

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Tempat Penelitian**

Tahap tinjauan tempat penelitian ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat yang beralamat Jl. Ir. H.Djuanda No.358, Dago, Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat. Tinjauan perusahaan meliputi profil Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat, logo Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat, dan struktur organisasi Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat.

##### **2.1.1 Profil Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat**

Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat merupakan unsur penyelenggara Pemerintah Provinsi Jawa Barat. Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Barat Nomor 66 Tahun 2016 Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat memiliki tugas pokok untuk melaksanakan urusan pemerintahan bidang pangan dan bidang pertanian, sub urusan peternakan, meliputi ketersediaan dan distribusi, konsumsi dan pengembangan sumber daya manusia, produksi peternakan serta kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner yang menjadi kewenangan Provinsi, melaksanakan tugas dekonsentrasi sampai dengan dibentuk Sekretariat Gubernur sebagai Wakil Pemerintah Pusat dan melaksanakan tugas pembantuan sesuai bidang tugasnya[1].

Adapaun Visi dan Misi Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat sebagai berikut[6]:

1. Visi : “Menjadi institusi andal dalam mewujudkan kemandirian pangan berbasis protein hewani tahun 2018”.
2. Misi

Misi dari Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kapasitas sumber daya bidang pangan dan peternakan.
- b. Meningkatkan ketersediaan serta distribusi pangan dan ternak.
- c. Meningkatkan kualitas konsumsi dan keamanan pangan masyarakat berbasis sumberdaya lokal.
- d. Meningkatkan produktivitas ternak dan usaha peternakan yang berwawasan lingkungan dan berdaya saing.
- e. Mewujudkan lingkungan kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner yang kondusif.

### 2.1.2 Logo

Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat merupakan unsur penyelenggara Pemerintah Provinsi Jawa Barat. Maka untuk logo Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat mengikuti logo Pemerintah Provinsi Jawa Barat. Adapun logo dari Pemerintah Provinsi Jawa Barat dapat dilihat pada Gambar 2.1. Logo Pemerintah Provinsi Jawa Barat



*Sumber: <http://www.jabarprov.go.id/infografis/#1#makna-logo>*

**Gambar 2.1 Logo Pemerintah Provinsi Jawa Barat**

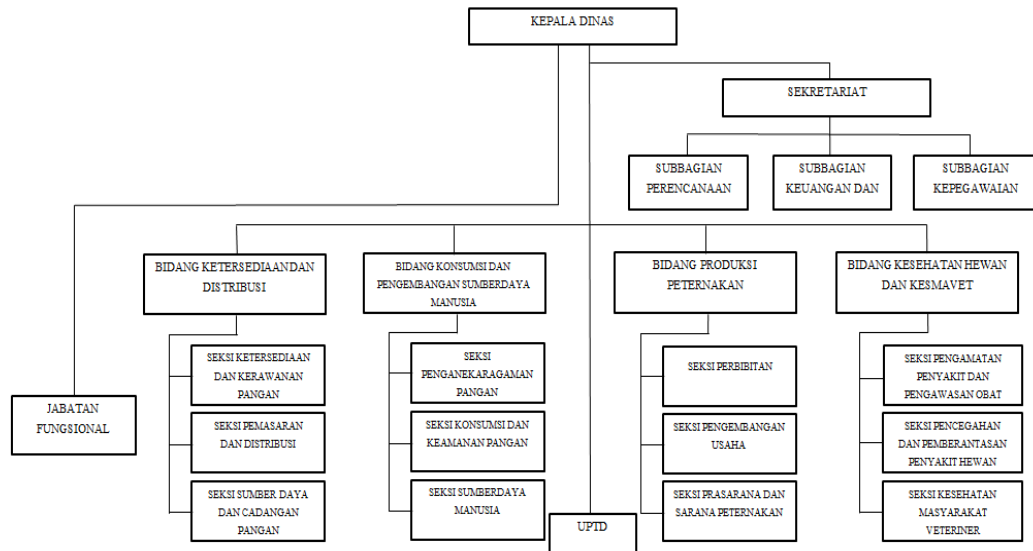
Makna yang terdapat dalam logo Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat adalah [7] :

1. Lambang Jawa Barat secara keseluruhan adalah sebuah perisai berbentuk bulat telur dengan hiasan pita di bagian bawahnya yang berisikan motto Jawa Barat. Bentuk bulat telur pada lambang Jawa Barat berasal dari bentuk perisai sebagai penjagaan diri.
2. Padi melambangkan bahan makanan pokok masyarakat Jawa Barat. Untaian padi tersebut terdiri atas 17 butir gabah, melambangkan tanggal hari kemerdekaan Republik Indonesia.
3. “Kujang” merupakan alat serbaguna yang selama ini dianggap senjata khas masyarakat Sunda. Pada salah satu sisi “kujang” tersebut terdapat lima buah lubang yang melambangkan lima dasar pokok negara “Pancasila”.
4. Kapas satu tangkai yang berada disebelah kanan melambangkan kesuburan sandang, dan 8 kuntum bunga menggambarkan bulan proklamasi Republik Indonesia.
5. Gunung yang terdapat dibawah padi dan kapas melambangkan bahwa daerah Jawa Barat terdiri atas daerah pegunungan.
6. Sungai dan terusan yang terdapat di bawah gunung sebelah kiri melambangkan di Jawa Barat banyak terdapat sungai dan saluran air yang sangat berguna untuk pertanian.
7. Dam atau bendungan melambangkan kegiatan di bidang irigasi yang merupakan salah satu perhatian pokok mengingat Jawa Barat merupakan daerah agraris.
8. Petak-petak yang terdapat di bawah gunung sebelah kanan melambangkan banyaknya pesawahan dan perkebunan . Masyarakat Jawa Barat umumnya hidup mengandalkan kesuburan tanahnya yang diolah menjadi lahan pertanian.
9. Makna warna hijau artinya melambangkan kesuburan dan kemakmuran tanah Jawa Barat.
10. Makna warna kuning artinya melambangkan keagungan, kemuliaan dan kekayaan.
11. Makna warna hitam artinya melambangkan keteguhan dan keabadian.
12. Makna warna biru artinya melambangkan ketentraman atau kedamaian.

13. Makna warna merah artinya melambangkan keberanian. Putih artinya melambangkan kemurnian, kesucian atau kejujuran.

### 2.1.3 Struktur Organisasi

Adapun Struktur Organisasi yang terdapat di Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan Provinsi Jawa Barat[8] dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Sumber : <http://dkpp.jabarprov.go.id/struktur-organisasi-2/>

**Gambar 2.2 Struktur Organisasi**

## 2.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah penjelasan berbagai konsep yang memberikan gambaran dari teori yang terkait dalam pembangunan sistem. Landasan teori ini juga berfungsi sebagai dasar untuk memberi jawaban sementara terhadap identifikasi masalah yang diajukan, serta membantu dalam penyusunan penelitian. Beberapa teori yang terkait dengan pembangunan sistem yaitu peternakan, *chatbot*, metode yang digunakan dan *tools* yang digunakan.

