

**TESIS**

**RELEVANSI JAWABAN PENGGUNAAN CHATBOT PADA NATURAL  
LANGUAGE PROCESSING DALAM BIDANG PERTANIAN**



Disusun oleh:

**Nama** : Erwin Aprillyanto  
**NIM** : 19.52.1192  
**Konsentrasi** : Business Intelligence

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2021**

**TESIS**

**RELEVANSI JAWABAN PENGGUNAAN CHATBOT PADA NATURAL  
LANGUAGE PROCESSING DALAM BIDANG PERTANIAN**

**THE RELEVANCE OF ANSWERS TO USE CHATBOT IN NATURAL  
LANGUAGE PROCESSING IN AGRICULTURE**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Magister



Disusun oleh:

Nama : Erwin Aprillyanto  
NIM : 19.52.1192  
Konsentrasi : Business Intelligence

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**RELEVANSI JAWABAN PENGGUNAAN CHATBOT PADA NATURAL  
LANGUAGE PROCESSING DALAM BIDANG PERTANIAN**

**THE RELEVANCE OF ANSWERS TO USE CHATBOT IN NATURAL  
LANGUAGE PROCESSING IN AGRICULTURE**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**Erwin Aprillyanto**

**19.52.1192**

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis Program  
Studi S2 Teknik Informatika

Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta pada  
hari Kamis, 04 Februari 2021

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 04 Februari 2021

**Rektor**

**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.**

**NIK. 190302001**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RELEVANSI JAWABAN PENGGUNAAN CHATBOT PADA NATURAL  
LANGUAGE PROCESSING DALAM BIDANG PERTANIAN**

**THE RELEVANCE OF ANSWERS TO USE CHATBOT IN NATURAL  
LANGUAGE PROCESSING IN AGRICULTURE**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**Erwin Aprllyanto**

**19.52.1192**

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis Program  
Studi S2 Teknik Informatika  
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta pada hari  
Kamis, 04 Februari 2021

**Pembimbing Utama**

**Dr. Kusriani, M.Kom**  
NIK. 190302106

**Pembimbing Pendamping**

**M. Rudyanto Arlef, M.T.**  
NIK. 190302098

**Anggota Tim Penguji**

**Dr. Wng Wahyu Winarno, MAFIS, Ak**  
NIK. 555195

**Dr. Andi Sunyoto, M.Kom.**  
NIK. 190302052

**Dr. Kusriani, M.Kom**  
NIK. 190302106

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 4 Februari 2021

**Direktur Program Pascasarjana**

**Dr. Kusriani, M.Kom.**  
NIK. 190302106

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Erwin Apriliyanto  
NIM : 19.52.1192  
KONSENTRASI : BUSINESS INTELLIGENCE

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul berikut:  
**Relevansi Jawaban Penggunaan Chatbot Pada Natural Language Processing  
Dalam Bidang Pertanian**

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Kusriani, M.Kom  
Dosen Pembimbing Pendamping : M. Rudyanto Arief, M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 04 Februari 2021  
Yang Menyatakan,



Erwin Apriliyanto

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Penelitian ini saya persembahkan kepada kedua orang tuaku tercinta yaitu Sutinah, dan Alm Rasyid Oemar Z dimana pada saat masa hidupnya beliau selalu mengingatkan saya tentang pentingnya pendidikan, isi kutipannya sebagai berikut ***“Nah jika Bapak pendidikan terakhirnya adalah SMA, maka kamu harus kuliah setidaknya D2/D3, bilamana Bapak pendidikan D2/D3 maka kamu harus SI, dan jika bapak Sarjana maka kamu harus Magister”***, itulah pesan yang selalu saya ingat dan memberikan saya semangat untuk menumpuh jenjang magister. Beserta istriku tercinta Lailatul Qamariyah yang telah senantiasa mendukung, memberikan motivasi, dan memberikan doa serta semangat yang tak ternilai harganya.

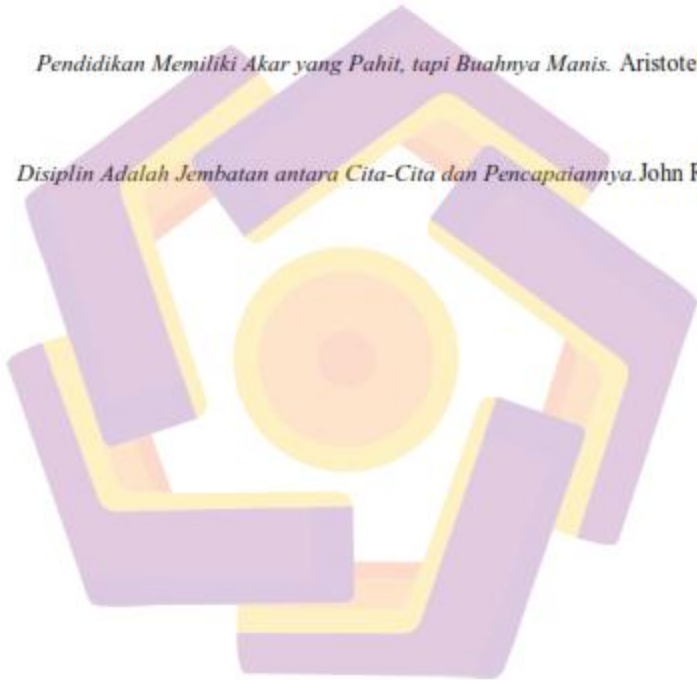


## HALAMAN MOTTO

*Ambilah Kebaikan dari Apa yang Dikatakan, Jangan Melihat Siapa yang Mengatakannya” -Nabi Muhammad SAW*

*Pendidikan Memiliki Akar yang Pahit, tapi Buahnya Manis. Aristoteles*

*Disiplin Adalah Jembatan antara Cita-Cita dan Pencapaiannya. John Rohn*



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala karunia dan ridho-NYA, sehingga tesis dengan judul “Relevansi Jawaban Penggunaan Chatbot Pada Natural Language Processing Dalam Bidang Pertanian” ini dapat diselesaikan. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom.) dalam bidang keahlian Komputer pada program studi Magister Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang berkenan memberikan kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Amikom Yogyakarta ini.
2. Ibu Dr. Kusriani, M.Kom. selaku dosen pembimbing utama dan bapak M. Rudyanto Arief, M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, waktu yang telah diluangkan kepada penulis, dan segenap perhatiannya selama membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Kedua orang tua beserta istri dan anakku yang selalu mendukung dan memberikan doa dan motivasinya.
4. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta yang telah berjuang bersama menyelesaikan studi S2.



5. Segenap Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama menimba ilmu di kampus ini.
6. Kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan pengembangan lanjut agar benar benar bermanfaat. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar tesis ini lebih sempurna serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian dan penulisan karya ilmiah dimasa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 4 Februari 2021

Erwin Apriliyanto

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
<i>1.1 Latar Belakang Masalah.....</i>	<i>1</i>
<i>1.2 Rumusan Masalah.....</i>	<i>3</i>
<i>1.3 Batasan Masalah.....</i>	<i>4</i>
<i>1.4 Tujuan Penelitian.....</i>	<i>5</i>
<i>1.5 Manfaat Penelitian.....</i>	<i>6</i>
BAB II.....	7

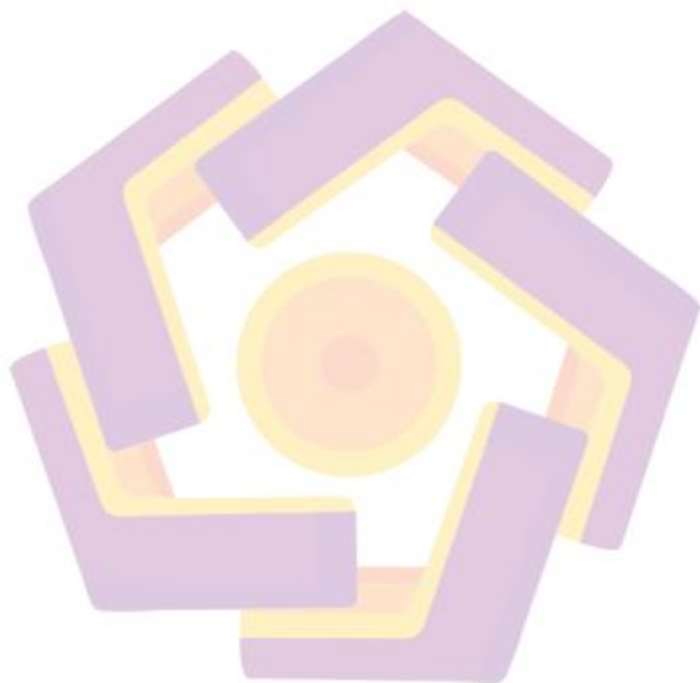
TINJAUAN PUSTAKA .....	7
<b>2.1 Tinjauan Pustaka</b> .....	7
<b>2.2 Keaslian Penelitian</b> .....	9
<b>2.3 Landasan Teori</b> .....	15
2.3.1 Definisi NLP .....	15
2.3.2 Perkembangan NLP .....	15
2.3.3 Pengertian ChatBot .....	16
2.3.4 Artificial Intelligence Markup Language (AIML) .....	17
2.3.5 Stemming & Lemmatization .....	18
BAB III .....	20
METODE PENELITIAN .....	20
<b>3.1 Jenis, Sifat dan Pendekatan Penelitian</b> .....	20
<b>3.2 Metode Pengumpulan Data</b> .....	21
<b>3.3 Metode Analisis Data</b> .....	22
<b>3.4 Alur Penelitian</b> .....	23
a. Tahap Pendahuluan .....	24
b. Tahap <i>Preprocessing</i> Data .....	24
c. Tahap Pengolahan Data .....	25
d. Tahap Pembuatan <i>Prototype</i> .....	26
Tahap Pengujian .....	26
BAB IV .....	28
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	28
<b>4.1 Alur Penelitian</b> .....	28
4.1.1 Dataset Chatbot Pertanian .....	28

4.1.2	Alur Proses Penentuan Jawaban.....	41
4.1.3	Text Preprocessing.....	65
4.1.4	Tokenisasi( <i>Tokenizations</i> ).....	65
4.1.5	Pembuangan Stopword (Stopword Removal) .....	66
4.1.6	Pembentukan Konversi Teks dan Waktu .....	68
4.1.7	Pembentukan Kata Dasar (Lemmatization & Stemming)..	70
4.2	<b>Perancangan Sistem</b> .....	75
4.3	<b>Interfacing Chatbot</b> .....	75
4.4	<b>ERD</b> .....	84
4.5	<b>Implementasi</b> .....	84
4.5.1	Tahapan Training.....	84
4.5.2	Tahapan Testing.....	85
4.6	<b>Pengujian Sistem</b> .....	93
4.6.1	Pengujian Similarity.....	93
4.6.2	Pengujian Akurasi.....	95
4.7	<b>Analisis Hasil</b> .....	97
BAB V	.....	100
PENUTUP	.....	100
5.1	<b>Kesimpulan</b> .....	100
5.2	<b>Saran</b> .....	101
DAFTAR PUSTAKA	.....	102
LAMPIRAN –LAMPIRAN	.....	105

## DAFTAR TABEL

TABEL 2.1	MATRIKS LITERATUR REVIEW DAN POSISI PENELITIAN .....	9
TABEL 4.1	DATA SET PERTANIAN (INTERVIEW, BUKU, INTERNET) .....	29
TABEL 4.2	DATA SET KORPUS PERTANIAN .....	40
TABEL 4.3	PARCHING CHATBOT.....	44
TABEL 4.4	PROSES <i>STOPWORDS REMOVAL / FILTERING</i> .....	44
TABEL 4.5	HASIL <i>STOPWORDS REMOVAL / FILTERING</i> .....	45
TABEL 4.6	PROSES PENENTUAN KATA DASA.....	45
TABEL 4.7	PROSES MENENTUKAN PERTANYAAN YANG SESUAI DENGAN DATABASE.....	46
TABEL 4.8	RESPON JAWABAN DARI CHATBOT.....	47
TABEL 4.9	VERIFIKASI JAWABAN DARI PERTANYAAN RESPONDEN OLEH PETUGAS.....	49
TABEL 4.10	CONTOH KASUS KONVERSI TEKS.....	68
TABEL 4.11	KONVERSI TEKS.....	68
TABEL 4.12	STOPWORDS REMOVAL / FIKTERING .....	69
TABEL 4.13	KONVERSI WAKTU .....	69
TABEL 4.14	DESKRIPSI KONVERSI WAKTU .....	69
TABEL 4.15	LUSTRASI MENENTUKAN KATA DASAR.....	72
TABEL 4.16	DATASET TRAINING CHATBOT PERTANIAN .....	86
TABEL 4.17	SIMILARITY KATA A DENGAN KATA B.....	93
TABEL 4.18	SIMILARITY KATA A DENGAN KATA C.....	94

TABLE 4.19 RESUME SIMILARITY .....	94
TABEL 4.20 KETENTUAN KELAS <i>CONFUSION MATRIX</i> MATCHING PERETANYAAN JAWABAN CHATBOT .....	95
TABEL 4.21 TABEL <i>CONFUSION MATRIX</i> HASIL PENGUJIAN SISTEM CHATBOT PERTANIAN KURANG DARI 8 KATA .....	96





## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.1 ALUR PENELITIAN .....	23
GAMBAR 3.2 TAHAPAN PREPROCESSING.....	24
GAMBAR 3.3 FLOWCHART PROSES <i>LEMMATIZATION</i> .....	26
GAMBAR 4.1 ALUR MENENTUKAN JAWABAN .....	41
GAMBAR 4.2 STRUKTUR MODEL KNOWLADGEBASE .....	43
GAMBAR 4.3 DEFAULT RESPON JAWABAN CHATBOT.....	44
GAMBAR 4.4 ALUR VALIDASI PERTANYAAN DAN JAWABAN.....	48
GAMBAR 4.5 FLOWCHART PROSES TOKENISASI .....	66
GAMBAR 4.6 FLOWCHART PROSES PEMBUANGAN <i>STOPWORD</i> .....	67
GAMBAR 4.7 FLOWCHART PROSES <i>LEMMATIZATION</i> .....	72
GAMBAR 4.8 PARCHING KALIMAT.....	73
GAMBAR 4.9 SOURCE CODE TAHAPAN RESPONTIME DENGAN KATA $\geq 8$ .....	74
GAMBAR 4.10 INTERFACE SETUP PERTANYAAN & JAWABAN.....	75
GAMBAR 4.11 SOURCE CODE PROSES SETUP PERTANYAAN & JAWABAN.....	76
GAMBAR 4.12 INTERFACE CHATBOT PERTANIAN.....	79
GAMBAR 4.13 SOURCE CHATBOT PERTANIAN .....	79
GAMBAR 4.14 SOURCE CODE PROSES PENCOCOKAN JAWABAN.....	82
GAMBAR 4.15. ERD CHATBOT.....	84

## DAFTAR ISTILAH

### **AIML (Artificial Intelligence Markup Language)**

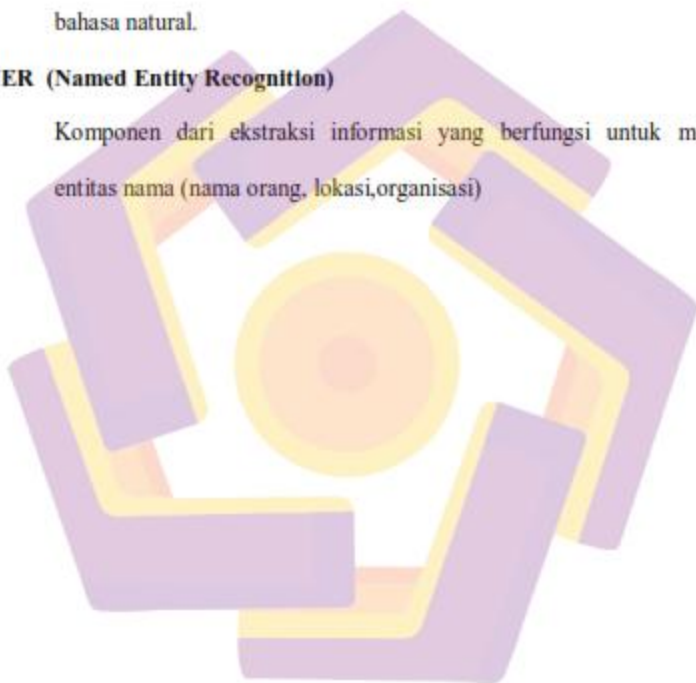
Bahasa yang dapat digunakan untuk menyusun logika chatbot

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

Merupakan salah satu cabang ilmu AI yang berfokus pada pengolahan bahasa natural.

