim kemarau(ketika pembibitan dan penanaman), dan populasi kutu kebul yang tinggi.



Gambar 2.4 Penyakit Virus Kuning

Sumber : (BPTP Jambi, 2014)

### Penyakit Bercak Daun (*Cercospora sp.*)

Penyakit bercak daun pada tanaman cabai disebabkan oleh Cercospora capsici Heald and Wolf. Bercak daun cercospora dapat menimbulkan defoliasi jika serangan terjadi pada daun, sedangkan apabila terjadi pada bunga akan mengakibatkan gugur bunga serta apabila terjadi pada buah maka dapat menimbulkan malformasi pada buah yang mengakibatkan buah menjadi kerdil. Gejalan penyakit ini menimbulkan munculnya bercak bulat bewarna coklat pada daun dengan kondisi yang kering serta memiliki ukuran sekitar 1 inci. Bercak yang tua dapat menyebabkan lubang-luban pada bagian daun.

Kondisi lingkungan yang selalu hujan mendukung perkembangan dan penyebaran daripada penyakit bercak daun. Tanaman yang terserang akan layu dan rontok hal ini mampu menimbulkan kerugian ekonomi bagi para petani. Bahkan dalam kondisi serangan bera tanaman cabai dapa kehilangan hamper semua daunnya dan tentu saja sangat mempengaruhi tanaman cabai dalam menghasilkan buah.



Gambar 2.5 Bercak Daun

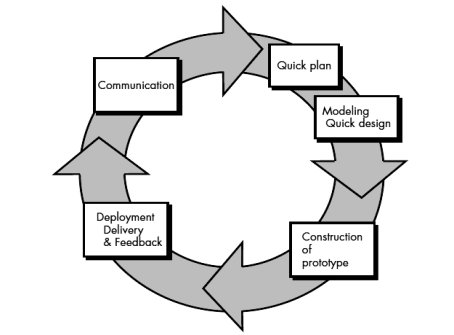
Sumber : (BPTP Jambi, 2014)

## Model Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan aplikasi penyakit pada tanam cabai ini peneliti menggunakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yaitu *prototyping model*. Adapun beberapa model lain yang dapat digunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak seperti *Waterfall Model, B-Model, Incremental Model, V-Model, Spiral Model, Wheel-and-spoke Model, Unified Process Model, Rapid Application Development (RAD), Agile, Extreme Programming(XP), Joint Application Development, Lean Development,* dan *Scrum(Ruparelia, 2010).*

### Prototyping

Pengembangan aplikasi pendeteksi penyakit pada tanaman cabai ini menggunakan metode *prototyping* dengan pendekatan *evolusioner* karena kebutuhan awal yang belum pasti. Ada beberapa tahapan iterasi pada metode prototyping yaitu *Communication, Quick Plan, Quick Design, Construction of Prototype,* dan *Deployment Delivery Feedback.*



Gambar 2.6 Model Prototype

Sumber : (Presman, 2010)

Penjelasan masing-masing tahap pada protoype model adalah sebagai berikut:

1. *Communication* / Komunikasi

Perancang perangkat lunak melakukan pertemuan dan melakukan komunikasi dengan cara berdiskusi dengan pemangku kepentingan (*stackeholder*) untuk menentukan kebutuhan-kebuthan yang ada pada perangkat lunak yang akan dibangun.

1. *Quick Plan* / Perencanaan secara cepat

Pada tahap ini dilakukan pembuatan prootipe secara cepat (scratching). Setelah membuat *scratch* dilakukan pemodelan dalam bentuk rancangan cepat.

1. *Modeling Quick Design* / Model Rancangan Cepat

Pada tahap ini dilakukan pemodelan secara terstruktur dalam bentuk DFD(Data Flow Diagram), ERD(Entity Relationship Diagram) dan Flowchart untuk menggambarkan analisis dan desain sistem.

1. *Constructor of Prototype* / Pembuatan Prototype

Representasi aspek-aspek perangkat lunak dibutuhkan untuk dapat rancangan cepat yang akan terlihat oleh *end user.* Rancangan cepat digunakan untuk membuat dasar prototipe.

1. *Deployment Delivery & Feedback* / Penyerahan dan Memberikan Umpan Balik Terhadap Pengembangan

Prototipe hasil dari tahap sebelumnya diserahkan kepada *stackholder* untuk evaluasi dan divalidasi untuk memberikan umpan balik pada *developer* untuk memperbaiki spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan terjadi saat *developer* melakukan perbaikan terhadapa prototipe yang telah dibuat sebelumnya.