### 2.2.1 Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, audio dan video dengan alat bantu (tool) dan koneksi (link) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam

dunia informatika. Selain dari dunia informatika, multimedia juga diadopsi oleh dunia game, dan juga untuk membuat website. Multimedia dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan dan bisnis. Di dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri atau otodidak. Di dunia bisnis, multimedia digunakan sebagai media profil perusahaan, profil produk, bahkan sebagai media kios informasi dan pelatihan dalam sistem e-learning. Pada awalnya multimedia hanya mencakup media yang menjadi konsumsi indra penglihatan (gambar diam, teks, gambar gerak video, dan gambar gerak rekaan/animasi), dan konsumsi indra pendengaran (suara) dan juga berupa (berwujud). Dalam perkembangannya multimedia mencakup juga kinetik (gerak) dan bau yang merupakan konsumsi indra penciuman. [9]. Multimedia mulai memasukkan unsur kinetik sejak diaplikasikan pada pertunjukan film 3 dimensi yang digabungkan dengan gerakan pada kursi tempat duduk penonton. Kinetik, dan film 3 dimensi membangkitkan sense realistis. Bau mulai menjadi bagian dari multimedia sejak ditemukan teknologi reproduksi bau melalui telekomunikasi. Dengan perangkat input pendeteksi bau, seorang operator dapat mengirimkan hasil digitizing bau tersebut melalui internet. Komputer penerima harus menyediakan perangkat output berupa mesin reproduksi bau. Mesin reproduksi bau ini mencampurkan berbagai jenis bahan bau yang setelah dicampur menghasilkan output berupa bau yang mirip dengan data yang dikirim dari internet. Dengan menganalogikan dengan printer, alat ini menjadikan feromon-feromon bau sebagai pengganti tinta. Output bukan berupa cetakan melainkan aroma[10].

### **2.2.1.1 Sejarah Multimedia**

Istilah multimedia berawal *dari theater* bukan *computer*. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu media seringkali disebut pertunjukan multimedia. Dimana pertunjukan multimedia mencakup monitor video, *synthesized* band dan karya seni manusia sebagai bagian dari pertunjukan. Sistem multimedia dimulai pada akhir 1980-an dengan diperkenalkannya *hypercard* oleh *apple* pada tahun 1987 dan pengumuman oleh IBM pada tahun 1989 mengenai perangkat lunak

*Audio Visual Connection* (AVC) dan video adapter card bagi PS/2. Sejak permulaan tersebut, hampir setiap pemasok perangkat keras dan lunak melompat ke multimedia. Sehingga pada tahun 1994, diperkirakan ada lebih dari 700 produk dan system multimedia di pasaran[10].

### **2.2.1.2 Kategori Multimedia**

Multimedia dapat di definisikan menjadi 2 kategori, yaitu *Multimedia Content Production* dan *Multimedia Communication* [10].

#### 1. *Multimedia Content Production*

*Multimedia content production* adalah penggunaan beberapa media (teks, *audio*, *graphics*, *animation*, video dan *interactivity*) yang berbeda dalam menyampaikan suatu informasi atau menghasilkan produk multimedia seperti video, audio, musik, film, *game*, *entertainment*, dll. Bisa juga dikatakan sebagai penggunaan beberapa teknologi yang berbeda yang memungkinkan untuk menggabungkan media (teks, audio, *graphics*, *animation*, video, dan *interactivity*) dengan cara yang baru untuk tujuan komunikasi. Dalam kategori ini media yang digunakan adalah :

- a. Media teks/tulisan.
- b. Media audio/suara.
- c. Media video
- d. Media animasi
- e. Media gambar
- f. Media Interaktif
- g. Media spesial effect

#### 2. *Multimedia Communication*

*Multimedia Communication* adalah penggunaan media (massa), seperti televisi, radio, media cetak dan internet untuk mempublikasikan / menyiarkan / mengkomunikasikan material periklanan, publikasi, *entertainment*, berita, pendidikan, dll. Dalam kategori ini media yang digunakan adalah :

- a. TV

- b. Radio
- c. Film
- d. Media Cetak
- e. Musik
- f. Game
- g. Entertainment
- h. Tutorial
- i. Internet

Dengan penggunaan multimedia, penyampaian informasi akan menjadi lebih menarik dan mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi tersebut. Seperti yang disebutkan dalam laporan hasil penelitian yang dikeluarkan oleh *Computer Technology Research (Hofstetter, P4)* bahwa seseorang hanya akan mendapatkan 20% dari apa yang mereka lihat dan 30% dari yang mereka dengar. Sedangkan melalui multimedia akan mendapatkan 50% dari apa yang mereka lihat dan dengar, sampai 80% dari apa yang mereka lihat, dengar dan berinteraksi dengan pada waktu yang sama.

### **2.2.2 Peternakan**

Peternakan adalah segala sesuatu urusan yang berkaitan dengan perlindungan sumber daya fisik, benih, bibit, bakalan, ternak *ruminansia* indukan, pakan, alat dan mesin peternakan, budidaya ternak, panen, pascapanen, pengolahan, pemasaran, pengusahaan, pembiayaan, serta sarana dan prasarana[11]. Peternak adalah orang atau perseorangan warga negara Indonesia atau korporasi yang melakukan usaha peternakan[11]. Ternak adalah hewan peliharaan yang produknya diperuntukan sebagai penghasil pangan, bahan baku

industri, jasa, dan/atau hasil ikutannya yang terkait dengan pertanian[11].



**Sumber:**<http://dkpp.jabarprov.go.id/survei-lapangan-dalam-rangka-persiapan-rencana-magang-tanggal-mulai-23-januari-2019-dari-universitas-soedirman-purwekerto-jawa-tengah-di-uptd-bppib-tsp-bunikasih-dkkp-jabarsurvei-lapangan-dalam-rangka/>