### **NER (Named Entity Recognition)**

Komponen dari ekstraksi informasi yang berfungsi untuk mengenali entitas nama (nama orang, lokasi, organisasi)



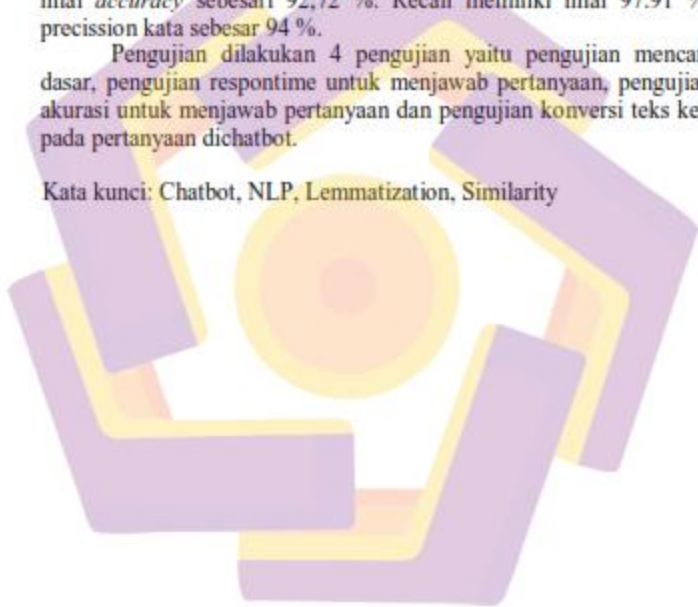
## INTISARI

Informasi seputar pertanian pada tanaman padi dan jagung pada umumnya masyarakat mendapat informasi tersebut secara konvensional yaitu setelah petugas penyuluh pertanian datang ke tempat lokasi, baru ada diskusi tanya jawab seputar tanaman padi dan jagung.

Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil penerapan metode *lemmatization*, metode *Cosine Similarity*, dan metode rule based dalam menjawab pertanyaan. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang nantinya hasil dari penelitian ini merupakan informasi berupa hasil rekomendasi jawaban yang paling relevan dan mendapatkan nilai akurasi didalam sebuah pertanyaan. Dengan nilai *accuracy* sebesar 92,72 %. Recall memiliki nilai 97,91 %. Dan *precision* kata sebesar 94 %.

Pengujian dilakukan 4 pengujian yaitu pengujian mencari kata dasar, pengujian *respon*time untuk menjawab pertanyaan, pengujian nilai akurasi untuk menjawab pertanyaan dan pengujian konversi teks ke waktu pada pertanyaan *chatbot*.

Kata kunci: Chatbot, NLP, Lemmatization, Similarity



## ABSTRACT

*Information about agriculture on rice and maize in general, the community received this information conventionally, namely after the agricultural extension officers came to the location, then there was a question and answer discussion about rice and corn plants.*

*The purpose of this study aims to determine the comparison of the results of the application of the lemmatization method, the Cosine Similarity method, and the rule based method in answering questions. a question. With an accuracy value of 92.72%. Recall has a value of 97.91%. And word precision is 94%.*

*The test was carried out 4 tests, namely testing to find basic words, response testing to answer questions, testing the accuracy value to answer questions and testing the text to time conversion on dichatbot questions*

**Keyword:** Chatbot, NLP, Lemmatization, Similarity

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Negara Indonesia adalah negara agraris, dan mayoritas penduduknya matapencahariannya sebagai petani, seiring perkembangan zaman di era digital ini, masih banyak masyarakat Indonesia untuk mendapatkan informasi sekitar pertanian masih secara konvensional. Banyak para petani menginginkan respons yang cepat didalam konsultasi dengan penyuluh pertanian, misalnya seputar harga bibit jagung dan padi, harga komoditi padi dan jagung, dan serta cara penanganan hama pada tanaman padi dan jagung, oleh karena itu peneliti menginginkan penerapan teknologi chatbot pertanian tanaman jagung dan padi bisa diimplementasikan.

Sebelum menganalisa teknik topik yang diinginkan, ada kalanya cara paling sederhana untuk melakukan ini didasarkan pada kata kunci, atau metode klasifikasi teks dapat digunakan untuk mengklasifikasikan pesan sebagai relevan atau tidak relevan. Hal itu sudah dijelaskan oleh Lamos (2013).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Khoirunisa (2020), dengan tujuan membantu petani mendapatkan seputar informasi pertanian dengan menggunakan mesin cerdas, menjawab pertanyaan dari pengguna chatbot pertanian mendapatkan rata-rata akurasi sebesar 70%.

Jain (2019) menjelaskan tujuan memberikan informasi seputar cuaca, harga pasar, dan perlindungan tanaman kepada petani, chatbot ini memberikan nilai akurasi sebesar 56%.

Dalam Penelitian yang dilakukan oleh Hameedullah (2012), dengan tujuan memisahkan pertanyaan paling umum ditanyakan, dengan menyediakan templat *AIML* yang relevan. Respons terhadap apa yang dimaksud dengan Query disediakan dengan mengekstraksi definisi tekstual dari konsep relevan yang ditemukan di *UMLS*, dari 150 pertanyaan, 13 terdiri dari apa yang menjadi penyebab, 28 dari apa gejalanya, 96 dari apa, dan 13 dari apa jenis pertanyaan.

Pada penelitian lainnya, menurut Huang (2018), hal itu untuk keperluan penelitian, catatan diskusi dikumpulkan selama periode 11 November 1999 hingga 15 Juni 2005. Koleksi yang diunduh berisi 1.767.083 balasan dari 65.420 utas yang diposting oleh 12.973 peserta yang berbeda, jadi ada, di rata-rata, 27,0 balasan yang dieksekusi, 136,2 balasan per peserta, dan 5,0 dieksekusi per peserta.

Pada penelitian lainnya, menurut Christianto (2015), hal itu untuk memenuhi kebutuhan informasi di ITHB dengan menggunakan *Named Entity Recognition (NER)* dan *Artificial Intelligence Markup Language (AIML)*. NER digunakan untuk membantu mengenali pola (kata kunci) kalimat dari Bahasa sehari-hari manusia (*Natural Language Processing*).



Pada penelitian lainnya, menurut Virmani (2017), bahwa metode *lemmatization* kami mencapai presisi yang cukup tinggi 0,98. Meskipun masih ada ketidakakuratan, sangat layak untuk digunakan untuk implementasi.

Pada penelitian lainnya, menurut Lalwani (2018), bahwa dalam menggunakan metode *AJML* akan mendapatkan akurasi jawaban sebesar diatas 50% .

Pada penelitian lainnya, menurut I Gede (2020), bahwa dalam menentukan kata dasar pada bahasa bali menggunakan metode *lemmatization* akan mendapatkan nilai akurasi 96,01%.

Pada penelitian lainnya, menurut Das (2018) , bahwa dalam mengantisipasi menangani masalah-masalah didalam chatbot seperti itu, maka antisipasinya melalui kerangka kerja yang bijaksana, di mana wawasan manusia dapat salah. Makalah ini menawarkan pembentukan hipotesis dan wawasan pragmatis pengganti dalam mesin.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan rumusan masalah ini adalah sebagai berikut :

- a. Berapa nilai akurasi terbaik untuk menentukan relevansi jawaban chatbot dibidang pertanian dengan metode *Cosine Similarity* dan *Lemmatization*?
- b. Bagaimana cara mengkonversi teks yang mengandung kata waktu ke dalam bentuk tanggal yang digunakan pada chatbot dibidang pertanian dengan metode *Cosine Similarity* dan *Lemmatization*?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan pembahasan relevan maka diberi batasan-batasan dan ruang lingkup sebagai berikut:

- a. Objek penelitian adalah relevansi jawaban chatbot
- b. Sumber data didapat dari petani, petugas pertanian.
- c. Chatbot pertanian seputar harga, hama atau penyakit, sebaran tanam, bibit, dan istilah seputar pertanian
- d. Metode *Cosine Similarity*
- e. Metode rule based
- f. Metode yang digunakan lemmatization adalah bertujuan untuk melakukan normalisasi pada teks/kata dengan memisahkan awalan dan akhiran sebagai kata dasar
- g. Chatbot hanya untuk dibidang pertanian komoditas padi dan jagung diperuntukkan untuk membantu para petani mendapatkan informasi seputar padi dan jagung secara cepat, baik itu tentang harga, bibit, dan cara mengendalikan hama pada tanaman tersebut
- h. Chatbot hanya seputar harga, jenis bibit, serta mengendalikan hama penyakit pada tanaman padi dan jagung, penentuan kriteria ini dihasilkan dari tanya jawab dengan penyuluh pertanian dan petani, mayoritas yang paling sering dipertanyakan sekitar itu.
- i. Metode yang digunakan semantic pencarian dengan cara mencocokkan query yang tepat dan hubungannya diantara kata kunci
- j. Penerapan Chatbot hanya berbasis teks

- k. Data set yang bersumber dari media internet, interview, dan buku Pedoman Rekomendasi Pengendalian Hama Terpadu Pada Tanaman Padi Terbit tahun 2002 dan badan pusat statistik dengan jumlah total sekitar 6.389 akan digunakan sebagai data pelatihan.
- l. Sistem ini dikerjakan dengan bahasa pemrograman PHP Versi 5, VB 6, dan database menggunakan Sql Server 2012

#### 1.4 Tujuan Penelitian

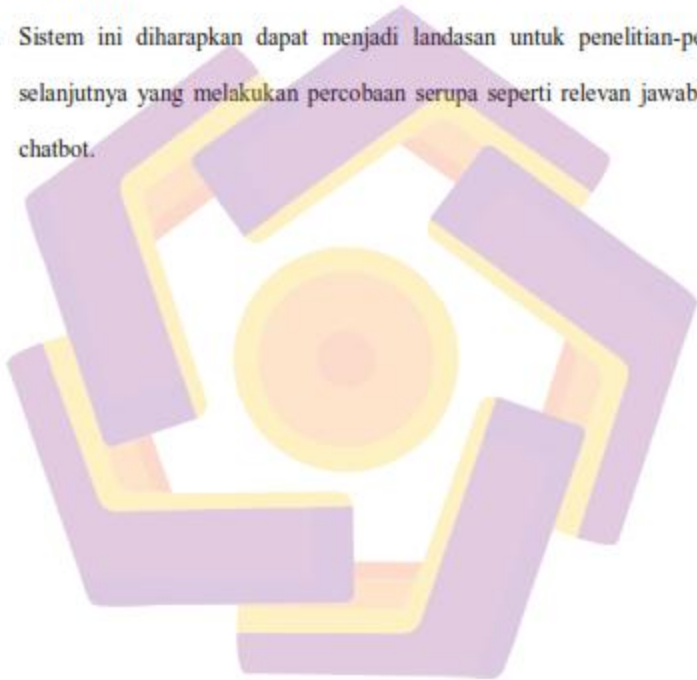
Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Untuk mencari cara menentukan kata dasar proses awal adalah menentukan kata-kata penting dari hasil tokenizing, kemudian membuang kata-kata tersebut yang kurang penting (*Stopwords Removal/Filtering*)
- b. Untuk mencari cara menentukan kata dasar selanjutnya menentukan teknik pemenggalan awalan dan akhiran, untuk mendapatkan kata dasar yang akurat maka akan diproses dalam metode *lemmatization*.
- c. Untuk mencari cara menentukan nilai waktu *respon*time, maka perlu proses pengukuran waktu merespon setiap menjawab pertanyaan didalam chatbot, untuk selanjutnya menggunakan metode *AIML*.
- d. Untuk mencari cara menentukan akurasi untuk menjawab pertanyaan, maka perlu proses pengelompokan klasifikasi, untuk selanjutnya menggunakan metode pengelompokan (*Stemming*) berdasarkan katagori, dan metode *Cosine Similarity*
- e. Untuk mencari cara menentukan teknik untuk *matching* teks kalimat kedalam konversi waktu

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat ketika diaplikasikan di kehidupan nyata seperti berikut ini:

- a. Sistem ini diharapkan mampu menjawab pertanyaan pengguna dengan cepat serta akurasi.
- b. Sistem ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang melakukan percobaan serupa seperti relevansi jawaban pada chatbot.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini telah mengambil beberapa rujukan dari penelitian sebelumnya sebagai penyempurnaan penelitian yang akan dikembangkan. Rujukan yang diambil adalah menggunakan metode lemmatization sebagai normalisasi kata yang dilakukan oleh (Khoirunisa et al., 2020) dimana tujuan membantu petani mendapatkan seputar informasi pertanian dengan menggunakan mesin cerdas, menjawab pertanyaan dari pengguna chatbot pertanian mendapatkan rata-rata akurasi sebesar 70%.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Jain (2019), dengan tujuan memberikan informasi kepada petani seputar cuaca, harga pasar, dan perlindungan tanaman, chatbot ini memberikan nilai akurasi 56%.

Dalam Penelitian yang dilakukan Oleh Hameedullah (2012), dengan tujuan memisahkan pertanyaan paling umum ditanyakan, dengan menyediakan templat *AIML* yang relevan. Respons terhadap apa yang dimaksud dengan Query disediakan dengan mengekstraksi definisi tekstual dari konsep relevan yang ditemukan di *UMLS*, dari 150 pertanyaan, 13 terdiri dari apa yang menjadi penyebab, 28 dari apa gejalanya, 96 dari apa, dan 13 dari apa jenis pertanyaan.

Pada penelitian lainnya, Huang (2007), hal itu untuk keperluan penelitian, catatan diskusi dikumpulkan selama periode 11 November 1999 hingga 15 Juni 2005. Koleksi yang diunduh berisi 1.767.083 balasan dari 65.420 utas yang



diposting oleh 12.973 peserta yang berbeda, jadi ada, di rata-rata, 27,0 balasan yang dieksekusi, 136,2 balasan per peserta, dan 5,0 dieksekusi per peserta.

Pada penelitian lainnya, menurut Christianto (2015), hal itu Untuk memenuhi kebutuhan informasi di ITHB dengan menggunakan *Named Entity Recognition (NER)* dan *Artificial Intelligence Markup Language (AIML)*. NER digunakan untuk membantu mengenali pola (kata kunci) kalimat dari Bahasa sehari-hari manusia (*Natural Language Processing*).

Pada penelitian lainnya, menurut Virmani (2017), hal itu bahwa metode lemmatization kami mencapai presisi yang cukup tinggi 0,98. Meskipun masih ada ketidakakuratan, sangat layak untuk digunakan untuk implementasi.

Pada penelitian lainnya, menurut Lahwani (2018), hal itu bahwa dalam menggunakan metode *AIML* akan mendapatkan akurasi jawaban sebesar diatas 50%.

Pada penelitian lainnya, menurut I Gede (2020), hal itu bahwa dalam menentukan kata dasar pada bahasa bali menggunakan metode lemmatization akan mendapatkan nilai akurasi 96,01%.

Pada penelitian lainnya, menurut Das (2018), hal itu bahwa dalam mengantisipasi menangani masalah-masalah didalam chatbot seperti itu, maka antisipasinya melalui kerangka kerja yang bijaksana, di mana wawasan manusia dapat salah. Makalah ini menawarkan pembentukan hipotesis dan wawasan pragmatis pengganti dalam mesin.



## 2.2. Keaslian Penelitian

Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
1	Identification of Symptoms Based on Natural Language Processing (NLP) for Disease Diagnosis Based on International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-11)	Fariz Bramasta Putra, dkk,  Published in 2019 International Electronics Symposium (IES)	Untuk mengidentifikasi gejala penyakit pencernaan dengan menggunakan proses CDS. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi gejala penyakit ini adalah Named Entity Recognition (NER), yang menentukan token mana yang termasuk dalam gejala penyakit. Model yang dilatih dengan 800 zaman menghasilkan akurasi 0,79.	Penelitian ini menerapkan dan mengembangkan model Named Entity Recognition (NER) dalam proses mengidentifikasi gejala penyakit pencernaan dengan tingkat akurasi 74,3%. Pra-proses NLP masih belum sepenuhnya akurat  memfilter data pada stemming dan stopwords menghapus proses dengan tingkat akurasi 95,9% dan 97,2%. Performa  APM tergantung pada keragaman dataset dan proses pelatihan yang dilakukan.	Pada data set format ada penulisan Label yang duplikat contoh : kata saya → I-GEJ, dan satunya adalah saya → O, ini akan mengurangi akurasi pada hasil yang diinginkan, untuk pemisahan setiap kata masih belum spesifik.	Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode Named Entity Recognition (NER). Sedangkan peneliti pada tesis ini menggunakan metode rule base dan lemmatization.  Persamannya pada penelitian kami adalah tentang tingkat akurasi jawaban chatbot

Tabel 2.1. Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
2	MedChatBot: An UMLS based Chatbot for Medical Students	Hameedullah Kazi, B.S. Chowdhry, Zeesha Memon. International Journal of Komputer Applications (0975 – 8887) Volume 55– No.17, October 2012	Chatbot berbasis <i>AIML</i> dikustomisasi untuk mengubah kueri bahasa alami menjadi kueri SQL yang relevan.	Penelitian mengenai relevansi kemungkinan pertanyaan yang akan diajukan pengguna ke chatbot, 97 sampel pertanyaan dikumpulkan dan dipilah ke dalam kategori, Mayoritas pertanyaan difilter oleh Query berdasarkan pada jenis katagori, terdiri dari 47% pertanyaan yang diajukan. Kategori yang tersisa terdiri dari masing-masing kurang dari 7% dari total pertanyaan	Data Set yang digunakan hanya sebatas 97 Sampel, sehingga ke akurasinya masih kurang	
3	Extracting Chatbot Knowledge from Online Discussion Forums	Jizhou Huang, International Joint Conferences on Artificial Intelligence Organization, China, 2007	Makalah ini menyajikan pendekatan baru untuk mengekstrak berkualitas tinggi sebagai pengetahuan obrolan dari forum diskusi online sehingga dapat secara efisien	Penelitian mengenai catatan diskusi dikumpulkan selama periode 11 November 1999 hingga 15 Juni 2005. Koleksi yang diunduh berisi 1.767.083 balasan dari 65.420 utas yang diposting oleh 12.973 peserta yang berbeda, jadi ada, di rata-rata, 27,0 balasan yang dieksekusi,	tidak bisa secara langsung mengubah metode mereka ke pendekatan ekstraksi pengetahuan chatbot kami.	Data set yang digunakan adalah 1.767.083 , dan penulis menggunakan SVM sebagai algoritma klasifikasi  sedangkan peneliti pada tesis ini menggunakan metode Lemmatization,