## Android

Android adalah sistem operasi berbasis kernel Linux yang dirancang oleh Google yang biasa digunakan untuk perangkat seperti *smartphone*, *tablet*, *smartwatch* dan berbagai *smartdevice* lainnya. Android juga memiliki SDK(Software Development Kit) yang membantu dan mempermudah *developer* untuk mengembangkan aplikasi. Android juga memiliki banyak versi yang sangat beraneka ragam seperti: *Cupcake*, *Donut, Éclair, Froyo, Gingerbread, Honeycomb, Ice Cream Sandwich, Jelly Bean, Kit Kat, Lollipop, Marshmallow, Nougat, Oreo, Pie* dan versi android yang baru rilis adalah Android 10 (Developers, 2019)

Pengguna android sistem operasi android di Indonesia merupakan pengguna terbanyak daripada pengguna sistem operasi lainnya. Hal ini sesuai dengan informasi dari sebuah situs web penyedia data yaitu StatCounter, pengguna sistem operasi android di Indonesia mencapai 93.69% per Juli 2019.(Statcounter, 2019).

## Clarifai

*Clarifai* adalah perusahaan *Artificial* *Intelligence* yang begerak dibidang *Computer Vision* menggunakan *Machine* *Learning* dan *Neural* *Network* untuk mengidentifikasi gambar baik berupa photo ataupun video. Clarifai memiliki API yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasi citra atau gambar secara custom. Selain itu clarifai juga menyediakan SDK untuk android maupun ios untuk membantu *developer* mengembangkan aplikasi dengan kemampuan seperti image classification, object detection dan lain-lain.(Clarifai, 2019).

## Pengujian

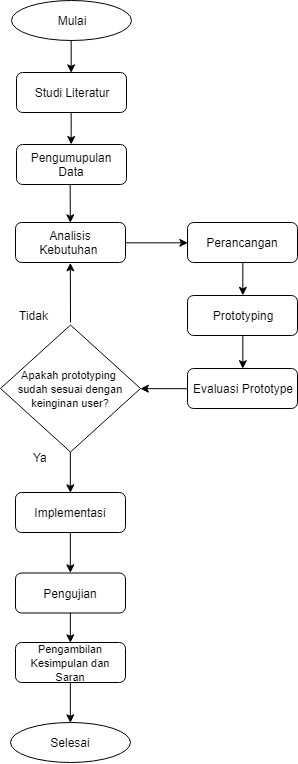
### Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional adalah pengujian yang dilakukan untuk memvalidasi keluaran hasil yang diuji sesuai dengan kebutuhan fungsional. Hasil dari keluaran yaitu berupa *error,* hasil yang diinginkan tidak sesuai atau hasil keluaran sesuai dengan kebutuhan.

### Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi adalah pengujian yang dilakukan secara langsung terhadap aplikasi untuk mendapatkan nilai akurasi dari sistem dalam mendeteksi penyakit pada tanaman cabai. Penghitungan persentase akurasi sistem adalah dengan melakukan sebanyak x kali percobaan untuk masing-masing jenis penyakit lalu masing-masing hasil percobaan pada setia penyakit dijumlahkan nilai benarnya lalu dibagi x kali percobaan dan dikali 100% sehingga didapatkan nilai persentasi akurasi tersebut.

# METODOLOGI

Metode penelitian menjelaskan lankah yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan aplikasi. Penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle Prototype* dengan alur metode yang digambarkan pada Gambar 3.1.

Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian

Pada Gambar 3.1 dijelaskan bahwa didalam penelitian ini terdapat 9 tahapan proses pengembangan anatara lain studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, prototyping, evaluasi prototype, implementasi, pengujian serta pengambilan kesimpulan dan saran.

## Studi Literatur

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan beberapa literatur bidang ilmu yang digunakan sebagai acuan dan referensi untuk penelitian yang sedang dilakukan yaitu meliputi :

1. Penyakit pada tanaman cabai.

2. SDLC Prototype.

3. Konsep Clarifai SDK untuk proses identifikasi penyakit pada tanaman cabai.

4. Pengujian fungsional dan pengujian akurasi untuk proses pengujian akurasi.

## Pengumpulan Data

Dalam mendeskripsikan hal-hal di atas, penulis dapat menyusun subbab-subbab beserta alur logikanya dengan pertimbangan sendiri di bawah supervisi pembimbing, berdasarkan relevansi dengan sifat penelitian dan aspek keterbacaan.

Pada tahap ini, dilakukan proses pengumpulan data dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) yang berada di daerah Karangploso, Malang, Jawa Timur. Didapatkan data sebanyak x data latih yang telah dikumpulkan. Dengan jumlah x gambar untuk setiap penyakit. Proses pengambilan data daun menggunakan kamera *Sony* serta menggunakan alat bantu *background cover* berwarna coklat dengan pencahayaan konsisten setiap pengambilan gambar.

## Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses penggalian kebutuhan dengan melakukan wawancara terhadap pakar penyakit dan tanaman cabai untuk menggali kebutuhan perangkat lunak serta melakukan survei secara langsung di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Karangploso, Malang, Jawa Timur. Dari proses menganilisis kebutuhan akan menghasilkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

## Perancangan

Tahap ini akan dilakukan setelah proses analisis kebutuhan selesai. Pada tahap ini dilakukan pemodelan sistem menggunakan diagram *Unified Modeling Language* (UML), yaitu *use case diagram*, *use case scenario, sequence diagram, class diagram* dan *activity diagram* serta dilakukan perancangan basis data, perancangan algoritme dan perancangan antarmuka.

## Prototyping

Setelah selesai membuat rancangan pemodelan dari perangkat lunak maka pada tahap ini dilakukan proses pembuatan prototyping. Prototyping adalah bagian rancangan antar muka dari sebuah sistem yang berhubungan langsung dengan *user*.

## Evaluasi Prototipe

Pada tahap ini, prototipe hasil dari tahap sebelumnya diserahkan kepada *stackholder* untuk evaluasi dan divalidasi untuk memberikan umpan balik pada *developer* untuk memperbaiki spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan terjadi saat *developer* melakukan perbaikan terhadap prototipe yang telah dibuat.

## Implementasi

Apabila prototipe sudah sesuai dengan kebutuhan user maka iterasi prototyping dihentikan, selanjutnya masuk ke tahapa ini yaitu implementasi. Pada tahap implementasi peneliti melakukan pmebangunan program aplikasi dengan memperhatikan hasil rancangan dan hasil prototipe sebelumnya. Dan pada tahap ini pula akan dijelaskan detail penggunaan Clarifai SDK untuk membangun aplikasi pendeteksi penyakit pada tanaman cabai yang akan diimplementasikan menggunakan Android Studio dengan Bahasa pemograman java.

## Pengujian

Setelah tahap implementasi selesai, pada tahap ini dilakukan dua pengujian yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian persentase akurasi sistem untuk dapat mendeteksi penyakit pada tanaman cabai dengan tepat. Pengujian fungsionalitas berfokus pada hasil keluaran yang diuji dengan tiga kemungkinan yaitu *error,* hasil tidak sesuai, dan hasil yang sesuai.

## Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan proses yang telah dilakukan dan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan penulisan saran dari penelitian yang dilakukan berdsarkan kekurangan yag ditemukan dengan tujuan sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya.

DAFTAR REFERENSI

Ahmad, A. 2017. Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network, dan Deep Learning. *Yayasan Cahaya Islam, Jurnal Teknologi Indonesia.*

Akbari, G. W., Hidayat, N. & Santoso, N., 2019. Diagnosis Penyakit Cabai Menggunakan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor (FKNN). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer,* 03(1), 1070-1074.

Clarifai.2019. About the platform. [Online] Tersedia <https://www.clarifai.com/about> [Diakses 16 Juli 2019].

Darmawan, D.A. and E. Pasandaran. 2000. Indonesia. In: M. Ali (ed). *Dynamic of vegetable production. distribution and consumption in Asia.* AVRDC Publication 00-498. Shanhua. Tainan: AVRDC. Pp.139-171. http://www.avrdc.org/pdf/dynamics/ Indonesia.pfd

Developers, G., 2018. *About the platform.* [Online] Tersedia di: <https://developer.android.com/about/> [Diakses 16 Juli 2019].

Fitriningtyas, Y. A., 2015. Sistem Pakar Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Cabai Dengan

*Hama dan Penyakit pada Tanaman Cabai Serta Pengendaliannya*. 2014. Jambi : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi.

Malahayati, Nur., Fadhli, Muhammad. 2018. *Distribusi Perdagangan Komoditas Cabai Merah Indonesia Tahun 2018*. Jakarta: BPS RI.

Nusantara, D.M., Pamungkas, S. W., Syaifudin, N. R., Kusuma, L. W., Fikri, J. 2017. Sistem Pakar Analisa Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Menggunakan Metode Backward Chaining. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 2302 - 3805.

Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering: A Practitioner’s Approach, Seventh Edition*. New Yok: McGraw-Hill.

Purwanto, T. & Destiani, D.2015. Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Cabai. Garut: Jurnal STT-Garut

Ryantono, R. P., 2017. Rancang Bangun Aplikasi Smartfoodies Dengan Memanfaatkan Clarifai Api Untuk Image Recognition Berbasis Android.

Setiadi. 2004. *Bertanam Cabai.* Penebar Swadaya. Jakarta. 12 hlm. Warisno dan Dahana. 2010. *Peluang Usaha dan Budidaya Cabai.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Setiadi. 2011. *Bertanam Cabai di Lahan Pot*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Statcounter, 2019. *Operating System Market Share in Indonesia*. [Online] Tersedia di : <https://gs.statcounter.com/os-market-share/all/indonesia> [Diakses 26 Agustus 2019].

Warisno dan Dahana. 2010. *Peluang Usaha dan Budidaya Cabai.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.