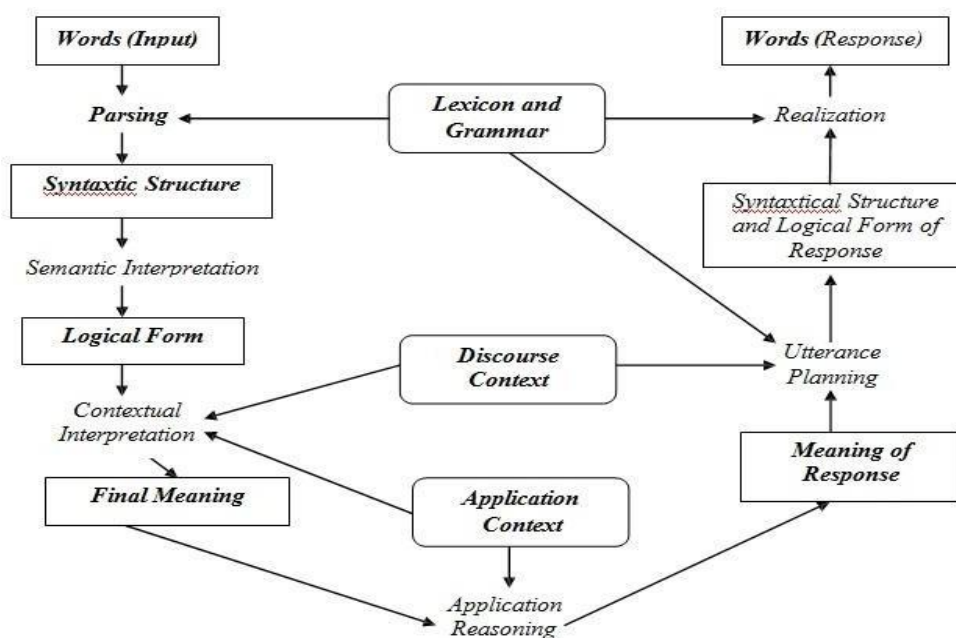
**Gambar 2.3** Peternakan

### **2.2.3 Natural Language Processing (NLP)**

Natural Language Processing (NLP) merupakan pemrosesan bahasa, seperti lisan dan tulisan yang dilakukan oleh manusia dalam melakukan percakapan sehari-hari melalui komputer. Proses komputasi untuk pemrosesan bahasa yang dilakukan, harus direpresentasikan kedalam rangkaian simbol yang memenuhi aturan tertentu. Dalam prosesnya, NLP akan membuat komputer dapat memahami dari setiap perintah-perintah atau standar bahasa yang biasa ditulis atau dilakukan oleh manusia. Output dari standar jawaban yang dimasukkan oleh user terlebih dahulu sudah didasarkan pada makna yang sudah diringkas dari input [12].



“*Natural Language Processing (NLP)* atau Pengolahan Bahasa Alami (PBA) merupakan salah satu bidang ilmu kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang mempelajari komunikasi antara manusia dengan komputer”. Pengolahan Bahasa Alami tidak bertujuan untuk mentransformasikan bahasa yang diterima dalam bentuk suara menjadi data digital dan/atau sebaliknya pula, melainkan bertujuan untuk memahami arti dari teks/tulisan yang diberikan dalam format bahasa alami dan memberikan respon yang sesuai, misalnya dengan melakukan suatu aksi tertentu atau menampilkan data tertentu. Pengolahan Bahasa Alami merupakan metode komunikasi AI dengan komputer yang menggunakan bahasa Inggris atau bahasa lainnya yang biasa digunakan, contohnya bahasa Indonesia.



**Gambar 2.4 Natural Language Processing**

Jenis aplikasi yang bisa dibuat pada bidang bidang natural language adalah *text - based application* dan *dialogue - based applications*.

#### 1. *Text - based application*

*Text -based application* ini adalah Mencakup segala macam aplikasi yang melakukan proses terhadap text tertulis seperti misalnya buku, berita di

surat kabar, e-mail dan lain sebagainya. Contoh penggunaan dari *text - based application* ini adalah :

- a. Mencari topik tertentu dari buku yang ada pada perpustakaan.
- b. Memberikan respon atas input yang diberikan.
- c. Mencari isi dari surat atau e-mail.
- d. Menterjemahkan dokumen dari satu bahasa ke bahasa yang lain.

## 2. *Dialogue - based application*

*Dialogue - based application* idealnya pendekatan ini melibatkan bahasa lisan atau pengenalan suara, akan tetapi bidang ini juga memasukkan interaksi dengan cara memasukkan teks pertanyaan melalui keyboard. Aplikasi yang sering ditemui untuk bidang ini adalah :

- a. Sistem tanya jawab, dimana *natural language* digunakan dalam mendapatkan informasi dari suatu database.
- b. Sistem otomatis pelayanan melalui telepon.
- c. Kontrol suara pada peralatan sistem.
- d. Sistem problem solving yang membantu untuk melakukan penyelesaian masalah yang umum dihadapi dalam suatu pekerjaan.

### 2.2.4 *Chatbot*

*Chatbot* merupakan program komputer yang dirancang untuk dapat melakukan interaksi dengan manusia melalui teks maupun suara. *Chatbot* biasanya juga dibekali dengan kecerdasan buatan dan pemrosesan Bahasa alami yang membuatnya menjadi program komputer yang cerdas dan dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh manusia. Banyak *chatbot* yang sudah ada dibangun sesuai dengan topik dan permasalahan yang ingin dipecahkan oleh seseorang untuk keperluan pribadi ataupun keperluan bisnis. Di dalam *chatbot* tersebut telah ditanamkan model pengetahuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan konteks yang telah disusun[3]. Dimana *chatbot* dirancang dengan memberikan pengetahuan didalam sistem yang selanjutnya

akan dilakukan pencocokkan dari pola pertanyaan yang dimasukkan. Pemberian informasi yang dilakukan oleh *chatbot* dapat memberikan informasi yang relatif cepat dan singkat karena informasi yang dibutuhkan akan secara langsung diberikan oleh *chatbot*[23]. Penerapan AI salah satunya adalah dalam bentuk *chatbot*. *Chatbot* merupakan sebuah program komputer yang diprogram untuk dapat berkomunikasi dengan manusia menggunakan bahasa manusia itu sendiri. Salah satunya contoh kongkritnya adalah Help Bot pada Yahoo!Messenger dan ALICE (*Artificial Linguistic Internet Computer Entity*) yang dikembangkan oleh Dr. Richard S. Wallace. Atau dapat dikatakan juga *chatbot* (atau *chatterbot*, atau *bots* ) adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk menstimulasikan percakapan intelektual dengan satu atau lebih manusia baik secara audio maupun teks.

*Chatbot* terdiri dari tiga kombinasi, di mana ketiga kombinasi inilah yang membentuk sebuah *chatbot* (Guzman & Ines, 2016), di antaranya adalah:

a. User Interface

User interface dalam *chatbot* ini sendiri adalah jembatan antara *chatbot* dan user saling berinteraksi. Melalui aplikasi pesan berbasis *text*. User Interface haruslah dapat memberikan pengalaman yang lebih baik kepada user ketika berinteraksi dengan *Chatbot*.

b. *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan)

AI atau *Artificial Intelligence* akan membuat *chatbot* mengerti dan memahami setiap interaksi yang terjadi dengan *user*. *Chatbot* menangani pemecahan masalah melalui aturan yang telah ditentukan sebelumnya di pohon keputusan.

c. Integrasi

Integrasi dengan sistem lainnya akan menambah kekayaan fitur yang terdapat di dalam suatu *chatbot*. Dengan mengintegrasikan *chatbot* ke sistem yang lain dapat menyediakan informasi tambahan. Dengan cara ini *chatbot* mampu memberikan informasi yang lebih kaya kepada user, seperti pada penelitian kali ini yang akan mengimplementasikan *chatbot* pada *order management system*.

Di keperluan bisnis *chatbot* dapat membantu pada pemecahan permasalahan yang berkaitan dengan komunikasi dengan pelanggan untuk meningkatkan pelayanan dan pengalaman dalam hal berkomunikasi, *chatbot* sangat lah efektif digunakan dalam permasalahan yang fokus dan spesifik serta dapat diprediksi ( Guzman & Ines, 2016). Pada perkembangan dunia bisnis yang sangat cepat, *chatbot* menjadi salah satu alternatif solusi, ini akan memudahkan pelanggan menjangkau dan melakukan interaksi dengan bisnis.