Tabel 2.1. Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
			mendukung pembangunan chatbot untuk domain tertentu.	136,2 balasan per peserta, dan 5,0 dickedeksi per peserta. Jumlah judul dickedeksi pertanyaan adalah 16.306 (24,93%) dan pernyataan 49.114 (75,07%).		rule based, <i>AIML</i> , dan konversi teks ke waktu. Persaman pada penelitian kami adalah tentang tingkat akurasi jawaban chatbot
4	Penggunaan Named Entity Recognition dan Artificial Intelligence Markup Language untuk Penerapan Chatbot Berbasis Teks	David Christianto, Jurnal Telematika, vol. 10 no. 2, Institut Teknologi Harapan Bangsa, Bandung, 2015	Untuk memenuhi kebutuhan informasi di ITHB dengan menggunakan <i>Named Entity Recognition (NER)</i> dan <i>Artificial Intelligence Markup Language (AIML)</i> . NER digunakan untuk membantu mengenali pola (kata kunci) kalimat dari bahasa sehari-hari manusia	Berdasarkan hasil pengujian proses <i>Named Entity Recognition (NER)</i> , dapat disimpulkan bahwa sistem dapat mengenali berbagai pola kalimat dengan nilai akurasi yang mencapai lebih dari 97%. Hal ini dipengaruhi karena adanya proses <i>preprocessing</i> untuk membantu mengenali <i>feature-feature</i> apa saja yang terdapat di dalam suatu kalimat. Berdasarkan	- kelemahan dimana harus semua urutan pasangan observasi harus sudah dimunculkan, sehingga menyebabkan kondisi bahwa label sekarang sangat bergantung kepada label sebelumnya. - Proses <i>Reverse AIML</i> masih menggunakan proses yang sederhana yaitu mengubah sebuah <i>chat</i> menjadi - <i>Knowledge based</i> sebaiknya dibuat dengan lebih lengkap lagi untuk beberapa istilah yang	Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode <i>Named Entity Recognition (NER)</i> . Sedangkan peneliti pada tesis ini menggunakan metode <i>Lemmatization</i> , <i>rule base</i> , dan konversi teks ke waktu. Persaman pada penelitian kami adalah menggunakan Metode <i>Artifiasal Intelligence Markup Language (AIML)</i> .

Tabel 2.1. Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
			( <i>Natural Language Processing</i> ).	hasil pengujian, konfigurasi <i>featureset</i> yang terbaik adalah dengan menggunakan <i>feature: Word1, Word1-1,</i>	memiliki arti yang sama karena sistem saat ini tidak memiliki proses <i>synonym</i> yang mengubah kata yang bermakna yang sama menjadi kata yang benar	
5	Extracting Information from Social Network using NLP	Virmani, Charu., Pillai, Anuradha., Juneja	Cara untuk mencapai tujuan / tujuannya sendiri didefinisikan sebagai perbedaan inti dan karena itu mungkin untuk dimodifikasi. Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma mencapai presisi sekitar 98% pada koleksi yang terdiri dari 57.261 kata yang valid dengan 7.839 kata unik yang valid dikumpulkan dari	Berdasarkan hasil pengujian, kami telah menunjukkan bahwa metode lemmatization kami mencapai presisi yang cukup tinggi 0,98. Meskipun masih ada ketidakakuratan, sangat layak untuk digunakan untuk implementasi	Tingkatkan algoritme ini dengan pengecualian beberapa kata. Tidak semua kata dalam Bahasa dapat mengikuti aturan. Terkadang, beberapa pengecualian harus dibuat karena konteks kata dan transisi bahasa.	Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode stemming.  Sedangkan peneliti pada tesis ini menggunakan metode Lemmatization, rule base, dan konversi teks ke waktu. Persamaan pada penelitian kami adalah menggunakan Metode Lemmatization

Tabel 2.1. Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
			Kompa			
6	Implementation of a Chatbot System using AI and NLP	Lalwani.,Dkk, International Journal of Innovative Research in Komputer Science & Technology (IJRCST)	Tujuan penelitian ini adalah menjawab pertanyaan yang terkait dengan pemeriksaan, penerimaan, akademisi, tingkat kehadiran pengguna dan nilai rata-rata, pencematan dalam perguruan tinggi mengurangi variasi kata menjadi kata dasar	Menjawab pertanyaan sesuai kelompok kriteria,dan akurasi jawaban adalah diatas 50 %	Akurasi menjawab pertanyaan dengan tepat adalah diatas 50%	Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah <i>NER</i> dan <i>AIML</i> . Sedangkan peneliti pada tesis ini menggunakan metode Lemmatization, rule base , dan konversi teks ke waktu. Persaman pada penelitian kami adalah menggunakan Metode <i>AIML</i>
7	Lemmatization in Balinese Language	Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana, Volume 8, No 3. February 2020		bahwa metode lematization dengan memanfaatkan algoritma Leven-shtein Distance memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan metode lipatization tanpa menggunakan algoritma Levenshtein Distance dengan akurasi 96,01%.	Untuk memaksimalkan akurasi didalam menentukan kata dasar perlu penambahan pelabelan kata, sehingga bisa mamaksimalkan akurasinya	Dalam penelitian ini menggunakan Metode lemmatization dengan agoritma LevenshteinDistance Sedangkan peneliti pada tesis ini menggunakan metode Lemmatization, rule base , dan konversi teks ke waktu. Persaman



Tabel 2.1. Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
						penelitian menggunakan Metode <i>Lemmatization</i>
8	Determining Accuracy of Chatbot by applying Algorithm Design and Defined process	International Conference on Computing Communication and Automation (ICCCA)	mendesain chatbot dan algoritma pada bidang perguruan tinggi, baik berbasis suara dan teks	Mengantisipasi menangani masalah-masalah seperti itu melalui kerangka kerja yang bijaksana, di mana wawasan manusia dapat salah. Makalah ini menawarkan pembentukan hipotesis dan wawasan pragmatis pengganti dalam mesin	didalam memparshing kalimat sebaiknya jangan hanya menggunakan metode top-down, kaena dalam proses mencarannya akan menjadi lama	pada penelitian ini didalam memparshing kalimat menggunakan metode Top-down, untuk menentukan akurasi menggunakan metode Bayes Algorithm dan conc matrix matrix Sedangkan peneliti pada tesis ini menggunakan metode Lemmatization, rule base , dan konversi teks ke waktu. Persaman pada penelitian kami adalah sama mencari accuracy kecepatan dalam merespon pertanyaan



## 2.3 Landasan Teori

### 2.3.1 Definisi NLP

Natural Language Processing (NLP) merupakan salah satu cabang ilmu AI yang berfokus pada pengolahan bahasa natural. Bahasa natural adalah bahasa yang secara umum digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi satu sama lain. Bahasa yang diterima oleh komputer butuh untuk diproses dan dipahami terlebih dahulu supaya maksud dari user bisa dipahami dengan baik oleh komputer. Ada berbagai terapan aplikasi dari NLP. Diantaranya adalah Chatbot (aplikasi yang membuat user bisa seolah-olah melakukan komunikasi dengan komputer), Stemming atau Lemmatization, hal itu sudah dijelaskan oleh Suhartono (2014) (pemotongan kata dalam bahasa tertentu menjadi bentuk dasar pengenalan fungsi setiap kata dalam kalimat), Summarization (ringkasan dari bacaan), Translation Tools (menterjemahkan bahasa) dan aplikasi-aplikasi lain yang memungkinkan komputer mampu memahami instruksi bahasa yang diinputkan oleh user.

### 2.3.2 Perkembangan NLP

Perkembangan NLP menghasilkan kemungkinan dari interface bahasa natural menjadi knowledge base dan penterjemahan bahasa natural. Menurut Farzindar (2017), hal itu menjelaskan bahwa ada 3 (tiga) aspek utama pada teori pemahaman mengenai natural language: Syntax: menjelaskan bentuk dari bahasa. Syntax biasa dispesifikasikan oleh sebuah grammar. Natural language jauh lebih daripada formal language yang digunakan untuk logika kecerdasan buatan dan program komputer

1. **Semantics:** menjelaskan arti dari kalimat dalam satu bahasa. Meskipun teori semantics secara umum sudah ada, ketika membangun sistem natural language understanding untuk aplikasi tertentu, akan digunakan representasi yang paling sederhana.
2. **Pragmatics:** menjelaskan bagaimana pernyataan yang ada berhubungan dengan dunia. Untuk memahami bahasa, agen harus mempertimbangan lebih dari hanya sekedar kalimat. Agen harus melihat lebih ke dalam konteks kalimat, keadaan dunia, tujuan dari speaker dan listener, konvensi khusus, dan sejenisnya.

### **2.3.3 Pengertian ChatBot**

Chatbot adalah sebuah layanan obrolan robot/tokoh virtual dengan kecerdasan buatan atau AI (Artificial Intelligent) yang menirukan percakapan manusia melalui pesan suara, obrolan teks ataupun keduanya. Intinya adalah percakapan virtual dimana satu pihak adalah sebuah robot chat yang bertujuan untuk sarana hiburan.

Fitur chatbot ini telah digunakan di berbagai industri untuk menyampaikan informasi atau melakukan tugas, seperti untuk memberitahu cuaca terkini (Weather Bot), membantu memilih dan memasan bahan makanan (Grocery Bot), membantu melakukan reservasi penerbangan, membantu memberikan solusi atas suatu (Life Advice Bot) dan bot sebagai teman untuk bercakap-cakap seperti SimSimi.

Chatbot menggunakan berbagai teknologi yang mutakhir di dalamnya, seperti *Artificial Intelligence (AI)*, *Machine Learning*, *Deep Learning*, dan *Natural Language Processing (NLP)*. *Machine Learning* dapat di aplikasikan

sebagai mesin yang mempelajari, menganalisa dan mengenal bermacam-macam Bahasa pada chatbot, sementara *Natural Language Processing (NLP)* memiliki kemampuan untuk mengerti dan memahami Bahasa manusia lalu memberikan respon yang sesuai dengan Bahasa yang digunakan pengguna chatbot.

Lemmatization adalah proses menentukan kata dasar dengan memisahkan awalan dan akhiran / didalam kamus adalah (*lemma*) dari bentuk kata (*Manning, C. D*). Hal itu sudah dijelaskan oleh Ingason (2008). Proses ini bertujuan untuk menormalkan suatu input sesuai dengan asosiasi mitra berdasarkan lemma hal itu sudah dibuktikan (Nirenburg, S. ,2009).

#### **2.3.4 Artificial Intelligence Markup Language (AIML)**

Artificial Intelligence Markup Language (*AIML*) adalah Bahasa yang dapat digunakan untuk menyusun logika chatbot. *AIML* berisi kumpulan pola dan respon yang dapat digunakan untuk menerima input dan melakukan penelusuran jawaban pada dokumen *AIML*.

*AIML* yang berisi sekumpulan pola (*pattern*) dan *template* yang digunakan chatbot untuk penelusuran jawaban dari kalimat yang masuk. Proses ini memerlukan interpreter *AIML* sebagai mesin utama penerima input dan pencari pasangan *pattern-template* yang kemudian akan menghasilkan respon untuk diberikan sebagai jawaban.

Analisis Permintaan dan Sistem Respons Ketika pengguna menginginkan beberapa informasi yang berkaitan dengan pertanian, respons akan diberikan melalui modul ini. Jika input cocok dengan pola dalam file *AIML*, respons yang

sesuai akan dikirim kepada pengguna. Jika file *AIML* tidak memiliki entri untuk pola Query tertentu, kata kunci diambil dari input

Sistem respon chatbot pertanian, ketika pengguna menginginkan beberapa informasi yang keterkaitan dengan seputar pertanian. Bilamana inputan pengguna ada kecocokan dengan pola dalam file *AIML* yang telah diseting pada chatbot pertanian, respons yang sesuai akan dikirim kepada pengguna. hal itu sudah dibuktikan (Apriliyanto, E., 2020).

### **2.3.5 Stemming & Lemmatization**

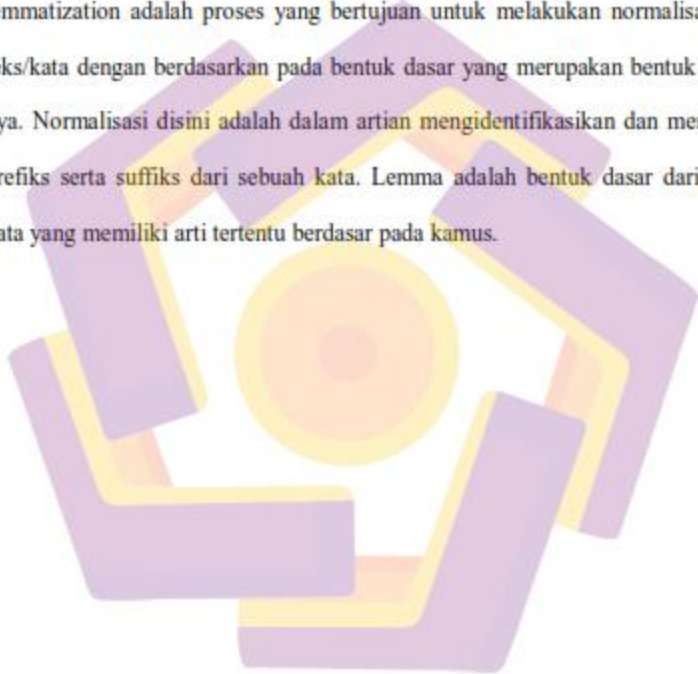
Ada berbagai terapan aplikasi dari *NLP*. Diantaranya adalah Chatbot (aplikasi yang membuat user bisa seolah-olah melakukan komunikasi dengan komputer), *Stemming* atau *Lemmatization* (pemotongan kata dalam bahasa tertentu menjadi bentuk dasar pengenalan fungsi setiap kata dalam kalimat).

*Stemming* merupakan sebuah proses yang bertujuan untuk mereduksi jumlah variasi dalam representasi dari sebuah kata, hal itu sudah dibuktikan (Kowalski, 2011). Resiko dari proses *stemming* adalah hilangnya informasi dari kata yang di-stem. Hal ini menghasilkan menurunnya akurasi atau presisi. Sedangkan untuk keuntungannya adalah, proses *stemming* bisa meningkatkan kemampuan untuk melakukan *recall*. Tujuan dari *stemming* sebenarnya adalah untuk meningkatkan *performance* dan mengurangi penggunaan *resource* dari sistem dengan mengurangi jumlah *unique word* yang harus diakomodasikan oleh sistem. Jadi, secara umum, algoritma *stemming* mengerjakan transformasi dari sebuah kata menjadi sebuah standar representasi morfologi (yang dikenal sebagai



stem).Contoh: “comput” adalah stem dari “computable, computability, computation, computational, computed, computing, compute, komputerize”

Ingason (2008) menjelaskan bahwa lemmatization adalah sebuah proses untuk menemukan bentuk dasar dari sebuah kata. Menurut Nirenburg (2009), hal itu mendukung teori ini dengan kalimatnya yang menjelaskan bahwa lemmatization adalah proses yang bertujuan untuk melakukan normalisasi pada teks/kata dengan berdasarkan pada bentuk dasar yang merupakan bentuk lemmanya. Normalisasi disini adalah dalam artian mengidentifikasi dan menghapus prefiks serta suffiks dari sebuah kata. Lemma adalah bentuk dasar dari sebuah kata yang memiliki arti tertentu berdasar pada kamus.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis, Sifat dan Pendekatan Penelitian

Adapun jenis, sifat dan pendekatan penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut :

##### a. Jenis Penelitian Eksperimen

Penelitian memerlukan data untuk mengungkap fakta yang diharapkan dapat sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, data sekunder, dan data tersier. Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari sumber utamanya. Data primer yang dikumpulkan berupa form survey via *Google Forms* yang disebarakan kepada masyarakat, penyuluh pertanian, dan petani, serta data primer juga dikumpulkan dengan cara interview langsung kepada petani dan penyuluh pertanian, sedangkan data sekunder dikumpulkan dari dikumpulkan diolah dan disajikan oleh pihak lain, yang biasanya dalam publikasi atau jurnal. Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh dengan menggunakan metode documenter dan jurnal yaitu buku-buku ilmiah, pendapat-pendapat pakar, fatwa-fatwa ulama', dan literatur yang sesuai dengan tema dalam penelitian, dan sedangkan data tersier adalah bahan-bahan memberi penjelasan terhadap data primer dan sekunder. Adapun data tersier dalam penelitian ini adalah kamus besar Bahasa Indonesia dan Kamus pertanian.



#### b. Sifat Penelitian Deskriptif

Tujuan penelitian ini mengetahui perbandingan hasil penerapan metode *lemmatization*, metode *Cosine Similarity*, dan metode rule based dalam menjawab pertanyaan.