### **2.2.5 Website**

Website adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) didalamnya yang menggunakan protokol *HTTP (hyper text transfer protocol )* dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser. Beberapa jenis browser yang populer saat ini di antaranya : Internet Exspoler yang diperoduksi oleh Microsoft, Mozila Firefox, Opera dan Safari yang diperoduksi oleh Aplle. Browser (perambah) adalah aplikasi yang mampu menjalankan dokumen-dokumen web dengan cara diterjemahkan. Prosesnya dilakukan oleh komponen yang terdapat didalam aplikasi browser yang biasa disebut web engine. Semua dokumen web ditampilkan dengan cara diterjemahkan[13].

### **2.2.6 Android**

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikan Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008. Logo Android dapat dilihat pada Gambar 2.5 Logo Android.



*Sumber: <https://developer.android.com/about/>*

**Gambar 2.5 Logo Android**

Android merupakan suatu sistem operasi dari Google yang pendistribusiannya dilakukan secara open source, sehingga sistem operasi android pengelolaannya dapat dikelola oleh berbagai pihak karena tidak membutuhkan suatu lisensi khusus dalam sistem operasi ini. Linux merupakan basis dari sistem operasi ini yang secara khusus diperuntukan bagi pengguna smartphone. Setiap versinya, sistem operasi Android memiliki versi yang berbeda-beda, sampai tanggal 19 Agustus 2015, versi sistem operasi Android yang telah dirilis mencapai 23 tingkatan API. API (*Application Programming Interface*) dapat dijadikan sebagai alat atau wadah untuk bisa mengembangkan sebuah perangkat lunak yang terdiri dari perintah, fungsi, dan protokol yang ada dalam sistem operasi dan biasa digunakan oleh programmer. Programmer dapat menggunakan API untuk melakukan fungsi standar dalam sistem operasi untuk dapat berinteraksi[14].

### **2.3 Metode Analisis Sistem**

Metodologi pembangunan sistem adalah suatu proses pembangunan sistem yang formal dan presisi yang mendefinisikan serangkaian aktifitas metode, *best practies* dan *tools* bagi pengembang dan manager. Sistem analisis merupakan individu ataupun kelompok yang melakukan pembangunan sistem, sistem analisis mempelajari permasalahan maupun kebutuhan pada suatu sistem dan sistem analisis juga merupakan orang yang bertanggung jawab terhadap proses analisa maupun perancangan pada sistem informasi.

#### **2.3.1 Object-Oriented Programming (OOP)**

*OOP (Object Oriented Programming)* atau yang lebih dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini

dibungkus ke dalam kelas-kelas atau objek-objek. Pendekatan berorientasi objek adalah teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem seperti sistem perangkat lunak dan sistem informasi, pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek, metode berorientasi objek adalah sebuah sistem didalamnya terdapat komponen yang dibungkus atau enkapsulasi menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dapat berinteraksi satu sama lain [15].

Berikut adalah beberapa konsep dalam pemrograman berorientasi objek [15]:

1. Kelas (*class*) adalah kumpulan atas definisi dan fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu.
2. Objek (*object*) adalah suatu entitas yang mampu menyimpan informasi, membuang data dan fungsi bersama menjadi satu dalam sebuah program dan objek juga merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program berorientasi objek.
3. Atribut (*attribute*) adalah sebuah variabel yang dimiliki oleh kelas, atribut dapat berupa nilai atau elemen data yang dimiliki objek oleh sebuah objek.
4. Abstraksi (*abstraction*) adalah kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, seperti kemampuan untuk fokus pada inti dan mengabaikan aspek-aspek lain yang tidak sesuai.
5. Enkapsulasi (*encapsulation*) adalah pembungkusan atribut untuk menyembunyikan implementasi dan objek lain tidak mengetahui cara kerjanya.
6. Pewarisan (*inheritance*) adalah mekanisme satu objek untuk mewarisi sebagian atau seluruh definisi sebagai bagian dari dirinya.
7. Polimorfisme (*polymorphism*) adalah objek yang digunakan dibanyak tujuan yang berbeda dengan nama yang sama untuk menghemat baris program.

### 2.3.2 *Business Process Model and Notation (BPMN)*

*Business Process Model and Notation (BPMN)* adalah sebuah standar untuk memodelkan proses bisnis yang menyediakan notasi grafis dalam menjelaskan sebuah proses bisnis di dalam sebuah *Business Process Diagram (BPD)*. Teknik aliran pada BPMN sama persis dengan *Activity Diagram* Pada UML. Tujuan dari BPMN adalah untuk mendukung manajemen proses bisnis, baik untuk pengguna teknis dan pengguna bisnis, dengan menyediakan notasi yang intuitif bagi pengguna bisnis, namun mampu mewakili proses semantik yang kompleks. Tujuan yang paling utama dari BPMN adalah untuk menyediakan sebuah standar notasi yang mudah di mengerti oleh semua pelaku bisnis. Termasuk para analisis bisnis yang membuat dan menyempurnakan proses bisnis, pengembang yang bertanggung jawab mengimplementasikan proses bisnis tersebut dan manajer bisnis yang memantau dan mengelola proses bisnis. Sehingga BPMN mengatasi perbedaan pemahaman yang terjadi antara perancang dan pelaksana dalam sebuah proses bisnis.

#### 2.3.2.1 Elemen-Elemen BPMN

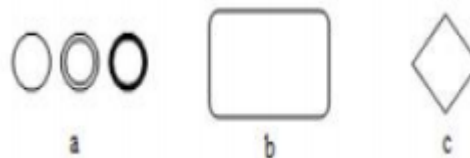
BPMN mendefinisikan sebuah *Business Process Diagram (BPD)*, menggunakan dasar dari teknik flowchart yang disesuaikan untuk membuat model grafis dari operasi proses bisnis. Sebuah model proses bisnis adalah sebuah jaringan dari objek grafis yang terdiri dari aktivitas-aktivitas dan aturan alur yang mendefinisikan urutan kejadian[22].

Terdapat 4 Kategori dalam elemen *Business Process Diagram* pada BPMN, yaitu:

1. *Flow Object* (Objek aliran)
2. *Connecting Objects* (Objek Penghubung)
3. *Swimlanes*
4. *Artifacts*

Dalam *Business Process Diagram (BPD)* terdapat 3 elemen inti pada *Flow Objects* yang dapat dilihat pada Gambar 2.6 yaitu *Event*, *Activity* dan juga *Gateway*. Hal ini memudahkan pengguna untuk memodelkan dikarenakan tidak

perlu mempelajari dan mengenali banyak elemen yang berbeda. Sebuah *Event* disimbolkan dengan sebuah lingkaran yang menunjukkan terjadinya suatu proses. Suatu *Event* dapat mempengaruhi aliran proses dan biasanya mempunyai penyebab (*trigger*) atau sebuah dampak (*result*). Ada 3 jenis *Event* yaitu *Start*, *Intermediate* dan *End*. Sebuah *Activity* disimbolkan dengan sebuah persegi dengan sudut yang tidak memiliki radius. Pada *Activity* dapat berupa *Task* yang bersifat tunggal atau kata kerja ataupun *Sub-process* yang dapat dibagi lagi menjadi beberapa *Activity*. Sebuah *Sub-Process* disimbolkan dengan tanda tambah di bagian tengah bawah persegi. *Gateway* merupakan elemen yang disimbolkan dengan bentuk intan dan digunakan untuk mengatur pemisahan atau penyatuan dari beberapa aliran urutan. Tanda di dalam sebuah *Gateway* dapat mengindikasikan jenis dari sifat *Gateway* tersebut.







**Gambar 2.6 Elemen-elemen BPMN**

Objek aliran terhubung satu sama lain didalam sebuah diagram untuk membuat struktur kerangka dasar dari proses bisnis seperti pada Gambar 2.6, (a) *Event*, (b) *Activity/Task*, (c) *Gateway*. Ada 4 jenis objek yang dapat menghubungkan untuk fungsi ini yaitu *Sequence Flow*, *Message Flow*, *Data Association* dan *Association*. *Sequence Flow* digunakan untuk menunjukkan urutan aktifitas yang terjadi dalam sebuah proses. *Message Flow* digunakan untuk menunjukkan aliran pesan antara 2 partisipan proses yang terpisah, sedangkan *Association* digunakan untuk menghubungkan data, teks atau artifak lain dengan objek aliran.

**Tabel 2.1 Komponen Penghubung BPMN**

Penghubung	Nama	Fungsi
------------	------	--------



	<i>Sequence Flow</i>	Digunakan untuk menggambarkan urutan dari elemen-elemen didalam proses dan model koreografi
	<i>Message Flow</i>	Digunakan untuk menampilkan aliran pesan antara dua partisipan yang dapat mengirim dan menerimanya.
	<i>Data Association</i>	Digunakan untuk menggambarkan aliran informasi antar <i>activity</i> dalam suatu proses bisnis
	Association	Digunakan untuk menghubungkan artifak-artifak dengan elemen-elemen BPMN (gambar).

### 2.3.3 Unified Modeling Language (UML)

*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa yang digunakan untuk menentukan memvisualisasikan membangun dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. *UML* dikembangkan sebagai alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. *Unified Modeling Language (UML)* dapat juga digunakan untuk memahami dan

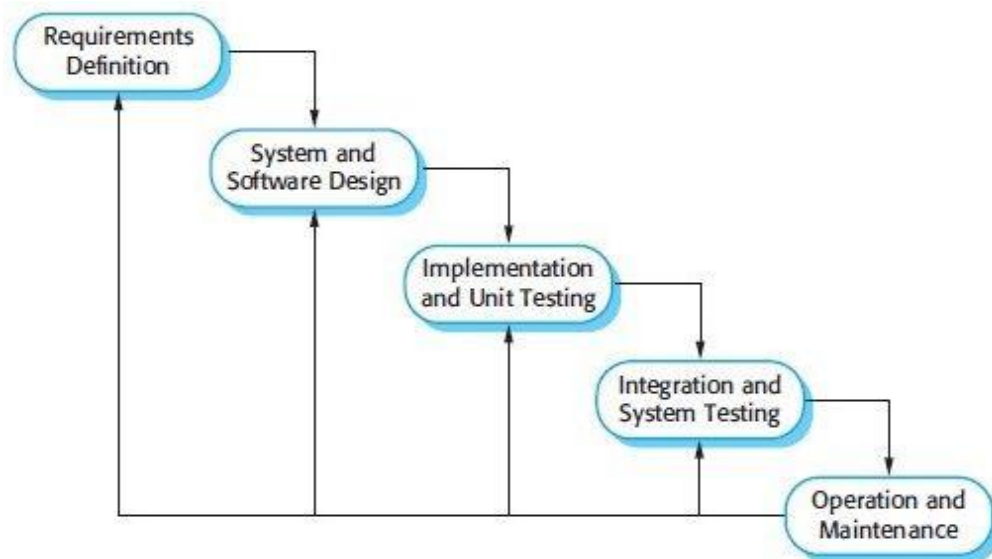
mendokumentasikan system informasi. Berikut merupakan bagian-bagian dari *UML* [15]:

1. *Class Diagram* adalah untuk menggambarkan struktur sistem dari pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk pembangunan sebuah sistem. Kelas mempunyai atribut dan metode, atribut merupakan variabel yang dimiliki kelas sedangkan metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh kelas.
2. *Use Case Diagram* adalah pemodelan untuk behavior sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use Case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat oleh user. Sedangkan *Use Case Diagram* memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan client.
3. *Component Diagram* adalah diagram yang dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. *Component Diagram* dapat digunakan untuk memodelkan seperti berikut: *source code* program perangkat lunak, komponen *executable*, basis data, sistem yang beradaptasi dengan sistem lain dan *framework* sistem.
4. *Deployment Diagram* adalah diagram untuk menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses, *Deployment Diagram* dapat digunakan untuk memodelkan sistem tambahan yang menggambarkan rancangan *device*, *node*, *hardware* dan sistem *client-server*.
5. *State Diagram* adalah untuk menggambarkan semua state (kondisi) yang dimiliki oleh object dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan kondisi berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan.
6. *Activity Diagram* adalah menggambarkan *workflow* (aliran kerja) dari sebuah sistem pada perangkat lunak dan untuk menggambarkan aktivitas sistem, aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem
7. *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim

antara object serta interaksi antara object, sesuatu yang akan terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem *Sequence Diagram*.

### 2.3.4 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Berdasarkan referensi yang didapatkan dari Ian Sommerville (2011)[5], bahwa model pengembangan dalam membangun aplikasi *chatbot* ini menggunakan model *waterfall*. Alasan dipilihnya model *waterfall* karena tahapan prosesnya sangat tepat dan sesuai dalam pengembangan suatu perangkat lunak, yang meliputi beberapa proses diantaranya :



**Gambar 2.7 Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

#### 1. *Requirements Definition*

*Requirements Definition* merupakan tahapan untuk menganalisa setiap kebutuhan dalam pembangunan sistem *chatbot* ini, seperti identifikasi kembali masalah, memahami kebutuhan-kebutuhan pengguna dan fungsionalitas sistem.

#### 2. *System and Software Design*

*System and Software Design* merupakan tahapan perancangan desain untuk menerjemahkan dari analisa kebutuhan sistem *chatbot* yang dibangun ke

sebuah perancangan aplikasi yang telah diperkirakan, sebelum ke tahap selanjutnya.

### 3. *Implementation and Unit Testing*

*Implementation and Unit Testing* merupakan tahap implementasi berupa pengkodean untuk menerjemahkan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang sebelumnya pada tahap perancangan ke dalam bahasa pemrograman tertentu.

### 4. *Integration and System Testing*

*Integration and System Testing* merupakan tahap pengujian yang dilakukan setelah tahap pengkodean selesai, tahap pengujian bertujuan untuk mengetahui sistem *chatbot* yang dibangun apakah telah berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang ada.

### 5. *Operation and Maintenance*

*Operation and Maintenance* merupakan tahap pemeliharaan yang dilakukan setelah sistem *chatbot* yang dibangun telah selesai tahap pembangunannya dan telah digunakan oleh pengguna.

## **2.4 Metode Pengujian Sistem**

Metode pengujian sistem untuk bisa mengetahui efektifitas dari *software* yang digunakan selain memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengoperasikan dan melakukan pengecekan terhadap laporan yang dihasilkan melalui *software*. Metode pengujian sistem terdiri dari pengujian *White-box* dan pengujian *Black-box* [16].