#### c. Pendekatan Penelitian Kuantitatif

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang nantinya hasil dari penelitian ini merupakan informasi berupa hasil rekomendasi jawaban yang paling relevan dan mendapatkan nilai akurasi didalam sebuah pertanyaan

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan suatu informasi yang harus dikerjakan pada saat pembuatan sistem. Untuk mempermudah penelitian yang sedang dilakukan, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang penulis pakai, diantaranya yaitu:

a. Wawancara sangat berguna bagi penulis untuk mendapatkan informasi dari narasumber secara langsung. Jenis wawancara yang penulis pakai yaitu dengan wawancara terstruktur, yang mengedepankan pertanyaan yang spesifik. Penulis juga menggaris bawahi topik tentang informasi dari hasil melakukan wawancara dengan salah satu penyuluh pertanian dan petani yang menjadi pelaksana di daerah pamekasan madura, yaitu bapak Sasmito hadi.

b. Studi Literatur Studi literatur digunakan oleh penulis untuk melakukan kajian teori melalui buku-buku dan media web yang berkaitan dengan media informasi yang akan dikembangkan.

Untuk mengetahui data keluhan seputar petani, didapat dari hasil wawancara dengan kelompok tani, dan penyuluh pertanian pengambilan data keluhan adalah data tahun 2017,2018,dan 2019 yang digunakan untuk pengambilan data. Dari data tersebut metode pengolahan datanya langsung digunakan didalam pengelompokan berdsasarkan klasifikasi.

Informasi mengenai seputer pertanian kami peroleh dari petugas penyuluh pertanian, Dari data tersebut metode pengolahan datanya langsung digunakan didalam pengelompokan berdsasarkan klasifikasi.

Untuk mengetahui data-data seputar harga, hama atau penyakit, sebaran tanam, bibit, dan istilah seputar pertanian kami peroleh dari media internet([http://aplikasi2.pertanian.go.id/simharga2017/konsumen\\_kota/hkp\\_komendag2](http://aplikasi2.pertanian.go.id/simharga2017/konsumen_kota/hkp_komendag2)) , pengambilan datanya adalah tahun 2017,2018, dan 2019, dari data yang didapat kami akan mengelompokan berdasarkan klasifikasi.

### **3.3 Metode Analisis Data**

Proses dalam analisis data mengolah dataset yang telah diskenariokan dalam penelitian yaitu data pertanyaan seputar pertanian, kemudian mengkaitkan antara data-data yang sudah terkumpul dari proses pengumpulan data melalui wawancara, buku-buku dan media web untuk memperoleh hasil yang lebih akurat

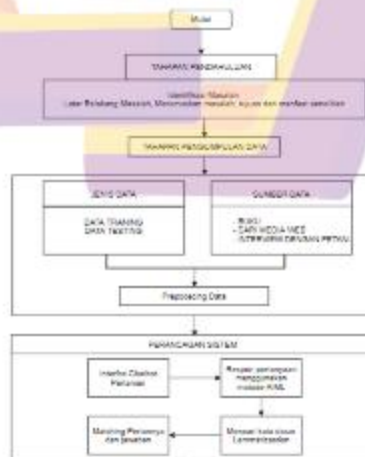
Metode analisis hasil yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif terhadap hasil akurasi Chatbot NLP

Dalam menjawab pertanyaan dengan cepat dan tepat, maka ada beberapa tahap yang akan dilakukan untuk analisa data pada proses menjawab pertanyaan dengan respon lebih cepat:

1. Untuk menentukan kata dasar dari pertanyaan dan jawaban yang diperoleh dari wawancara, buku-buku dan media web, dimana menentukan kata dasar dengan menggunakan metode lemmatization.
2. Untuk menentukan proses pengukuran waktu merespon setiap menjawab pertanyaan didalam chatbot dengan menggunakan metode *AIML*.
3. Untuk menentukan akurasi untuk menjawab pertanyaan, maka perlu proses pengelompokan klasifikasi, dengan menggunakan metode pengelompokan berdasarkan katagori.
4. Untuk menentukan konversi teks ke waktu pada pertanyaan dichatbot, maka perlu proses pengelompokan klasifikasi kata, dengan menggunakan metode pengelompokan berdsasarkan katagori, metode rule based dan metode konversi waktu

### 3.4 Alur Penelitian

Gambar alur penelitian ditunjukan pada gambar 3.1 berikut



Gambar 3.1 Alur Penelitian

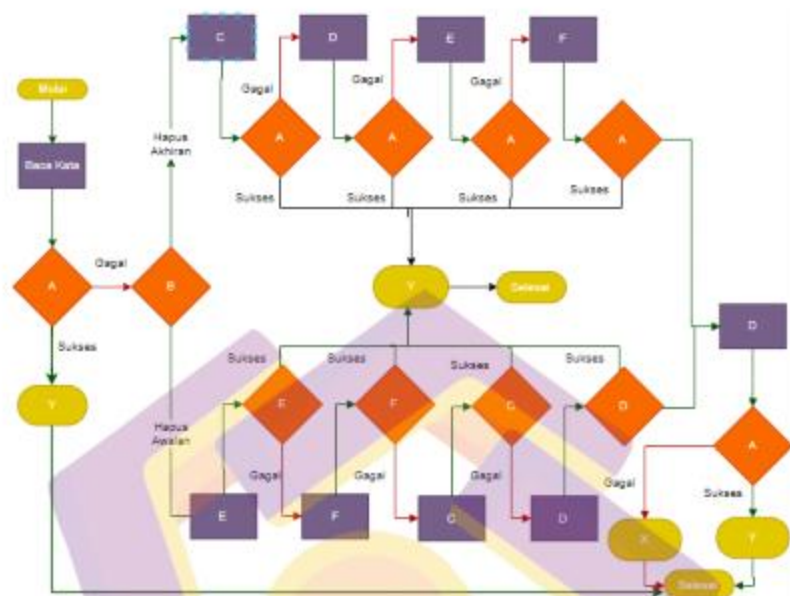


1. Case Folding merupakan proses konversi keseluruhan teks dalam dokumen menjadi suatu bentuk standar (biasanya huruf kecil atau lowercase).
2. Tokenizing merupakan tahap pemotongan string input setiap kata
3. Filtering merupakan tahap pemilihan kata-kata penting dari hasil token.
4. Stemming adalah tahapan untuk mengelompokkan kata yang memiliki kata dasar dan arti yang serupa tetapi kata tersebut memiliki bentuk atau form yang berbeda

#### c. Tahap Pengolahan Data

Tahap ini akan dilakukan pencarian kata dasar dengan menghilangkan imbuhan dan akhiran sehingga menjadi kata dasar dan mencocokkan kata dasar tersebut dengan data pertanyaan dan jawaban yang ada pada database yang telah dimasukkan sebelumnya. Pada tahap ini digunakan metode *Lemmatization* untuk mencari kata dasar seperti yang tertera pada gambar 3.3 dari hasil kata dasar kemudian dan dari kata dasar yang dicocokkan kemudian diproses menggunakan pendekatan *rule based*, aturan yang ada didalam sistem dibuat berdasarkan pengetahuan linguisitik dari buku Kamus Pertanian yang ditulis oleh cokorda javandira, dan kamus pertanian yang diambil dari link <https://www.maknaa.com/pertanian>. Hasilnya akan dihitung berapa kata yang sesuai dan kata yang tidak sesuai, untuk kemudian akan ditampilkan jawaban sesuai dengan kategori pertanyaan yang presentasinya banyak pada kata yang sesuai. Penggabungan metode *lemmatization* dan *rule based* yang digunakan dalam penelitian dimulai dari parshing kalimat sampai dengan jawaban yang sesuai digambarkan pada Gambar 3.1





Gambar 3.3 Flowchart Proses Lemmatization

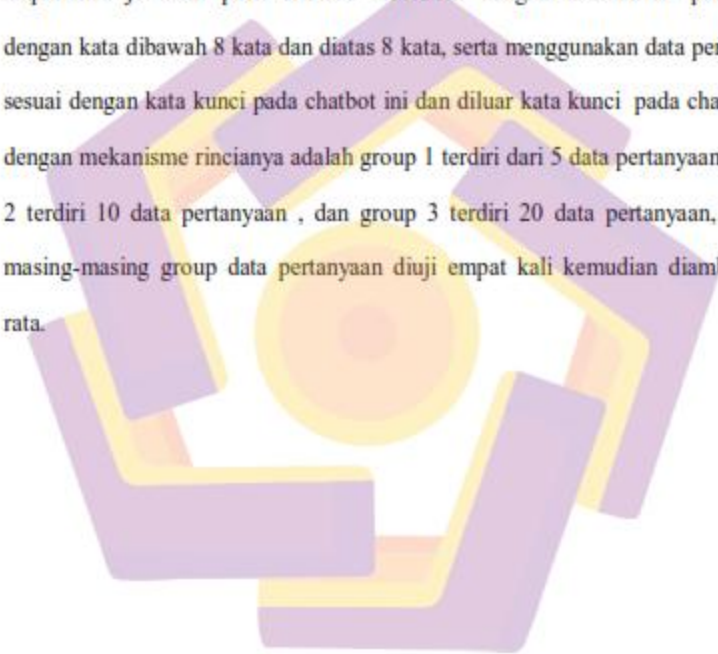
#### d. Tahap Pembuatan *Prototype*

Pembuatan aplikasi akan dilakukan dengan menggunakan software vb 6.0, PHP 5 dan sql server. Aplikasi yang dikembangkan berbasis desktop dengan 2 tampilan yaitu tampilan sisi admin dan tampilan sisi user.

#### Tahap Pengujian

Tahap pengujian dilakukan 4 pengujian yaitu pengujian mencari kata dasar, pengujian respontime untuk menjawab pertanyaan, pengujian nilai akurasi untuk menjawab pertanyaan dan pengujian konversi teks ke waktu pada pertanyaan dicatbot. Pengujian mencari kata dasar dengan mempharsing setiap kalimat pertanyaan kemudian dari pertanyaan tersebut berapa persen kata dari pertanyaan tersebut yang berhasil di pharsing. Kemudian pengujian nilai akurasi untuk

menjawab pertanyaan dilakukan dengan memasukkan beberapa pertanyaan yang mengandung waktu, dari pertanyaan tersebut bagaimana presentase waktu yang terjawab sesuai dan yang tidak sesuai. Selanjutnya pengujian pertanyaan akan dilakukan dengan memasukkan beberapa pertanyaan, dari pertanyaan tersebut akan dihitung yang terjawab dan yang tidak terjawab. Kemudian pengujian respontime jawaban pada chatbot dilakukan dengan mekanisme pertanyaan dengan kata dibawah 8 kata dan diatas 8 kata, serta menggunakan data pertanyaan sesuai dengan kata kunci pada chatbot ini dan diluar kata kunci pada chatbot ini, dengan mekanisme rincianya adalah group 1 terdiri dari 5 data pertanyaan , group 2 terdiri 10 data pertanyaan , dan group 3 terdiri 20 data pertanyaan, dengan masing-masing group data pertanyaan diuji empat kali kemudian diambil rata-rata.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Alur Penelitian

Tahap analisis kebutuhan data meliputi proses penyimpanan pada database chatbot pertanian yang dibutuhkan ketika proses training. Proses training untuk proses pelatihan, tahapan ini penting karena akan diskenariokan untuk pencocokan saat testing. Algoritma *lemmatization* perlu dilakukan pelatihan (*training*) karena akan menentukan kata dasar terbaik, sedangkan metode *AIML* dan rule base juga perlu dilakukan pelatihan (*training*) karena akan menentukan jawaban yang paling relevan pada setiap pertanyaan. Kebutuhan data dalam penelitian ini melibatkan dataset pertanyaan dan jawaban.

##### 4.1.1 Dataset Chatbot Pertanian

Dataset chatbot pertanian yang didapatkan ketika proses *training* yang diambil dari beragam tempat di antaranya adalah pertanyaan pertanian dimedia internet (<https://www.maknaa.com/pertanian>), buku, serta pengumpulan pertanyaan dari petani dan petugas penyuluhan. Dataset pertanian tentang istilah atau kamus pertanian penulis mereferensi dari buku (Javandira, 2018) Proses training data menggunakan bahasa pemrograman php versi 5 atau Visual Basic 6.0 dan Sql Server 2012. Dataset chatbot pertanian berjumlah 6389 terdapat pada tabel 4.1, tabel 4.2 serta nantinya akan digunakan saat proses *testing*.

Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
1	apa sajakah hama yang ada pada tanaman padi	Pengerek batang wereng batang coklat tikus
2	apa sajakah hama yang ada pada tanaman jagung	Penggerek batang jagung, ulat grayak, lalat bibit
3	pemberian pupuk pada tanaman padi dalam seminggu diberikan berapa kali	pemberian pupuk pertama pada umur 10 hst
4	pemberian pupuk pada tanaman jagung dalam seminggu diberikan berapa kali	1 x pada umur 10 hst
5	Apa bibit unggul jagung saat ini	Hibrida
6	Apa bibit unggul padi saat ini	Hibrida
7	obat apa untuk membasmi ulat pada daun jagung	insektisida
8	obat apa untuk membasmi ulat pada daun padi	insektisida
9	Berapa harga bibit jagung	NK 212 Rp 70.000 / Kg; Bisi 2 Rp 65.000 / Kg; Pioneer P - 35 Rp 55.000 / Kg; Pertiwi Rp 55.000 / Kg
10	Berapa harga bibit padi	padi non hibrida = Rp 11.000 /kg; padi hibrida = Rp 90.000/ Kg
11	berapa lama tanaman jagung untuk siap panen	95 hst ( hari setelah tanam)
12	berapa lama tanaman Padi untuk siap panen	115 hst ( hari setelah tanam)
13	Berapa yg dibutuhkan bibit jagung untuk luas tanah 100 m <sup>2</sup>	150 g
14	Berapa yg dibutuhkan bibit padi untuk luas tanah 100 m <sup>2</sup>	250 g
15	Ciri - ciri apa saja yang disebabkan oleh hama tungro	Tanaman kerdil; Anakan berkurang / sedikit; Daun menguning sampai jingga dari pucuk ke pangkal; Daun muda terlihat seperti mottle; Daun tua seperti bintang-bintang coklat bekas ditusuk
16	Ciri - ciri apa saja yang disebabkan oleh hama Kerdil Rumpuk	Tanaman kerdil; Bercak - bercak berwarna coklat; Anakan bertambah banyak; Daun pendek dan sempit; Daun berwarna hijau pucat / kekuning-kuningan; Bercak menyerang daun; Anakan Tumbuh tegak
17	Pada bagian apa penyakit blas akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
18	Pada bagian apa bakteri hawar daun akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
19	Pada bagian apa bakteri hawar pelepah daun akan menyerang pada tanaman padi	pelepah daun
20	Pada bagian apa bakteri daun bergaris akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
21	Pada bagian apa bercak coklat akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
22	Pada bagian apa bercak coklat bergaris akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
23	Pada bagian apa bacterial red stripe akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun



Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
24	Pada bagian apa ulat grayak akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
25	Pada bagian apa hama putih akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
26	Pada bagian apa hama putih palsu akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
27	Pada bagian apa belalang akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
28	Pada bagian apa ulat daun akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
29	Pada bagian apa wereng batang coklat akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian rumpun
30	Pada bagian apa kepinding tanah akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian rumpun
31	Pada bagian apa lalat daun akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian Daun
32	Pada bagian apa penyakit bakanae akan menyerang pada tanaman padi	Pada bagian tunas
33	Hama apa saja yang menyerang pada bagian daun untuk tanaman padi	penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun
34	Hama apa saja yang menyerang pada bagian tunas untuk tanaman padi	penyakit bakanae
35	Hama apa saja yang menyerang pada bagian rumpun untuk tanaman padi	wereng batang coklat; kepinding tanah
36	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan wereng coklat	1: Sebagian daun pertama menguning belum terjadi kelayuan tanaman; telah ditemukan populasi; ada sedikit embun jelaga; 3 : Sebagian daun pertama dan kedua menguning; daun agak layu; banyak ditemukan embun jelaga; 5: Sebagian bedar daun menguning; daun bagian bawah layu; tanaman agak kerdil; embun jelaga sangat banyak; 7: Daun mengering dan hampir semua layu; tanaman sangat kerdil; 9: Layu sempurna; tanaman mati
37	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Lalat daun ( <i>Hydrelia</i> sp)	0: Tidak ada kerusakan pada daun; 1: Daun/rumpun menunjukkan bekas tusukan; 3: 2 daun atau lebih tetapi kurang dari 1/3 jumlah daun menunjukkan bekas tusukan; 5: 1/3 - 1/2 dari jumlah daun menunjukkan bekas tusukan; 7: 1/2 jumlah daun menunjukkan bekas tusukan tetapi daun belum rusak; 9: 1/2 jumlah daun menunjukkan bekas tusukan tetapi daun sudah rusak
38	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Hama Putih	0: Tidak ada kerusakan daun; 1: Kerusakan daun 1 - <= 20 %; 3: Kerusakan daun > 21 - <= 40 %; 5: Kerusakan daun > 41 - <= 60 %; 7: Kerusakan daun > 61 - <= 80 %; 9: Kerusakan daun > 81 - 100 %;



Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
39	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Belalang	0: Tidak ada kerusakan daun; 1: Kerusakan daun 1 - <= 20 %; 3: Kerusakan daun > 21 - <= 40 %; 5: Kerusakan daun > 41 - <= 60 %; 7: Kerusakan daun > 61 - <= 80 %; 9: Kerusakan daun > 81 - 100 %
40	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Ulat daun	0: Tidak ada kerusakan daun; 1: Kerusakan daun 1 - <= 20 %; 3: Kerusakan daun > 21 - <= 40 %; 5: Kerusakan daun > 41 - <= 60 %; 7: Kerusakan daun > 61 - <= 80 %; 9: Kerusakan daun > 81 - 100 %
41	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Hama Ulat Grayak	0: Tidak ada kerusakan daun; 1: Kerusakan daun 1 - <= 20 %; 3: Kerusakan daun > 21 - <= 40 %; 5: Kerusakan daun > 41 - <= 60 %; 7: Kerusakan daun > 61 - <= 80 %; 9: Kerusakan daun > 81 - 100 %
42	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Penyakit Blas	0: Tidak ada infeksi/gejala; 1: Bercak berupa titik jarum atau beberapa mm tetapi belum berbentuk elips; 3: bercak berbentuk elips ukuran 2 mm - 20 mm luas permukaan daun terinfeksi mencapai 2%; 5: Luas permukaan daun terinfeksi mencapai > 2% - <= 10%; 7: Luas permukaan daun terinfeksi mencapai >10% - <= 50%; 9: Luas permukaan daun terinfeksi mencapai >50% - 100%
43	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Penyakit Hawar Pelepah	0: Tidak ada infeksi / Gejala; 1: Kerusakan pada peleh ke 1(paling bawah) sebesar 25%; 3: Kerusakan pada pelepah ke 1,2,3 sebesar >25% - <= 50%; 5: Kerusakan pada pelepah ke 1,2,3 sebesar >50% - <= 75%; 7: Kerusakan pada pelepah ke 1,2,3 sebesar >75% - <= 90%; 9: Kerusakan pada pelepah ke 1,2,3 sebesar >90% - 100%
44	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Penyakit Bercak coklat	0: Tidak ada infeksi/ gejala; 1: Luas gejala pada permukaan daun > 1 - <= 5 %; 3: Luas gejala pada permukaan daun > 5 - <= 25 %; 5: Luas gejala pada permukaan daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada permukaan daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada permukaan daun > 75 - 100%
45	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Penyakit Bercak daun coklat bergaris	0: Tidak ada infeksi/ gejala; 1: Luas gejala pada permukaan daun > 1 - <= 5 %; 3: Luas gejala pada permukaan daun > 5 - <= 25 %; 5: Luas gejala pada permukaan daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada permukaan daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada permukaan daun > 75 - 100%
46	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Penyakit Bakanae	0: Tidak ada infeksi/ gejala; 1: Luas gejala pada permukaan daun > 1 - <= 5 %; 3: Luas gejala pada permukaan daun > 5 - <= 25 %; 5: Luas gejala pada permukaan daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada permukaan daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada permukaan daun > 75 - 100%

Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
47	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Penyakit Bacterial Leaf blight (BLB)	0: Tidak ada infeksi/ gejala; 1: Luas gejala pada permukaan daun > 1 - <= 5 %; 3: Luas gejala pada permukaan daun > 5 - <= 25 %; 5: Luas gejala pada permukaan daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada permukaan daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada permukaan daun > 75 - 100%
48	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Penyakit Bacterial Red Stripe(BRS)	0: Tidak ada infeksi/ gejala; 1: Luas gejala pada permukaan daun > 1 - <= 5 %; 3: Luas gejala pada permukaan daun > 5 - <= 25 %; 5: Luas gejala pada permukaan daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada permukaan daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada permukaan daun > 75 - 100%
49	skala kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan Penyakit Bacterial Leaf Streak (BLS)	0: Tidak ada infeksi/ gejala; 1: Luas gejala pada permukaan daun > 1 - <= 5 %; 3: Luas gejala pada permukaan daun > 5 - <= 25 %; 5: Luas gejala pada permukaan daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada permukaan daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada permukaan daun > 75 - 100%
50	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama tikus adalah	Populasi : -; Intensitas : - Tanaman muda (tanaman anakan maksimum) Penumpukan beracun bila ada gejala serangan baru dengan intensitas > 15 %
51	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama penggerek batang adalah	Populasi : -; Intensitas : - Tanaman muda (tanaman anakan maksimum) Serangan sundep > 10 - 15 % tergantung barietas, pengendalian dilakukan hanya pada spot-spot serangan
52	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama wereng coklat adalah	Populasi : Tanaman muda (tanam, anakan maksimum); - Populasi > 10 ekor/rumpun, tanaman berumur < 40 hst; - Pupulasi > 40 ekor/rumpun, tanaman berumur > 40 hst; Tanaman Tua (primordia - berbunga); - Pupulasi > 40 ekor/rumpun, tanaman berumur > 40 hst; Intensitas : -
53	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama putih adalah	Populasi : -; Intensitas : -
54	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama putih palsu adalah	Populasi : -; Intensitas : - Tanaman tua (primordia - berbunga); intensitas serangan pada daun bendera > 45 %; - Tanaman muda (Tanam anakan maksimum); Intensitas serangan > 25 %
55	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama ulat grayak adalah	Populasi : -; Intensitas : - Tanaman tua (primordia - berbunga); intensitas serangan > 15 %; - Pematangan bulir (pengisian bulir - panen); Intensitas serangan > 5 %
56	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama uret adalah	Populasi : -; Intensitas : -
57	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Walang sangit adalah	Populasi : -; - Pematangan bulir (pengisian bulir - panen); Populasi > 10 ekor / m2, pada saat bulir padi belum keras; Intensitas : -

Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
58	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Anjing tanah adalah	Populasi : -; Intensitas : -
59	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Babi hutan adalah	Populasi : -; Intensitas : -
60	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Belalang adalah	Populasi : -; Intensitas : -
61	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Burung pipit adalah	Populasi : -; Intensitas : -
62	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Gajah adalah	Populasi : -; Intensitas : -
63	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Ganjur adalah	Populasi : -; Intensitas : -; Namanam muda (tanam, anakan maksimum); Serangan > 10 % dan tingkat parasitasi < 50 %
64	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Ulat pemotong pelepah daun adalah	Populasi : -; Intensitas : -
65	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Lalat Daun adalah	Populasi : -; Intensitas : -
66	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama kepinding tanah adalah	Populasi : -; Tanaman muda (tanam, anakan maksimum) Pemupukan pada saat populasi 30 ekor/rumpun Intensitas : -
67	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama siput murbei adalah	Populasi : -; Intensitas : -
68	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena hama Trips adalah	Populasi : -; Intensitas : -
69	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Tungro/wereng adalah	Populasi : -; Intensitas : -
70	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Bercak daun coklat adalah	Populasi : -; Intensitas : -
71	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Blas adalah	Populasi : -; Intensitas : -
72	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Bakteri hawar daun/ BLB/ Kresak adalah	Populasi : -; Intensitas : -
73	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Hawar pelepah adalah	Populasi : -; Intensitas : -
74	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Hawar daun jingga (BRS) adalah	Populasi : -; Intensitas : -
75	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Baksanae adalah	Populasi : -; Intensitas : -



Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
76	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Bercak daun coklat bergaris adalah	Populasi : -; Intensitas : -
77	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit bakteri daun bergaris adalah	Populasi : -; Intensitas : -
78	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Noda palsu adalah	Populasi : -; Intensitas : -
79	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit kembang api adalah	Populasi : -; Intensitas : -
80	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Kerdil kuning adalah	Populasi : -; Intensitas : -
81	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Daun Jingga (MLO) adalah	Populasi : -; Intensitas : -
82	Ambang pengendalian pada tanaman padi yang terkena Penyakit Lapuk daun adalah	Populasi : -; Intensitas : -
83	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena Hama Lalat bibit adalah	Populasi : -; Intensitas : ; Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
84	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena Hama Ulat tanah adalah	Populasi : -; Intensitas : ; Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
85	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena Hama Lundi/ Uret adalah	Populasi : -; Intensitas : ; Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
86	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena Hama Kumbang landak adalah	Populasi : -; Intensitas : ; Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
87	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena Hama Penggerak batang adalah	Populasi : ; - Kelompok instar-1 per 30 tanaman pada saat vegetatif, generatif dan pembentukan biji; Intensitas : -
88	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena Hama Ulat grayak adalah	Populasi : ; - Kelompok instar-1 per 30 tanaman ; Intensitas : ; - Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
89	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena Hama Pengerek tongkol adalah	Populasi : ; - Apabila ditemukan telur pada bulu jagung; Intensitas : ; - 3 tongkol rusak per 50 tanaman saat mulai terbentuk bunga
90	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena Hama Wereng jagung adalah	Populasi : -; Intensitas : ; Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
91	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena penyakit Bulai adalah	Populasi : -; Intensitas : ; Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
92	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena penyakit Hawar pelepah adalah	Populasi : -; Intensitas : -
93	Ambang pengendalian pada tanaman	Populasi : -; Intensitas : - Serangan > 30%

Tabel 4.1 Data Set Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
	Jagung yang terkena penyakit Hawar daun adalah	(vegetatif dan generatif)
94	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena penyakit Karat adalah	Populasi : -; Intensitas : -
95	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena penyakit Virus Mosaik Kerdil jagung adalah	Populasi : -; Apabila terdapat vektor dan gejala/ sumber serangan; Intensitas : -
96	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena penyakit Bercak daun adalah	Populasi : -; Intensitas : ; Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
97	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena penyakit gosong bengkak adalah	Populasi : -; Intensitas : -
98	Ambang pengendalian pada tanaman Jagung yang terkena penyakit Busuk tongkol adalah	Populasi : -; Intensitas : -
99	skala kerusakan pada tanaman Jagung yang disebabkan Penyakit Belalang	Populasi : -; Intensitas : ; Ditemukan serangan yang mengkhawatirkan
100	skala kerusakan pada tanaman Jagung yang disebabkan Penyakit Ulat grayak	0: tidak ada kerusakan; 1: Kerusakan daun > 1 - <= 20%; 3: Kerusakan daun > 20 - <= 40%; 5: Kerusakan daun > 40 - <= 60%; 7: Kerusakan daun > 60 - <= 80%; 9: Kerusakan daun > 80 - <= 100%
101	skala kerusakan pada tanaman Jagung yang disebabkan Penyakit karat	0: tidak ada kerusakan; 1: Kerusakan daun > 1 - <= 20%; 3: Kerusakan daun > 20 - <= 40%; 5: Kerusakan daun > 40 - <= 60%; 7: Kerusakan daun > 60 - <= 80%; 9: Kerusakan daun > 80 - <= 100%
102	Hama apa saja yang menyerang pada bagian daun untuk tanaman Jagung	0: Tidak ada infeksi/ Gejala; 1: Luas gejala pada daun > 1 - <= 5%; 3: Luas gejala pada daun > 5 - <= 25%; 5: Luas gejala pada daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada daun > 75 - 100%
103	Jenis OPT dan bencana alam pada tanaman jagung	Belalang (daun), ulat grayak (daun), penyakit karat (daun), hawar pelepah (pelepah daun), penyakit bercak daun (daun), dan penyakit hawar daun (daun)
104	berapa lama yang diperlukan untuk menanam tanaman padi dan jagung supaya siap panen	Untuk tanaman padi membutuhkan waktu 115 hst ( hari setelah tanam) Untuk tanaman Jagung membutuhkan waktu 95 hst ( hari setelah tanam)
105	Perkembangan padi normal tapi pada saat padi akan berbuah padi tersebut tidak berisi, setelah diperiksa didalam batang padi terdapat ulat. Bagaimana cara mengatasinya?	secara tepat waktu sekitar 42-43 hari setelah tanam (HST). Unsur kalium, kalsium dan fosfat sangat berpengaruh bagi pengisian bulir. Saat pemupukan, dosis pupuk yang dianjurkan adalah sebesar 135 kg nitrogen, 36 Kg P2O5 dan 30 Kg K2O masing masing dengan luasan per satu hektar. Sedangkan, untuk menjaga agar bulir padi tetap bernas sampai ke ujung, maka bisa diberikan fungisida berbahan aktif difekonazol dan



Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
		azroksitrobin pada usia tanam saat 60, 70 dan 80 HST. Persiapan media tanam. ... Pemilihan bibit. ... Persemaian. ... Penanaman. ... Perawatan lahan. Pencegahan hama dan penyakit. Pemanenan.
106	Bagaimana cara mengatasi ulat yang menyerang daun pucuk pada jagung	cara mengatasi tanaman jagung yang diserang oleh maha ulat dengan cara sebagai berikut: '- Rotasi tanaman untuk memutus daur hidup hama. '- Pengolahan tanah yang baik (selama 1 bulan) untuk mengangkat kepompong hama dari dalam tanah agar mati terjemur oleh sinar matahari '- Pemasangan perangkap berferomon, feromon Exi sebanyak 20 buah per hektar '- Pemasangan lampu perangkap sebanyak 30 buah per hektar '- Penyemprotan insektisida jika kerusakan daun telah mencapai 5% '- Penyemprotan insektisida jika populasi kelompok telur telah mencapai 1 kelompok atau 10 tanaman '- Penyemprotan insektisida jika tangkapan ngengat oleh Feromon Exi telah mencapai 30 ngengat/ 3 alam.
107	Setelah dipupuk pohon jagungnya ada yang sebagian berwarna putih dan ada juga seluruhnya. Bagaimana cara mengatasinya?	tanaman jagung berwarna putih dikarenakan pemberian pupuk organik yang tidak sesuai dengan kebutuhan pada tanaman jagung, dan cara mengatasi adalah Tidak menanam jagung di daerah dingin dan lembab; Gunakan varietas tahan penyakit bulai; Penggunaan fungisida berbahan aktif metalakasil; Menanam serempak; Pergiliran tanaman beda famili; Mencabut dan membakar tanaman jagung yang terserang bulai
108	Bagaimana cara menanam padi yang baik dan benar, mulai dari penangkaran sampai panen	Persiapan media tanam. ... Pemilihan bibit. ... Persemaian. ... Penanaman. ... Perawatan lahan. Pencegahan hama dan penyakit. Pemanenan.
109	Bibit yang cocok untuk daerah madura?	Benih inpari 32, Benih ini akan ditanam di musim hujan ini, mengingat inpari 32 secara spesifik cocok ditanam di musim hujan
110	Berapa harga jagung perkilo pada tahun 2020	Harga jagung di tingkat petani sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 7 Tahun 2020 dipatok di angka Rp3.150 per kg untuk kadar air 15 persen. Sementara untuk jagung berkadar air 20 persen, harga acuan dipatok Rp3.050 per kg
111	Dalam 1 hektare butuh berapa kilo bibit padi yang harus disebar?	untuk tanaman padi dalam 1 haktar membutuhkan 25 kg
112	Bagaimana cara mengatasi ulat yang menyerang tangkai padi yang biasanya terjadi pada waktu akan berbuah sehingga padinya tidak berisi?	mecampur air dengan sabun dan ditambahkan obat Insektisida lalu disemprotkan pada malam hari.
113	Bibit yang paling cocok untuk daerah	benih padi varietas unggul tahan kekeringan

Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
	kurang air?	yang adaptif di lahan tadah hujan antara lain varietas Batutegei, Sarinah, Towuti, Dodokan, Silugonggo, Inpari 10, Inpari 11, Inpari 12, Inpari 13, Inpari 18, Inpari 19, Inpari 20, Inpari 22, Inpari 26, Inpari 27, Inpari 28, Inpari 32, Inpari 33, Inpari 38, Inpari 39, Inpari 40, Inpari 41, Inpari 42, Inpari 43
114	Bagaimana cara mengendalikan hama tikus yang menyerang padi	Pengendalian hama tikus di lahan sawah sbb 1. TBS (Trap Barrier System) Pemagaran plastik yang mengelilingi petakan persemaian atau sawah yang dilengkapi perangkap bubu pada tiap jarak tertentu. 2. Gropyokan 3. Pengumpulan 4. Pemasangan Jaring 5. Penggenangan 6. Sanitasi 7. Pengendalian Hayati 8. Pengaturan Pola Tanam
115	Berapa waktu tanam padi mulai pembibitan sampai panen?	115 hst ( hari setelah tanam)
116	bagaimana cara membasmi hama yg efektif dari segi waktu dan biaya?	cara membasmi hama pada tanaman padi tergantung jenis hamanya jika terserang Hama Wereng cara penanganinya sbb 1. Gunakan varietas unggul 2. Lakukan pergiliran varietas tanaman padi antar musim 3. Menggunakan agen hayati 4. Menanam tanaman refugia 5. Gunakan insektisida secara bijaksana
117	Bagaimana cara budidaya di tanaman padi menurut tanahnya ?	Cara Menanam Padi Persiapan media tanam. Media tanam untuk menanam padi haruslah disiapkan minimal dua minggu sebelum penanaman. Pemilihan bibit. Bibit pada tanaman padi harus melalui pengujian terlebih dahulu untuk menentukan kualitasnya. Persemaian. Penanaman. Perawatan lahan. Pencegahan hama dan penyakit. Pemanenan.
118	Kapan waktu tanama padi yang paling baik?	PENERAPAN JADWAL WAKTU TANAM 1. Untuk musim penghujan (MT : Oktober – Maret), kegiatan penyemaian benih padi hendaknya sudah mulai dilakukan pada awal bulan November sampai dengan awal bulan Desember (Mongso Ka-nem). Adapun kegiatan pindah tanam sebaiknya dilakukan di akhir Bulan November sampai pertengahan bulan Desember (masih dalam periode Mongso Ka-nem) 2. Untuk musim kemarau (MT : April – September), penyemaian benih padi hendaknya dilakukan pada pertengahan bulan April (Mongso Ka-sepuluh) hingga awal bulan Mei (awal Mongso Ka-sewelas). Sedangkan pindah tanam sebaiknya dilakukan pada pertengahan bulan Mei

Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
		sampai dengan awal bulan Juni (akhir Mongso Ka-sewelas sampai awal Mongso Ka-rolas).
119	apakah pada setiap daerah memiliki standar harga terendah atau tertinggi ?	iya
120	adakah jaringan pengepul yang dapat di hubungi untuk melakukan transaksi sesuai dengan harga standar suatu daerah tersebut?	pada saat ini belum ada yang bisa dipanggil online, mungkin kedepannya akan disiapkan secara online
121	Bagaimana cara panen tanam padi unggulan?	<p>Cara panen padi tergantung alat perontok - Ani-ani umumnya digunakan petani untuk memanen padi lokal yang tahan rontok dan tanaman padi berpostur tinggi dengan cara memotong pada tangkainya. - sabit dapat dilakukan dengan cara potong atas, potong tengah atau potong bawah tergantung cara perontokannya. - potong bawah, umumnya dilakukan bila perontokannya dengan cara dibanting/digebot atau menggunakan pedal thresher.Panen padi dengan cara potong atas atau potong tengah bila dilakukan perontokannya menggunakan mesin perontok. - cara potong bawah (5-10 cm diatas permukaan tanah) menggunakan sabit.Padi yang telah di potong dikumpulkan atau digunduk dengan menggunakan alas plastik 1m x 1m. Penundaan perontokan dalam bentuk gundukan tidak boleh lebih dari 1 malam.Gundukan padi dibungkus alasnya diangkut ke lokasi perontokan. Gundukan dipindahkan ke alas perontokan dari bahan plastik / terpal berukuran 6m x 6m.Sebaiknya langsung dilakukan perontokan, namun bila dilakukan penundaan perontokan dalam bentuk gundukan, tidak boleh lebih dari 1 hari. Gundukan padi diberi alas terpal dan ukuran tinggi gundukan maksimum 1 meter</p>
122	Bagaimana menentukan kualitas padi yang baik?	Cara pemilihan benih padi yaitu dengan pemeriksaan benih yang dilakukan dengan mengidentifikasi perubahan pada benih. Jika terdapat lebih dari lebih dari 90% benih mengeluarkan kecabah, maka artinya benih tersebut berkualitas unggul dan bermutu tinggi.
123	Apa pengaruh covid-19 kepada para petani terhadap hasil panennya?	untuk sektor pertanian khususnya petani tidak begitu berpengaruh pada pandemi covid ini
124	Bisakah kita swasembada padi dan jagung?	kita bisa swasembada padi atau jagung, Target Swasembada Padi dan Jagung Tercapai, Target swasembada padi dan jagung yang dicanangkan pemerintah telah tercapai. Tahun 2018 lalu produksi padi



Tabel 4.1 DataSet Pertanian (Interview, Buku, Internet)

NO	Pertanyaan	Jawaban
		83,04 jt ton GKG atau setara dengan 48,3 juta ton beras
125	Jenis varietas tanaman padi apa yang cocok untuk tanaman padi di wilayah madura	varietas padi hibrida, varietas padi unggul, varietas padi lokal
126	Berapa harga padi ?	rata-rata harga GKP di tingkat petani Rp 4.891 per kg
127	Seberapa luas sebaran tanam padi yg ada saat ini mengingat semakin sedikitnya lahan pertanian yg ada?	untuk tanaman padi membutuhkan 250 g dalam 100 m <sup>2</sup>
128	Kenapa harga untuk komoditi padi dan jagung tidak pernah stabil?	Harga komoditi jagung dan padi tidak stabil karena dipengaruhi dari beberapa faktor diantaranya dari hasil panen
129	Bagaimana cara yang efektif dalam menanggulangi hama tikus?	Populasi : -; Intensitas : -; Tanaman muda (tanaman anakan maksimum) Penunpunan beracun bila ada gejala serangan baru dengan intensitas > 15 %
130	Bagaimana caranya agar hasil panen padi tidak banyak yang kosong?	Agar hasil panen padi melimpah, ada beberapa faktor yang harus dimaksimalkan, diantaranya : Media tanah harus gembur, subur dan terbebas dari pathogen tanah. Anak-anak padi produktif harus banyak . Jumlah rumpun per hektar banyak. Minimalisir gabah kosong dan maksimalkan gabah bernas.
131	Hama apa yang paling banyak penyrang pada tanaman padi yang menjelang panen?	Tikus ( <i>Rattus argentiventer</i> ) merupakan hama yang paling merusak pada budidaya padi. Karena hama tikus merusak pada semua fase dan tingkat pertumbuhan tanaman. Tikus menyerang mulai dari tahap penyemaian, pindah tanam hingga panen. Bahkan tikus masih saja menyerang sampai digudang penyimpanan
132	Mengapa padi dan jagung di Indonesia masih mengimpor?	Alasannya, negara eksportir juga melakukan panen pada Maret. Persiapan ekspor pun membutuhkan waktu lama. Bulog memiliki standar tersendiri
133	Bagaimana persaingan harga pangan lokal di Indonesia bisa bersaing dengan negara pengespor?	Menurutnya, persoalan biaya tenaga kerja dan ongkos energi yang tinggi, serta akses pembiayaan bagi eksportir harus dituntaskan dalam waktu dekat demi menunjang kinerja industri manufaktur berbasis ekspor
134	Bagaimana caranya dengan tanah yang terbatas, tapi bisa menghasilkan padi yang banyak?	dengan cara bertanam organik, pembuatan kompos dan pupuk MOL.
135	Berapa harga gabah ?	rata-rata harga GKP di tingkat petani Rp 4.891 per kg

Tabel 4.2 Data Set Korpus Pertanian

No	Pertanyaan	Jawaban
1	absolute drought	kekeringan mutlak. saat tidak ada curah hujan.
2	absolute humidity	kelembaban mutlak
3	acesory	aksesoris. alat, benda atau bagian yang berfungsi sebagai tambahan.
4	acid soil	tanah masam. tanah yang memiliki derajat keasaman (ph) dibawah 5.
5	acidity resistant	sifat tahan keasaman. Kemampuan tanaman yang mampu hidup pada derajat keasaman (ph) dibawah 5
6	active absorption	penyerapan air oleh tumbuhan
7	active component	komponen aktif
8	adaptability	daya penyesuaian. Kemampuan menyesuaikan terhadap lingkungan
9	adaptation	proses perubahan dan penyesuaian terhadap lingkungannya
10	additional fertilizer	pupuk tambahan. bahan tambahan yang diberikan pada tanaman yang dapat menyuburkan tanah
11	acration	penambahan oksigen sehingga pada kondisi tersebut oksigen terukupi.
12	aerobic	bersifat memerlukan udara oksigen bagi kehidupannya.
13	aerobic bacteria	bakteri yang dalam kehidupannya memerlukan oksigen
14	agregat.	satuan partikel yang dapat terbentuk seperti tanah, mineral, debu, pecahan batu dan sebagainya.
15	aggregation.	proses pembentukan agregat tanah dari partikel tanah
16	agric horizon	lapisan pengendapan karena pengolahan tanah
17	agrofisbery.	pengusahaan bercocok tanam padi dengan ikan di sawah
18	agroforestry.	pengusahaan hutan. pertanian rakyat yang dilakukan di areal hutan
19	agronomy.	agronomi, ilmu budidaya pertanian. Cabang ilmu pertanian yang berkaitan dengan teori dan praktik produksi tanaman dan pengolahan tanah secara ilmiah.
20	agri-mechanization.	mekanisasi pertanian. Penggunaan mesin dalam pengusahaan pertanian yang dilakukan.
21	agrofisbery.	pengusahaan bercocok tanam padi dengan ikan di sawah
22	baby corn	jenis tanaman yang berumur pendek
23	corn	jenis tanaman yang berumur pendek
24	bacterial leaf blight	penyakit hawar daun bakteri
25	black rice	beras hitam
26	brown spot	penyakit in dapat menyerang mulai persemaian, berbentuk bercak - bercak berwarna coklat pada daun padi
27	brown stripe	penyakit yang menunjukkan gejala bergaris pada tanaman padi di dekat pelepah daun
28	chaff	serbuk dari kulit padi
29	chalky soil	tanah berwarna putih yang berasal dari batu gamping
30	chemical fertilizer	pupuk yang dibuat melalui proses kimia
31	downy mildew	penyakit yang ditandai dengan adanya daun yang berwarna kuning keputihan. penyakit ini disebabkan oleh serangan jamur

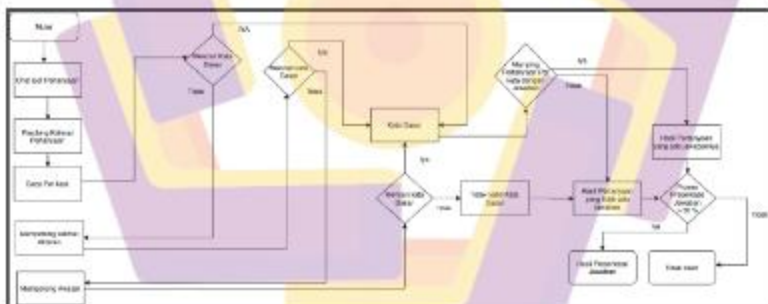


Tabel 4.2 Data Set Korpus Pertanian

No	Pertanyaan	Jawaban
		<i>Peronosclerospora sp.</i>
32	flint corn	biji jagung berukuran sedang dengan bagian atas bulat, tidak berlekuk karena hampir seluruhnya mengandung lapisan tepung yang keras
33	grain fall	perontokan gabah.
34	hull	Sekam atau kulit padi
35	kernel.	butir, biji, isi dari sesuatu yang ada di dalamnya seperti jagung, kacang dan sebagainya.
36	milky stage	periode pada tanaman padi yang tanda – tandanya tanaman padi masih berwarna hijau tetapi malai – malainya sudah terkulai
37	mole cricket	salah satu jenis hama yang merugikan petani padi karena memakan akar, pangkal batang dan tunas padi

#### 4.1.2 Alur Proses Penentuan Jawaban

Alur menentukan jawaban, respontime jawaban, dan Pengujian Akurasi Chatbot dari setiap pertanyaan ditunjukkan pada gambar 4.2, gambar 4.3, dan gambar 4.4

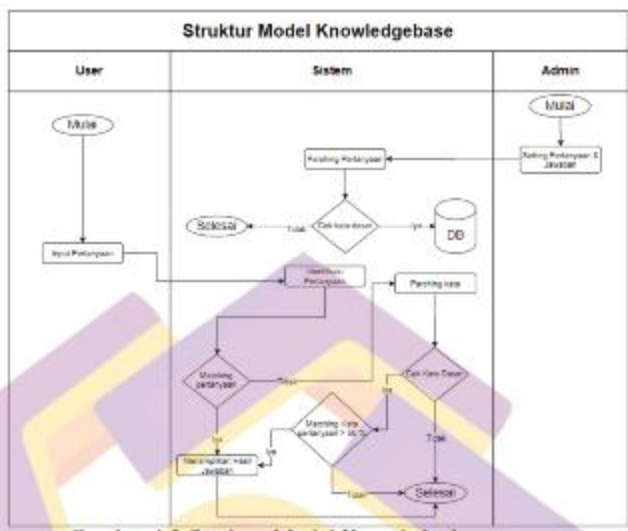


Gambar 4.1 Alur menentukan jawaban

Pada gambar 4.1 adalah langkah untuk menjawab pertanyaan, dengan proses awal yaitu parsing kalimat menjadi kata, kemudian membuang karekturnya tidak penting (*Stopwords Removal/ Filtering*), kemudian selanjutnya menentukan kata dasar dengan metode *lemmatization* yang dimulai dari pertanyaan chat pengguna yang dikirim keaplikasi chatbot pertanian, kemudian kalimat pertanyaan tersebut dipisah setiap kata, lalu dari kata awal sampai kata akhir dilakukan proses

mengecekan kata dasar, kemudian jika ada salah satu kata yang belum ditemukan kata dasarnya, maka akan dilakukan proses pemotongan kata akhir atau imbuhan, setelah itu hasil dari pemotongan kata akhir dilakukan proses matching kata dasar, jika masih ada yang belum ditemukan kata dasarnya maka dilakukan proses pemotongan kata awalan, kemudian dilakukan langkah sama dengan proses pemotongan kata ahiran yaitu hasil dari pemotongan kata awalan dilakukan proses matching kata dasar.

Setelah semuanya sudah didapat kata dasarnya, maka selanjutnya proses mematchingkan setiap kata dasar dari chatbot tersebut dengan kata dasar pertanyaan yang telah disetting didatabase, selanjutnya akan didapat presentase similarity antara pertanyaan chatbot dengan pertanyaan yang disetting didatabase, kemudian jika presentasinya kurang dari 50% maka chatbot akan memberikan jawaban bahwa "pertanyaan anda seputar tanaman jagung dan padi belum sesuai dengan data kami, mohon dilakukan pertanyaan yang sesuai", tetapi jika presentasinya lebih dari 50 % maka akan diambil presentasi yang paling tinggi sehingga akan muncul jawaban yang telah sesuai dengan dataset yang ada didatabase.



Gambar 4.2 Struktur Model Knowledgebase

Struktur model knowledgebase dibagi menjadi 3 aktor, yaitu user, system, dan admin seperti yang tertera pada gambar 4.2 sistem chatbot ini dimulai dari aktor admin, sebelum chatbot digunakan admin diwajibkan melakukan seting pertanyaan dan jawaban, kemudian system chatbot akan memproses untuk disimpan ke database chatbot pertanian, setelah setup selesai diseting, sistem ini bisa diujikan ke user, dengan cara user mengirim teks berupa pertanyaan pada aplikasi chatbot pertanian, kemudian system akan memproses, apakah pertanyaan dari user mengandung pertanyaan yang ada pada database chatbot pertanian, jika similarity pertanyaan mengandung lebih dari 50 % yang ada pada database maka akan muncul respon jawaban, tetapi jika kurang dari 50 % maka akan muncul popup pada system chatbot dengan jawaban default seperti yang tertera pada gambar 4.3

```

select p.id_pertanyaan, nama_pertanyaan, jawaban, tgl_berlaku, tgl_berakhir from pertanyaan p
inner join jawaban_dari_pertanyaan jp on jp.id_pertanyaan = p.id_pertanyaan
inner join jawaban j on j.id_jawaban = jp.id_jawaban
where p.id_pertanyaan = '9999'

```

id_pertanyaan	nama_pertanyaan	jawaban	tgl_berlaku	tgl_berakhir	
1	9999	Default pertanyaan	Data yang dimasukkan tidak sesuai dengan chatbot pertanian	2020-02-01	NULL

Gambar 4.3 Default Respon Jawaban Chatbot

Pada gambar 4.3 adalah respon jawaban chatbot pertanian bilamana pertanyaan dari pengguna similaritynya kurang dari 50% maka muncul text jawaban “Data yang dimasukkan tidak sesuai dengan chatbot pertanian”.

Contoh studi kasus:

Pada tabel 4.3 adalah langkah dari proses responden mengirimkan pesan melalui chatbot dengan memisahkan setiap kata yang pada kalimat pertanyaan tersebut.

Tabel 4.3 Parching chatbot

No	Deskripsi	Parching Kata							
		1	hama apa sajakah yang ada pada tanaman padi	hama	apa	sajakah	yang	ada	pada
2	Berapa sih harga bibit jagung?	Berapa	sih	Harga	Bibit	Jagung	?		

Setelah semua kalimat selesai diparching menjadi kata, maka selanjutnya adalah proses membuang karekternya tidak penting (*Stopwords Removal/ Filtering*) seperti yang tertera pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Proses *Stopwords Removal/ Filtering*

No	Parching Kata								<i>Stopwords Removal/ Filtering</i>							
	1	hama	apa	sajakah	yang	Ada	pada	tanaman	padi	hama	apa	sajakah	yang	ada	pada	tanam
2	Berapa	Sih	Harga	Bibit	Jagu	ng	?		Berapa	sih	Harga	Bibit	Jagung	?		