### **2.4.1 Pengujian *Black-box***

Pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi berkerja dengan baik dalam arti masukan yang telah diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan secara baik.

Metode pengujian *black-box* menfokuskan pada *requirement* fungsi dari perangkat lunak, pengujian ini merupakan komplemetari atau saling mengisi dari pengujian *white-box*. Pengujian *white-box* dilakukan terlebih dahulu pada proses pengujian, sedangkan pengujian *black-box* dilakukan pada tahap akhir dari pengujian perangkat lunak, proses yang terdapat dalam proses pengujian *black-box* yaitu analisis batasan nilai berlaku untuk setiap data [16].

#### 2.4.2 Pengujian Beta

Pengujian *beta* yang dilakukan untuk mengenai kepuasan *user* dengan kandungan point syarat *user friendly* untuk selanjutnya dibagikan kepada pengguna. Tujuan dari pengujian beta adalah untuk menempatkan aplikasi di tangan pengguna yang sebenarnya untuk menemukan setiap kekurangan atau masalah dari perspektif pengguna akhir. Keuntungan pengujian beta adalah sebagai berikut :

1. Pengguna dapat menguji aplikasi dan mengirim umpan balik kepada pengembang selama periode pengujian *beta*.
2. Penguji *beta* dapat menemukan masalah aplikasi yang tidak disadari, seperti aliran aplikasi membingungkan, dan bahkan *crash*.
3. Dapat memperbaiki masalah menggunakan umpan balik yang didapatkan dari pengguna.

#### 2.4.3 Skala Pengukuran

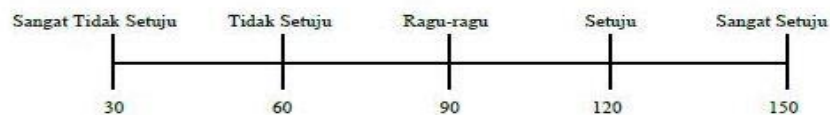
Dalam Penelitian ini menggunakan skala *likert* yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan resepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian fenomena sosial ini telah di tetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya di sebut sebagai variable penelitian. Contoh[17] :

**Tabel 2.2 Skala Likert**

No	Preferensi	Preferensi	Preferensi
1	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Positif

2	Setuju	Sering	Positif
3	Ragu-Ragu	Kadang-Kadang	Netral
4	Tidak Setuju	Hampir Tidak Pernah	Negatif
5	Sangat Tidak Setuju	Tidak Pernah	Sangat Negatif

Untuk keperluan analisis kuantitas, maka jawaban tersebut diberi nilai skor, misalnya: sangat setuju, setuju, sangat positif diberi skor 5, dan seterusnya. Skala *likert* menunjukkan kesepakatan atau ketidak kesepakatan dengan setiap pernyataan dalam instrumen. Setiap respon diberi skor numerik, menunjukkan *favourableness* atau *unfavourableness*, dan skor dijumlahkan untuk mengukur sikap responden. Dengan kata lain, nilai keseluruhan merupakan responden di posisi kontinum *favourableness* atau *unfavourableness* terhadap terhadap masalah. Skala Likert dapat dilihat di Gambar 2.8 Gambar Skala Likert.



**Gambar 2.8 Skala Likert**

30 x 5 = 150 Respon Paling menguntungkan

30 x 3 = 90 Sikap netral

30 x 1 = 30 Sikap Paling tidak Menguntungkan

Skor untuk setiap individu akan jatuh antara 30 dan 150. Jika skor kebetulan diatas 90, itu menunjukkan opini positif ke titik pandangan tertentu, skor dibawah 90 berarti tidak pada opini yang menguntungkan dan skor persis 90 sikap netral. Rumus untuk mencari nilai persentase:

$$P = \frac{S}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Nilai persentase yang dicari

S : Jumlah responden dikalikan dengan skor diterapkan jawaban

Skor ideal : nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel Skor

Tidak ideal : nilai terendah dikali dengan jumlah sampel.

Jumlah responden dikalikan dengan skor diterapkan jawaban Skor ideal : nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel Skor tidak ideal : nilai terendah dikali dengan jumlah sampel.

#### 2.4.4 Pengujian Hipotesis

Uji Hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisa data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Dalam statistik sebuah hasil bisa dikatakan signifikan secara statistik jika kejadian tersebut hampir tidak mungkin disebabkan oleh faktor yang kebetulan, sesuai dengan batas probabilitas yang sudah ditentukan sebelumnya.

Hipotesis yang diuji:  $H_0: \mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{Kontrol}}$

$H_1: \mu_{\text{eksperimen}} > \mu_{\text{Kontrol}}$

Hipotesis yang digunakan adalah menguji kesamaan dua rata-rata: uji satu pihak. Sebagaimana dalam uji dua pihak, untuk uji satu pihak pun dimisalkan bahwa kedua populasi berdistribusi normal dengan rata-rata  $\mu_1$  dan  $\mu_2$  dan simpangan baku  $\sigma_1$  dan  $\sigma_2$ . Karena umumnya besar  $\sigma_1$  dan  $\sigma_2$  tidak diketahui, maka disini akan ditinjau hal-hal tersebut untuk keadaan  $\sigma_1 = \sigma_2$  atau  $\sigma_1 \neq \sigma_2$ .

Jika  $\sigma_1 = \sigma_2$ , maka statistika yang digunakan adalah statistika t dengan  $s^2$ . Kriteria pengujian yang berlaku ialah: terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-\alpha}$  dan tolak  $H_0$  jika t mempunyai harga-harga lain. Kemudian jika  $\sigma_1 \neq \sigma_2$ , maka statistika yang

digunakan adalah statistika  $t'$ , dalam hal ini kriteria pengujian adalah: tolak hipotesis  $H_0$  [18].

### A. Pengujian Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji ini biasanya digunakan untuk mengukur data berskala ordinal, interval, ataupun rasio. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik nonparametrik [18]. Metode Chi-Square atau  $X^2$  untuk Uji Goodness of fit Distribusi Normal menggunakan pendekatan penjumlahan penyimpangan data observasi tiap kelas dengan nilai yang diharapkan.

$$X^2 = \sum (O_i - E_i) / E_i$$

Ket :

$$X^2 = \text{Nilai } X^2$$

$O_i$  = Nilai Observasi

$E_i$  = Nilai expected / harapan, luasan interval kelas berdasarkan tabel normal dikalikan  $N$  (total frekuensi) ( $\pi \times N$ )

$N$  = Banyaknya angka pada data (total frekuensi)

### B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah Uji Homogenitas Variansi dan Uji Bartlett. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel  $X$  dan  $Y$  bersifat homogen atau tidak [18].

Uji Homogenitas Variansi

1. Mencari Varians/Standar deviasi Variabel  $X$  dan  $Y$ , dengan rumus :

$$S_X^2 = \sqrt{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2 / n(n - 1)}$$

$$S_Y^2 = \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2 / n(n - 1)}$$



2. Mencari  $F_{hitung}$  dengan dari varians X dan Y, dengan rumus :

$$F = S_{besar} / S_{kecil}$$

3. Membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  pada tabel distribusi F, dengan  
 untuk varians terbesar adalah dk pembilang n-1  
 untuk varians terkecil adalah dk penyebut n-1

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , berarti homogen

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , berarti tidak homogeny

#### Uji Homogenitas Bartlett

- a. Variansi gabungan dari sampel

$$s^2 = \sum(n_i - 1)s_i^2 / \sum(n - 1)$$

- b. Harga satuan B dengan rumus

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1)$$

Uji bartlett digunakan statistik chi-kuadrat yaitu :

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum(n-1) \log s_i^2 \}$$

Dengan  $\ln 10 = 2.3026$

#### SIDGIFIKANSI

Jika  $X^2 \geq X^2_{(1-a)(k-1)}$  maka  $H_0$  ditolak

Jika  $X^2 \leq X^2_{(1-a)(k-1)}$  maka  $H_0$  diterima

Dimana Jika  $X^2_{(1-a)(k-1)}$  didapatkan dari table distribusi chi-kuadrat dengan peluang  $(1-a)$  dan  $dk = (k-1)$

## 2.5 Tools

*Tools* adalah alat pendukung untuk membangun sistem aplikasi *chatbot* ini.

### 2.5.1 Dialogflow

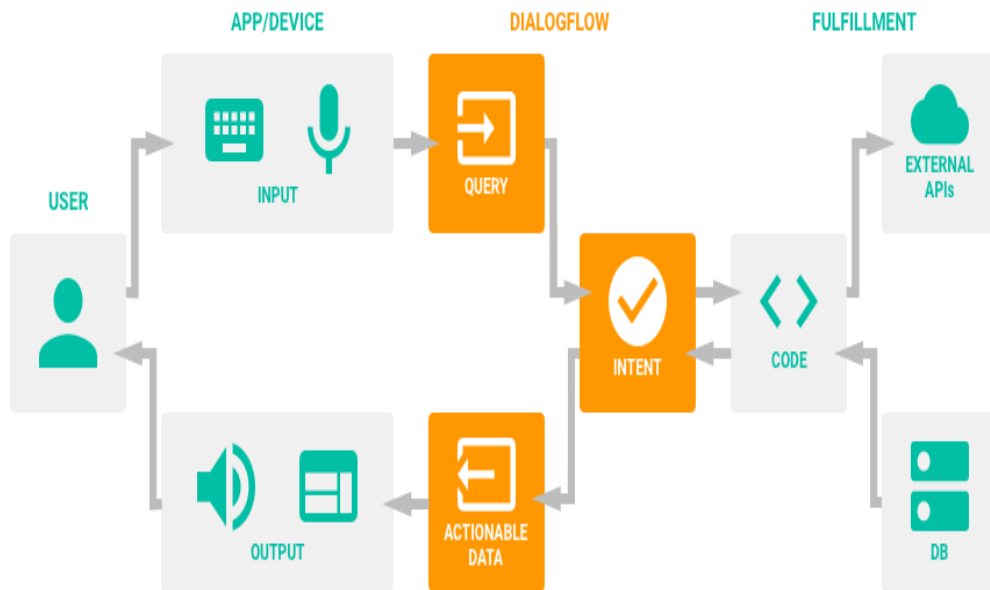
Dialogflow adalah merupakan salah satu platform yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *chatbot* dengan menerapkan konsep bahasa alami. *Intent* dan *Context* yang ada pada Dialogflow digunakan sebagai suatu konsep untuk memodelkan perilaku yang ada pada *chatbot*. Sehingga Dialogflow

akan melakukan pemetaan terhadap setiap masukan yang diinputkan oleh pengguna lalu Dialogflow akan menentukan tindakan atau respon yang nantinya akan dilakukan oleh *bot*. Untuk dapat membedakan inputan yang dilakukan oleh pengguna yang memiliki kemungkinan maksud yang berbeda dari inputan pengguna sebelumnya, maka konteks akan melakukan pemahaman dari setiap inputan yang didapatkan. Tahap pertama ketika pengguna menginputkan data ke Dialogflow maka akan dilakukan pencocokan terhadap setiap pola kata yang ada pada Dialogflow. Untuk menangani hasil inputan yang tidak sesuai dengan maksud dari inputan sebelumnya maka Dialogflow memiliki *Default Fallback Intent*. Dalam melakukan pencocokan dapat dibatasi dengan mendapatkan beberapa konteks yang kemungkinan besar memiliki kecocokan sehingga dapat menambah dan menghapus suatu konteks yang dimaksudkan. Sehingga dengan sistem dan konteks ini dapat membuat ketentuan untuk mengembangkan *chatbots* yang memiliki kompleksitas dan arus besar[19].



**Gambar 2.9 Dialogflow**

Dialogflow menyediakan layanan NLP (Natural Language Processing) dan NLU (Natural Language Understanding). Layanan ini digunakan untuk membuat *chatbot* lebih cerdas dan dapat memahami maksud dari apa yang ditanyakan oleh user. Natural language Processing adalah salah satu disiplin ilmu dari Artificial Intelligence yang fokus terhadap interaksi manusia dan komputer melalui bahasa alami yang manusia gunakan.



**Gambar 2.10** Alur Dialogflow

Dalam NLP tujuan yang ingin dicapai adalah kemampuan sebuah sistem NLP memiliki pengetahuan bahasa alami baik dari susunan kalimat, arti dari kata tersebut dan maksud dari sebuah kalimat. Sedangkan NLU sendiri adalah merupakan sub bidang dari NLP, di mana fokus tujuan dari NLU itu sendiri adalah untuk melakukan pemahaman terhadap suatu kalimat dan melakukan analisis semantik. API.AI ini sendiri tidak mendukung domain pengetahuan bahasa Indonesia namun memiliki banyak sekali domain pengetahuan dalam bahasa Inggris. Domain adalah koleksi pengetahuan dan struktur data. Di dalam Dialogflow sendiri telah banyak basis pengetahuan yang sudah tertanam di sistem layanan Dialogflow ini.

### 2.5.2 Google Maps

Google Maps API adalah sebuah layanan yang memungkinkan Google Maps agar dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi yang memang membutuhkan fitur dari Google Maps ini. Google Maps API adalah sebuah library Javascript. Dengan menggunakan Google Maps API ini dapat memudahkan pengembang dalam membuat aplikasi yang membutuhkan teknologi peta di dalamnya dan tidak perlu memikirkan cara membuatnya secara manual karena dengan menggunakan

Google Maps API ini sudah semua yang dibutuhkan terkait teknologi peta digital sudah cukup lengkap dan dapat dimanfaatkan untuk aplikasi yang membutuhkannya.



**Gambar 2.11 Google Maps**

Google Maps API merupakan perangkat dari Google yang dapat memberikan layanan kepada pengguna untuk bisa terintegrasi kedalam sebuah aplikasi untuk memberikan sebuah lokasi kepada pengguna yang dapat membantu dan memberikan kemudahan terhadap pengguna. Javascript merupakan library yang digunakan oleh Google Maps. Dalam Google Maps terdapat *Markers* yang dapat digunakan sebagai tanda untuk memposisikan suatu tempat pada peta tersebut. Google Maps terdapat beberapa model peta yang bisa dipilih oleh pengguna yaitu model peta seperti *Map*, *Satelite* dan *Hybrid* [24].