Kotak yang diberikan warna adalah proses *Stopwords Removal/ Filtering*,

sehingga setelah selesai proses *Filtering*, maka akan terlihat seperti tabel 4.5





Setelah semuanya sudah final mendapatkan kata dasar, maka selanjutnya adalah proses matching pertanyaan antara pertanyaan dari chatbot dengan pertanyaan yang ada pada database sehingga akan mendapatkan jawaban yang paling relevan, proses memecahkan pertanyaan antara pertanyaan chatbot dengan pertanyaan database adalah dengan cara menentukan similarity setiap kata, kemudian akan diambil 3 besar similarity tertinggi, proses perhitungannya ada pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Proses Menentukan Pertanyaan yang Sesuai dengan Database

NO	Final kata dasar	Matching pertanyaan dengan database	
		Mengandung Kode pertanyaan	Kesimpulan
1	hama	1;2;15;16;25;26;33;34;35;38;41;50;51;52;53;54 55;56;57;58;59;60;61;63;102;	Dari 8 kata pertanyaan 8 yang mengandung kata dasar dan 0 yang tidak mengandung kata dasar. jadi $\sum \text{KataChat} = 8$ ; P = Pertanyaan Jumlah chatbot yang mengandung kata sbb: $P1 = 8$ kata; $P2 = 7$ kata; $P25 = 5$ kata Jumlah kata pertanyaan set database: $P1 = 8$ kata; $P2 = 8$ kata; $P25 = 9$ kata perhitungan persentase berdasarkan chatbot $P1 = \frac{\sum \text{KataP1}}{\sum \text{KataChat}} * 100\% \Rightarrow 8/8 * 100\% = 100\%$ $P2 = \frac{\sum \text{KataP2}}{\sum \text{KataChat}} * 100\% \Rightarrow 7/8 * 100\% = 87.5\%$ $P25 = \frac{\sum \text{KataP25}}{\sum \text{KataChat}} * 100\% \Rightarrow 5/8 * 100\% = 62.5\%$ perhitungan persentase berdasarkan chatbot & 3 pertanyaan yang similaritynya paling tinggi dengan database adalah $P1 = \frac{\sum \text{KataP1}}{\sum P1\_database} * 100\% \Rightarrow 8/8 * 100\% = 100\%$ $P2 = \frac{\sum \text{KataP2}}{\sum P2\_database} * 100\% \Rightarrow 7/8 * 100\% = 87.5\%$ $P25 = \frac{\sum \text{KataP25}}{\sum P25\_database} * 100\% \Rightarrow 5/9 * 100\% = 55.56\%$ jadi $P1 = (100\% + 100\%) / 2 = 100\%$ $P2 = (87.5\% + 87.5\%) / 2 = 87.5\%$ $P25 = (62.5\% + 55.56\%) / 2 = 63.5\%$ jadi kesimpulannya dominan P1 = Pertanyaan 1
	apa	1;2;5;6;7;8;15;16;17;18;19;20;21;22;23;24;25; 26;27;28;29;30;31;32;33;34;35;102;	
	saja	1;2;15;16;33;34;35;102;	
	yang	1;2;15;16;33;34;35;36;37;38;39;40;41;42;43;44;45;46; 47;48;49;50;51;52;53;54;55;56;57;58;59;60;61;62;63; 64;65;66;67;68;69;70;71;72;73;74;75;76;77;78;79;80; 81;82;83;84;85;86;87;88;89;90;91;92;93;94;95;96;97; 98;99;100;101;102;	
	ada	1;2;	
	pada	1;2;3;4;7;8;17;18;19;20;21;22;23;24;25;26;27;28;29;30;31; 32;33;34;35;36;37;38;39;40;41;42;43;44;45;46;47;48; 49;50;51;52;53;54;55;56;57;58;59;60;61;62;63;64;65; 66;67;68;69;70;71;72;73;74;75;76;77;78;79;80;81;82; 83;84;85;86;87;88; 89;90;91;92;93;94;95;96;97;98;99;100;101;102;103;	
	tanam	1;2;3;4;11;12;17;18;19;20;21;22;23;24;25;26;27;28;29; 30;31;32;33;34;35;36;37;38;39;40;41;42;43;44;45;46; 47;48;49;50;51;52;53;54;55;56;57;58;59;60;61;62;63; 64;65;66;67;68;69;70;71;72;73;74;75;76;77;78;79;80; 81;82;83;84;85;86;87; 88;89;90;91;92;93;94;95;96;97;98;99;100;101;102;103;	
padi	1;3;6;8;10;12;14;17;18;19;20;21;22;23;24; 25;26;27;28;29; 30;31;32;33;34;35;36;37;38;39;40;41;42;43; 44;45;46;47; 48;49;50;51;52;53;54;55;56;57;58;59;60;61; 62;63;64;65; 66;67;68;69;70;71;72;73;74;75;76;77;78;79; 80;81;82;		

Tabel 4.7 Proses Menentukan Pertanyaan yang Sesuai dengan Database (Lanjutan)

NO	Final kata dasar	Matching pertanyaan dengan database	Kesimpulan
		Mengandung Kode pertanyaan	
2	Berapa or apa	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15;16;17;18;19;20;21;22;23;24;25;26;27;28;29;30;31;32;33;34;35;102;	<p>Dari 5 kata pertanyaan 4 yang mengandung kata dasar dan 1 yang tidak mengandung kata dasar. jadi <math>\sum \text{KataChat} = 4</math>; P = Pertanyaan</p> <p>Jumlah chatbot yang mengandung kata sbh: P9 = 4 kata; P10 = 3 kata; P13 = 3 kata; Jumlah kata pertanyaan set database: P9 = 4 kata; P10 = 4 kata; P13 = 7 kata; perhitungan persentase berdasarkan chatbot</p> <p><math>P9 = \frac{\sum \text{KataP9}}{\sum \text{KataChat}} * 100\% \Rightarrow 4/4 * 100\% = 100\%</math></p> <p><math>P10 = \frac{\sum \text{KataP10}}{\sum \text{KataChat}} * 100\% \Rightarrow 3/4 * 100\% = 75\%</math></p> <p><math>P13 = \frac{\sum \text{KataP13}}{\sum \text{KataChat}} * 100\% \Rightarrow 3/4 * 100\% = 75\%</math></p> <p>perhitungan persentase berdasarkan chatbot &amp; 3 pertanyaan yang similaritinya paling tinggi dengan database adalah</p> <p><math>P9 = \frac{\sum \text{KataP9}}{\sum P9 \text{ database}} * 100\% \Rightarrow 4/4 * 100\% = 100\%</math></p> <p><math>P10 = \frac{\sum \text{KataP10}}{\sum P10 \text{ database}} * 100\% \Rightarrow 3/4 * 100\% = 75\%</math></p> <p><math>P13 = \frac{\sum \text{KataP13}}{\sum P13 \text{ database}} * 100\% \Rightarrow 3/7 * 100\% = 42.86\%</math></p> <p>jadi</p> <p><math>P9 = (100\% + 100\%) / 2 = 100\%</math></p> <p><math>P10 = (75\% + 75\%) / 2 = 75\%</math></p> <p><math>P13 = (75\% + 42.86\%) / 2 = 58.93\%</math></p> <p>jadi kesimpulannya dominan P9 = Pertanyaan 9</p>
	Harga	9;10	
	bibit	5;6;9;10;13;14;	
	Jagung	2;4;5;7;9;11;13;83;84;85;86;87;88;89;90;91;92;93;94;95;96;97;98;99;100;101;102;103;	

Setelah sudah diketahui pertanyaan apa yang paling cocok antara pertanyaan dari chatbot dengan pertanyaan yang disetting dengan database, maka selanjutnya akan menentukan jawaban dari pertanyaan yang telah disetting didatabase, seperti pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Respon Jawaban dari Chatbot

No	Pertanyaan Chatbot	Jawaban
1	hama apa sajakah yang ada pada tanaman padi	Pengerek batang wereng batang coklat tikus
2	Berapa harga bibit jagung ?	NK 212 Rp 70.000 / Kg Bisi 2 Rp 65.000 / Kg Pioner P - 35 Rp 55.000 / Kg Pertiwi Rp 55.000 / Kg



Gambar 4.4 Alur Validasi Pertanyaan dan jawaban

Pada gambar 4.4 adalah proses memverifikasi pertanyaan untuk mendapat jawaban yang paling ideal, pemverifikasian data pertanyaan dan jawaban dilakukan oleh 4 petugas penyuluh pertaian dengan memberikan ceklis kesesuaian pertanyaan dan jawaban menurut mereka. Dari hasil jawaban keempat petugas diambil presentasinya sehingga didapat data set yang akan dimasukkan kedalam database. Data yang dilakukan untuk memverifikasi data jawaban tertera pada tabel 4.9.

Table 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
1	berapa lama yang diperlukan untuk menanam tanaman padi dan jagung supaya siap panen	Pada bagian Daun	1	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Untuk tanaman padi membutuhkan waktu 115 hst ( hari setelah tanam)	4	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		Untuk tanaman Jagung membutuhkan waktu 95 hst ( hari setelah tanam)	5	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		Pada bagian rumpun	2	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	3	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
2	berapa jenis penyakit pada tanaman tomat?	penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	5	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Pada bagian Daun	2	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Pada bagian Daun	3	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		Pada bagian rumpun	4	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Pengerek batang wereng batang coklat tikus	1	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
3	Perkembangan padi normal tapi pada saat padi akan berbuah padi tersebut tidak berisi, setelah diperiksa didalam batang padi terdapat ulat. Bagaimana cara mengatasinya?	pemberian pupuk pertama pada umur 10 hst	3	✓	×	✓	×	tinggat akurasi 50 %, boleh menjadi dataset, tetapi tidak disarankan
		Pada bagian Daun	5	×	×	×	×	
		Pada bagian Daun	4	×	×	×	×	
		secara tepat waktu sekitar 42-43 hari setelah tanam (HST). Unsur kalium, kalsium dan fosfat sangat berpengaruh bagi pengisian bulir. Saat pemupukan, dosis pupuk yang dianjurkan adalah sebesar 135 kg nitrogen, 36 Kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dan 30 Kg K <sub>2</sub> O masing masing dengan luasan per satu hektar. Sedangkan, untuk menjaga agar bulir padi tetap berna sampai ke ujung, maka bisa diberikan fungisida berbahan aktif difekonazol dan azroksitrobin pada usia tanam saat 60, 70 dan 80 HST.	1	✓	×	✓	×	tinggat akurasi 50 %, boleh menjadi dataset, tetapi tidak disarankan
		Pada bagian rumpun	2	×	×	×	×	
4	Bagaimana cara menanam padi yang baik	Persiapan media tanam. ...	1	✓	✓	✓	×	75 % Valid, direkomendasi



Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
	dan benar, mulai dari penangkaran sampai panen	Pemilihan bibit. ... Persemaian. ... Penanaman. ... Perawatan lahan. Pencegahan hama dan penyakit. Pemanenan.						menjadi dataset
		dengan cara pemberian pestisida secara berkala	2	×	✓	×	✓	tingkat akurasi 50 %, boleh menjadi dataset, tetapi tidak disarankan
		penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	5	×	×	×	×	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Pengerek batang wereng batang coklat tikus	4	×	×	×	×	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		115 hst ( hari setelah tanam)	3	×	×	×	×	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
5	Bagaimana cara mengatasi ulat yang menyerang daun pucuk pada jagung	0: Tidak ada kerusakan daun; 1: Kerusakan daun 1 - <= 20 %; 3: Kerusakan daun > 21 - <= 40 %; 5: Kerusakan daun > 41 - <= 60 %; 7: Kerusakan daun > 61 - <= 80 %; 9: Kerusakan daun > 81 - 100 %	3	×	×	×	×	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		cara mengatasi tanaman jagung yang diserang oleh maha ulat dengan cara sebagai berikut:	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotasi tanaman untuk memutus daur hidup hama.</li> <li>- Pengolahan tanah yang baik (selama 1 bulan) untuk mengangkat kepompong hama dari dalam tanah agar mati terjemur oleh sinar matahari</li> <li>- Pemasangan perangkap berferomon, feromon Exi sebanyak 20 buah per hektar</li> <li>- Pemasangan lampu perangkap sebanyak 30 buah per hektar</li> <li>- Penyemprotan insektisida jika kerusakan daun telah mencapai 5%</li> <li>- Penyemprotan insektisida jika populasi kelompok telur telah mencapai 1 kelompok atau 10 tanaman</li> <li>- Penyemprotan insektisida jika tangkapan ngengat oleh Feromon Exi telah mencapai 30 ngengat/ 3 alam.</li> </ul>						
		insektisida	2	✓	×	✓	✓	75 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		0: tidak ada kerusakan; 1: Kerusakan daun > 1 - <= 20%; 3: Kerusakan daun > 20 - <= 40%; 5: Kerusakan daun > 40 - <= 60%; 7: Kerusakan daun > 60 - <= 80%; 9: Kerusakan daun > 80 - <= 100%	4	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		0: Tidak ada infeksi/ Gejala; 1: Luas	5	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		gejala pada daun > 1 - <= 5%; 3: Luas gejala pada daun > 5 - <= 25%; 5: Luas gejala pada daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada daun > 75 - 100%						tidak direkomendasi
6	Setelah dipupuk pohon jagungnya ada yang sebagian berwarna putih dan ada juga seluruhnya. Bagaimana cara mengatasinya?	Penggercek batang jagung, ulat grayak, lalat bibit	3	×	×	×	×	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Pada bagian Daun	4	×	×	×	×	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		0: Tidak ada infeksi/ Gejala; 1: Luas gejala pada daun > 1 - <= 5%; 3: Luas gejala pada daun > 5 - <= 25%; 5: Luas gejala pada daun > 25 - <= 50%; 7: Luas gejala pada daun > 50 - <= 75%; 9: Luas gejala pada daun > 75 - 100%	2	×	×	×	×	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		tanaman jagung berwarna putih dikarenakan pemberian pupuk organik yang tidak sesuai dengan kebutuhan pada tanaman jagung, dan cara mengatasi adalah Tidak menanam jagung di daerah dingin dan lembab; Gunakan varietas tahan penyakit bulai; Penggunaan fungisida berbahan aktif	1	✓	×	✓	✓	75 % Valid, direkomendasi menjadi dataset

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		metalakslil; Menanam serempak; Pergiliran tanaman beda famili; Mencabut dan membakar tanaman jagung yang terserang bulai						
		Pada bagian Daun	5	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
7	Bibit padi yang cocok untuk daerah madura?	Hibrida	5	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	3	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		penyakit bakanae	4	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Benih inpari 32, Benih ini akan ditanam di musim hujan ini, mengingat inpari 32 secara spesifik cocok ditanam di musim hujan	1	✓	✓	✓	×	75 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		250 g	2	×	×	×	×	
8	Dalam 1 hektare butuh berapa kilo bibit padi yang harus disebar?	Jika kebutuhan padi inbrida 25 kilogram per hektar maka kebutuhan benih padi hibrida hanya	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		15 kilogram per hektarnya						
		padi non hibrida – Rp 11.000 /kg; padi hibrida – Rp 90.000/ Kg	3	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		250 g	2	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		1 x pada umur 10 hst	5	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		pemberian pupuk pertama pada umur 10 hst	4	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
9	Berapa harga jagung perkilo pada tahun 2020	NK 212 Rp 70.000 / Kg; Bisi 2 Rp 65.000 / Kg; Pioneer P - 35 Rp 55.000 / Kg; Pertiwi Rp 55.000 / Kg	4	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		<b>Harga jagung</b> di tingkat petani sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 7 Tahun 2020 dipatok di angka Rp3.150 per kg untuk kadar air 15 persen. Sementara untuk jagung berkadar air 20 persen, harga acuan dipatok Rp3.050 per kg	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		Terpantau dari Oktober 2019, harga jagung siap panen bertahan di angka Rp3.600 per 1 kilo. Namun, sejak pertengahan Agustus 2020 hingga	2	✓	✓	✓	x	75 % Valid, direkomendasi menjadi dataset



Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		kini <b>harga jagung</b> secara bertahap merangkak naik dari angka Rp3.600 - Rp3.800 per kg						
		padi non hibrida – Rp 11.000 /kg; padi hibrida – Rp 90.000/ Kg	5	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Sebagai informasi, Peraturan Menteri Perdagangan (Permendag) nomor 58 tahun 2018 telah mengatur kadar air 15 persen. Dalam permen tersebut, <b>harga</b> acuan tersebut ditetapkan sebesar Rp 3.150 per kilogram di tingkat produsen dan Rp 4.000 per kilogram pada level konsumen	3	✓	✓	x	x	50 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
10	Bagaimana cara mengatasi ulat yang menyerang tangkai padi yang biasanya terjadi pada waktu akan berbuah sehingga padinya tidak berisi?	Pengerek batang wereng batang coklat tikus	5	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		0: Tidak ada kerusakan daun; 1: Kerusakan daun 1 - <= 20 %; 3: Kerusakan daun > 21 - <= 40 %; 5: Kerusakan daun > 41 - <= 60 %; 7: Kerusakan daun > 61 - <= 80 %; 9: Kerusakan daun > 81 - 100 %	2	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		0: Tidak ada kerusakan daun; 1: Kerusakan daun 1 - <= 20 %; 3: Kerusakan daun > 21 - <= 40 %; 5:	3	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		Kerusakan daun > 41 - <= 60 %; 7: Kerusakan daun > 61 - <= 80 %; 9: Kerusakan daun > 81 - 100 %						
		mecampur air dengan sabun dan ditambahkan obat Insektisida lalu disemprotkan pada malam hari.	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		Insektisida	4	✓	✓	×	✓	75 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
11	Bibit yang paling cocok untuk daerah kurang air?	benih padi varietas unggul tahan kekeringan yang adaptif di lahan tadah hujan antara lain varietas Batutegi, Sarinah, Towuti, Dodokan, Silugonggo, Inpari 10, Inpari 11, Inpari 12, Inpari 13, Inpari 18, Inpari 19, Inpari 20, Inpari 22, Inpari 26, Inpari 27, Inpari 28, Inpari 32, Inpari 33, Inpari 38, Inpari 39, Inpari 40, Inpari 41, Inpari 42, Inpari 43	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		penyakit bakanae	5	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		250 g	3	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		150 g	2	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
								tidak direkomendasi
		penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	4	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
12	Bagaimana cara mengendalikan hama tikus yang menyerang padi	penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	5	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Pengerek batang wereng batang coklat tikus	4	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		dengan cara pemberian pestisida secara berkala	3	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Populasi : -; Intensitas : -; Tanaman muda (tanaman anakan maksimum) Penumpukan beracun bila ada gejala serangan baru dengan intensitas > 15 %	2	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Pengendalian hama tikus di lahan sawah sbb 1. TBS (Trap Barrier System) Pemagaran plastik yang mengelilingi petakan persemaian atau sawah yang dilengkapi perangkap bubu pada tiap jarak tertentu.	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		2. Gropyokan 3. Pengumpanan 4. Pemasangan Jaring 5. Penggenangan 6. Sanitasi 7. Pengendalian Hayati 8. Pengaturan Pola Tanam						
13	Berapa waktu tanam padi mulai pembibitan sampai panen?	115 hst ( hari setelah tanam)	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		Pengerek batang wereng batang coklat tikus	5	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		95 hst ( hari setelah tanam)	2	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		1 x pada umur 10 hst	4	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		pemberian pupuk pertama pada umur 10 hst	3	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
14	bagaimana cara membasmi hama yg efektif dari segi waktu dan biaya?	dengan cara pemberian pestisida secara berkala	2	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset
		wereng batang coklat; kepinding tanah	3	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		cara membasmi hama pada tanaman padi tergantung jenis hamanya jika terserang Hama Wereng cara penanganinya sbb 1. Gunakan varietas unggul 2. Lakukan pergiliran varietas tanaman	1	✓	✓	×	✓	75 % Valid, direkomendasi menjadi dataset