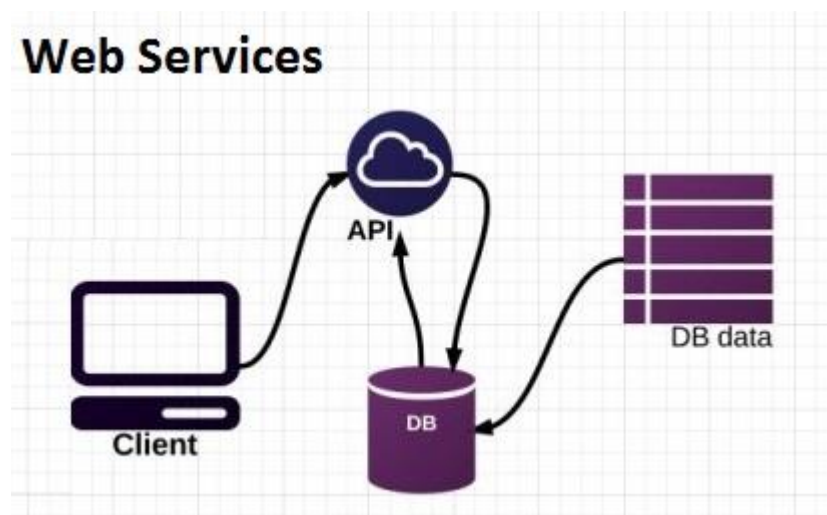
### **2.5.3 Restful Web Service**

REST (*REpresentational State Transfer*) merupakan standar arsitektur komunikasi berbasis web yang sering diterapkan dalam pengembangan layanan berbasis web. Umumnya menggunakan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) sebagai protocol untuk komunikasi data. REST pertama kali diperkenalkan oleh Roy Fielding pada tahun 2000.



**Gambar 2.12 REST API**

Pada arsitektur REST, REST server menyediakan resources(sumber daya/data) dan REST client mengakses dan menampilkan resource tersebut untuk penggunaan selanjutnya. Setiap resource diidentifikasi oleh URIs (*Universal Resource Identifiers*) atau global ID. Resource tersebut direpresentasikan dalam bentuk format teks, JSON atau XML. Pada umumnya formatnya menggunakan JSON dan XML.



**Gambar 2.13 Alur REST API**

Keuntungan Rest :

1. Bahasa dan platform agnostic lebih sederhana/simpel untuk dikembangkan ketimbang SOAP.

2. Mudah dipelajari, tidak bergantung pada tools.
3. Ringkas, tidak membutuhkan layer pertukaran pesan (messaging) tambahan.
4. Secara desain dan filosofi lebih dekat dengan web,

#### Kelemahan REST:

1. Mengasumsi model point-to-point komunikasi - tidak dapat digunakan untuk lingkungan komputasi terdistribusi di mana pesan akan melalui satu atau lebih perantara.
2. Kurangnya dukungan standar untuk keamanan, kebijakan, keandalan pesan, dll, sehingga layanan yang mempunyai persyaratan lebih canggih lebih sulit untuk dikembangkan ("dipecahkan sendiri").
3. Berkaitan dengan model transport HTTP.

Berikut metode HTTP yang umum digunakan dalam arsitektur berbasis REST:

1. GET, menyediakan hanya akses baca pada resource.
2. PUT, digunakan untuk menciptakan resource baru.
3. DELETE, digunakan untuk menghapus resource.
4. POST, digunakan untuk memperbarui resource yang ada atau membuat resource baru. OPTIONS, digunakan untuk mendapatkan operasi yang disupport pada resource.

Web service adalah standar yang digunakan untuk melakukan pertukaran data antar aplikasi atau sistem, karena aplikasi yang melakukan pertukaran data bisa ditulis dengan bahasa pemrograman yang berbeda atau berjalan pada platform yang berbeda. Contoh implementasi dari web service antara lain adalah SOAP dan REST. Web service yang berbasis arsitektur REST kemudian dikenal sebagai RESTful web services. Layanan web ini menggunakan metode HTTP untuk menerapkan konsep arsitektur REST.

Cara Kerja RESTful web services : Sebuah client mengirimkan sebuah data atau request melalui HTTP Request dan kemudian server merespon melalui HTTP Response.

Komponen dari http request :

1. Verb, HTTP method yang digunakan misalnya GET, POST, DELETE, PUT dll.
2. Uniform Resource Identifier (URI) untuk mengidentifikasi lokasi resource pada server.
3. HTTP Version, menunjukkan versi dari HTTP yang digunakan, contoh HTTP v1.1.
4. Request Header, berisi metadata untuk HTTP Request. Contoh, type client/browser, format yang didukung oleh client, format dari body pesan, seting cache dll.
5. Request Body, konten dari data.

Sedangkan komponen dari http response :

1. Status/Response Code, mengindikasikan status server terhadap resource yang direquest. misal : 404, artinya resource tidak ditemukan dan 200 response OK.
2. HTTP Version, menunjukkan versi dari HTTP yang digunakan, contoh HTTP v1.1.
3. Response Header, berisi metadata untuk HTTP Response. Contoh, type server, panjang content, tipe content, waktu response, dll,
4. Response Body, konten dari data yang diberikan.

#### **2.5.4 PHP**

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web dimana sistem yang diterapkan adalah pada sisi *server side*. PHP dapat disisipkan diantara skrip-skrip bahasa HTML dan arena bahasa *server side* lainnya, dengan

itu maka PHP akan dieksekusi secara langsung pada *server*. Sedangkan browser akan mengeksekusi halaman web tersebut melalui server yang kemudian akan menerima tampilan “hasil jadi” dalam bentuk HTML, sedangkan kode PHP itu sendiri tidak akan dapat terlihat.

Kelebihan-kelebihan PHP :

1. Web menggunakan PHP dapat dengan mudah dibuat dan memiliki kecepatan akses yang cukup tinggi.
2. Skrip-skrip PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam system operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan disistem operasi UNIX, windows dan macintosh.
3. PHP diterbitkan secara gratis.
4. PHP juga dapat berjalan pada web server Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS, Xitami dan sebagainya.
5. PHP adalah termasuk bahasa embedded (bisa ditempel atau diletakan dalam tag HTML)
6. PHP termasuk server side programming [20].

### 2.5.5 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. *Relational Database Management System* (RDBMS). MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*)[21].



### 2.5.6 Android Studio

Android Studio adalah sebuah IDE untuk Android Development yang diperkenalkan google pada acara Google I/O 2013. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio merupakan IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android.

Sebagai pengembangan dari Eclipse, Android Studio mempunyai banyak fitur-fitur baru dibandingkan dengan Eclipse IDE. Berbeda dengan Eclipse yang menggunakan Ant, Android Studio menggunakan Gradle sebagai build environment. Fitur-fitur lainnya adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *Gradle-based build system* yang fleksibel.
2. Bisa mem-build multiple *APK*.
3. Template support untuk Google Services dan berbagai macam tipe perangkat.
4. Layout editor yang lebih bagus.
5. *Built-in* support untuk Google Cloud Platform, sehingga mudah untuk integrasi dengan Google Cloud Messaging dan *App Engine*.
6. Import library langsung dari Maven repository dan masih banyak lagi.