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		padi antar musim 3. Menggunakan agen hayati 4. Menanam tanaman refugia 5. Gunakan insektisida secara bijaksana						
		penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	5	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		penyakit bakanae	4	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
15	Bagaimana cara budidaya di tanaman padi menurut tanahnya ?	Populasi : -; Intensitas : -	3	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		dengan cara pemberian pestisida secara berkala	4	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Pengerek batang wereng batang coklat tikus	5	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Cara Menanam Padi Persiapan media tanam. Media tanam untuk menanam padi haruslah disiapkan minimal dua minggu sebelum penanaman. Pemilihan bibit. Bibit pada tanaman padi harus melalui pengujian terlebih dahulu untuk menentukan kualitasnya. Persemaian.	1	x	✓	✓	✓	75 % Valid, direkomendasi menjadi dataset



Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		Penanaman. Perawatan lahan. Pencegahan hama dan penyakit. Pemanenan.						
		Pada bagian rumpun	2	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
16	Bagaimana menentukan kualitas padi yang baik?	Pengerek batang wereng batang coklat tikus	2	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	3	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	4	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		wereng batang coklat; kepinding tanah	5	×	×	×	×	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Cara pemilihan benih padi yaitu dengan pemeriksaan benih yang dilakukan dengan mengidentifikasi perubahan pada benih. Jika terdapat lebih dari lebih dari 90%	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		benih mengeluarkan kecambah, maka artinya benih tersebut berkualitas unggul dan bermutu tinggi.						
17	Kapan waktu tanaman padi yang paling baik?	Pengerek batang wereng batang coklat tikus	2	×	×	×	×	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		<p>PENERAPAN JADWAL WAKTU TANAM</p> <p>1. Untuk musim penghujan (MT : Oktober – Maret), kegiatan penyemaian benih padi hendaknya sudah mulai dilakukan pada awal bulan November sampai dengan awal bulan Desember (Mongso Ka-nem). Adapun kegiatan pindah tanam sebaiknya dilakukan di akhir Bulan November sampai pertengahan bulan Desember (masih dalam periode Mongso Ka-nem)</p> <p>2. Untuk musim kemarau (MT : April – September), penyemaian benih padi hendaknya dilakukan pada pertengahan bulan April (Mongso Ka-sepuluh) hingga awal bulan Mei (awal Mongso Ka-sewelas). Sedangkan pindah tanam sebaiknya dilakukan pada pertengahan bulan Mei sampai dengan awal bulan</p>	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		Juni (akhir Mongso Ka-sewelas sampai awal Mongso Ka-rolas).						
		penyakit blas; bakteri hawar daun; bakteri daun bergaris; bercak coklat; bercak coklat bergaris; bacterial red stripe; ulat grayak; hama putih; hama putih palsu; belalang; ulat daun; lalat daun	3	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		penyakit bakanae	4	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		wereng batang coklat; kepinding tanah	5	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
18	Bagaimana cara panen tanam padi unggulan?	pemberian pupuk pertama pada umur 10 hst	4	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		115 hst ( hari setelah tanam)	2	✓	x	x	x	tinggat akurasi 25 %, sangat tidak direkomendasi
		Hibrida	5	x	x	x	x	tinggat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi
		Cara panen padi tergantung alat perontok - Ani-uni umumnya digunakan petani untuk memanen padi lokal yang tahan rontok dan tanaman padi berpostur tinggi dengan cara memotong pada tangkainya. - sabit dapat dilakukan dengan cara potong atas, potong tengah atau potong bawah tergantung cara perontokannya. - potong bawah, umumnya dilakukan	1	✓	✓	✓	✓	100 % Valid, direkomendasi menjadi dataset

Tabel 4.9 Verifikasi Jawaban dari Pertanyaan Responden Oleh Petugas (Lanjutan)

No	Pertanyaan Responden	Jawaban	Urut jawaban Sistem	Cek Petugas				KETERANGAN
				A	B	C	D	
		<p>bila perontokannya dengan cara dibanting/digebot atau menggunakan pedal thresher. Panen padi dengan cara potong atas atau potong tengah bila dilakukan perontokannya menggunakan mesin perontok.</p> <p>- cara potong bawah (5-10 cm diatas permukaan tanah) menggunakan sabit. Padi yang telah di potong dikumpulkan atau digunduk dengan menggunakan alas plastik 1m x 1m. Penundaan perontokan dalam bentuk gundukan tidak boleh lebih dari 1 malam. Gundukan padi dibungkus alasnya diangkut ke lokasi perontokan. Gundukan dipindahkan ke alas perontokan dari bahan plastik / terpal berukuran 6m x 6m. Sebaiknya langsung dilakukan perontokan, namun bila dilakukan penundaan perontokan dalam bentuk gundukan, tidak boleh lebih dari 1 hari. Gundukan padi diberi alas terpal dan ukuran tinggi gundukan maksimum 1 meter</p>						
		dengan cara pemberian pestisida secara berkala	3	x	x	x	x	tingkat akurasi 0 %, sangat tidak direkomendasi

### 4.1.3 Text Preprocessing

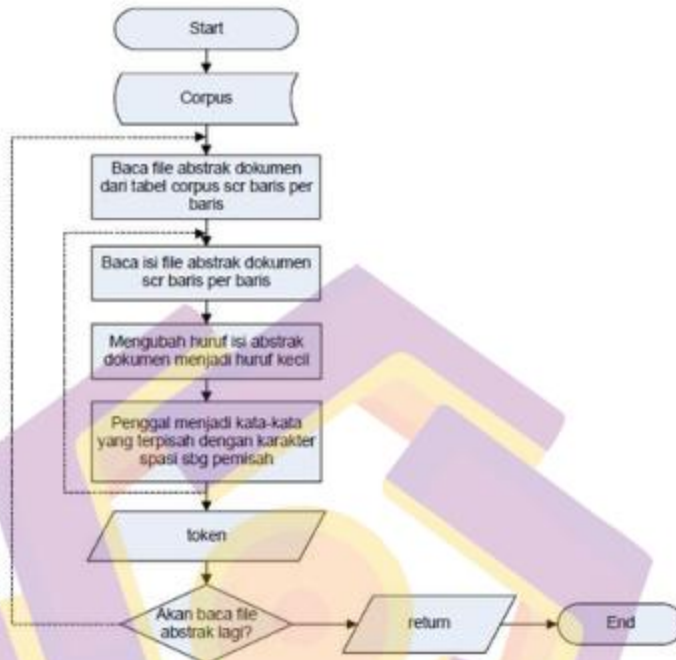
Pemrosesan Teks (*Text Preprocessing*) adalah suatu proses perubahan bentuk data yang belum terstruktur menjadi data yang terstruktur sesuai dengan kebutuhan untuk proses *mining* yang lebih lanjut (*sentiment analysis*, peringkasan, *clustering dokumen*, dsb.). Singkatnya, *Preprocessing* adalah mengubah teks menjadi *term index*. Tujuannya adalah untuk menghasilkan sebuah *set term index* yang bisa mewakili dokumen.

Langkah-langkah dalam pemrosesan teks antara lain tokenisasi (*tokenizations*), pembuangan *stopword* (*stopword removal*), pembentukan kata dasar (*lemmatization*).

### 4.1.4 Tokenisasi (*Tokenizations*)

Sebelum kata dipisahkan dari kalimatnya, terlebih dahulu dibersihkan dari tanda baca, tag html dan angka. Pada penelitian ini untuk membersihkan tandabaca dapat digunakan perintah yang disediakan oleh Java. Pembersihan dilakukan sebelum proses tokenisasi (*tokenizations*) dimaksudkan untuk memperkecil hasil dari tokenisasi. Pada proses tokenisasi akan dibaca dokumen abstrak dalam format teks akan dilakukan proses pemotongan string input berdasarkan tiap kata yang menyusunnya. Pada umumnya setiap kata teridentifikasi atau terpisahkan dengan kata yang lain oleh karakter spasi, sehingga proses tokenisasi mengandalkan karakter spasi pada dokumen untuk melakukan pemisahan kata.





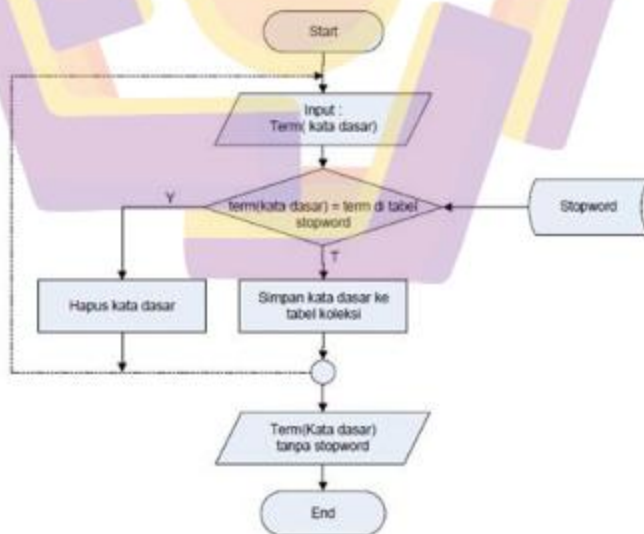
Gambar 4.5 Flowchart Proses Tokenisasi

Seperti yang terlihat pada gambar 4.5 pada proses *preprocessing* untuk tokenisasi, semua *term* dalam dokumen yang dibaca diganti dengan huruf kecil. Setelah itu tiap *term* akan dicek apakah tanda baca atau tidak. Jika tanda bacamaka akan dihapus/dibuang. Proses akan dilanjutkan untuk membuat *term* menjadi token-token yang terpisah.

#### 4.1.5 Pembuangan Stopword (Stopword Removal)

Proses pembuangan *stopword* dimaksudkan untuk mengetahui suatu kata masuk ke dalam *stopword* atau tidak. Pembuangan *stopword* adalah proses pembuangan *term* yang tidak memiliki arti atau tidak relevan. *Term* yang

diperoleh dari tahap tokenisasi dicek dalam suatu daftar *stopword*, apabila sebuah kata masuk di dalam daftar *stopword* maka kata tersebut tidak akan diproses lebih lanjut. Sebaliknya apabila sebuah kata tidak termasuk di dalam daftar *stopword* maka kata tersebut akan masuk ke proses berikutnya. Daftar *stopword* tersimpan dalam suatu tabel, dalam penelitian ini menggunakan daftar *stopword* yang digunakan oleh Tala (2003), yang merupakan *stopword* Bahasa Indonesia yang berisi kata-kata seperti ; ini, itu, yang, ke, di, dalam, kepada, dan seterusnya sebanyak 780 kata. Seperti terlihat pada gambar 2.3 pembuangan *stopword* dilakukan dengan mengecek pada tabel *stopword*. Bila term cocok dengan salah satu isi tabel *stopword*, maka *term* tersebut dianggap sebagai *stopword* dan dibuang dan tidak akan diikutkan pada proses *stemming*. Dari proses pembuangan *stopword* akan menghasilkan *term* tanpa *stopword*.



Gambar 4.6 Flowchart Proses Pembuangan *Stopword*

#### 4.1.6 Pembentukan Konversi Teks dan Waktu

Proses konversi teks ke dalam format waktu adalah berfungsi untuk mengantisipasi adanya pertanyaan di chatbot pertanian seharusnya mencantumkan angka, tetapi mencantumkan teks, sehingga chatbot pertanian ini bisa mendeteksi apa yang dimaksud dari pengguna, Misal dengan stady kasus seperti dibawah ini.

Tabel 4.10 Contoh Kasus Konversi Teks

No	Chatbot Penggunaan	Hasil Konversi Teks (Normalisasi Teks)
1	Berapakah hrg bbit jgung th kmaren?	Berapakah harga bibit jagung tahun kemaren?

Pada tabel 4.10 adalah proses normalisasi tek dengan pengkonversian teks yang tidak normal atau singkatan menjadi teks yang normal.

Tabel 4.11 Konversi Teks

No	Kunci Konversi	Hasil Konversi
1	hrg	harga
2	bbit	bibit
3	jpgung	jagung
4	Th	tahun
5	Bl	bulan
6	Bln	bulan
7	Kpn	kapan
8	Pdi	padi
9	Tmpat	tempat

Pada tabel 4.9 adalah daftar kata kunci yang akan dikonversi menjadi kata yang valid, daftar ini sangat berfungsi karena pada umumnya user untuk mengirim chat banyak ada istilah singkatan karena kebiasaan saat menggunakan chat di WhatsApp (WA), dan Telegram

Table 4.12 Stopwords Removal / Fiktering

No	Parching Kata						Stopwords Removal/ Filtering)							
1	berapakah	harga	bbit	jagung	tahun	kemaren	?	berapakah	harga	bbit	jagung	tahun	kemaren	?

Tabel dibawah ini adalah contoh untuk mengkonversi teks kedalam waktu

Tabel 4.13 Konversi Waktu

No	deskripsi konversi	hari	bulan	tahun	Lama waktu
1	Kemaren	✓	-	-	1
2	satu	✓	-	-	1
3	dua	✓	-	-	2
4	tiga	✓	-	-	3
5	empat	✓	-	-	4
6	lima	✓	-	-	5
7	enam	✓	-	-	6
8	tujuh	✓	-	-	7
9	delapan	✓	-	-	8
10	sembilan	✓	-	-	9
11	sepuluh	✓	-	-	10
12	sebulan	-	✓	-	30
13	setengah bulan	-	✓	-	15
14	setengah tahun	-	-	✓	182
15	setahun	-	-	✓	365

Tabel 4.14 Deskripsi Konversi Waktu

No	Hasil Konversi Teks (Normalisasi Teks)	Keterangan
1	Berapakah harga bibit jagung tahun kemaren?	Maksud <b>tahun kemaren</b> jika dikonversi dengan menggunakan tabel 4.10 maka akan di dapat 365 hari yang lalu, jadi didalam teknik menampilkan jawaban hanya menggunakan periode tanggal

Setelah proses konversi waktu selesai diproses maka akan mendapatkan hasil yang dimaksud sebenarnya sesuai pada tabel 4.14, bahwa yang dimaksud adalah 365 hari yang lalu, dengan menggunakan Bahasa SQL maka penulis



menggunakan teknik *between* pada kolom tanggal ( *where tgl\_jwb between @tglNow and @ tglNow - 365* ) sehingga yang akan muncul respon jawaban pada chatbot pertanian hanya sesuai periode yang diinginkan, jadi akan lebih relevan dalam menjawab pertanyaan dari pengguna chatbot pertanian.

#### 4.1.7 Pembentukan Kata Dasar (Lemmatization & Stemming)

Proses *lemmatization* adalah proses pembentukan kata dasar. menurut Ingason dkk. (2008) mengemukakan bahwa *lemmatization* adalah sebuah proses untuk menemukan bentuk dasar dari sebuah kata. Nirenburg (2009) mendukung teori ini dengan kalimatnya yang menjelaskan bahwa *lemmatization* adalah proses yang bertujuan untuk melakukan normalisasi pada teks/kata dengan berdasarkan pada bentuk dasar yang merupakan bentuk lemma-nya. Normalisasi disini adalah dalam artian mengidentifikasi dan menghapus prefiks serta suffiks dari sebuah kata. Lemma adalah bentuk dasar dari sebuah kata yang memiliki arti tertentu berdasar pada korpus pertanian

Struktur pembentukan kata dalam Bahasa Indonesia adalah sebagai berikut:

[awalan-1] + [awalan-2] + dasar + [akhiran] + [kepunyaan] + [sandang]

Masing-masing bagian tersebut (yang dalam kotak bisa ada atau tidak), digabungkan dengan kata dasar membentuk kata berimbuhan.

Penggunaan algoritma *stemming* Tala bertujuan untuk mempercepat waktuimplementasi dan diharapkan performa yang stabil walaupun data dokumenbertambah terus. Algoritma Tala menggunakan algoritma *rule based stemming* seperti halnya dengan algoritma porter pada *stemming* bahasa Inggris.



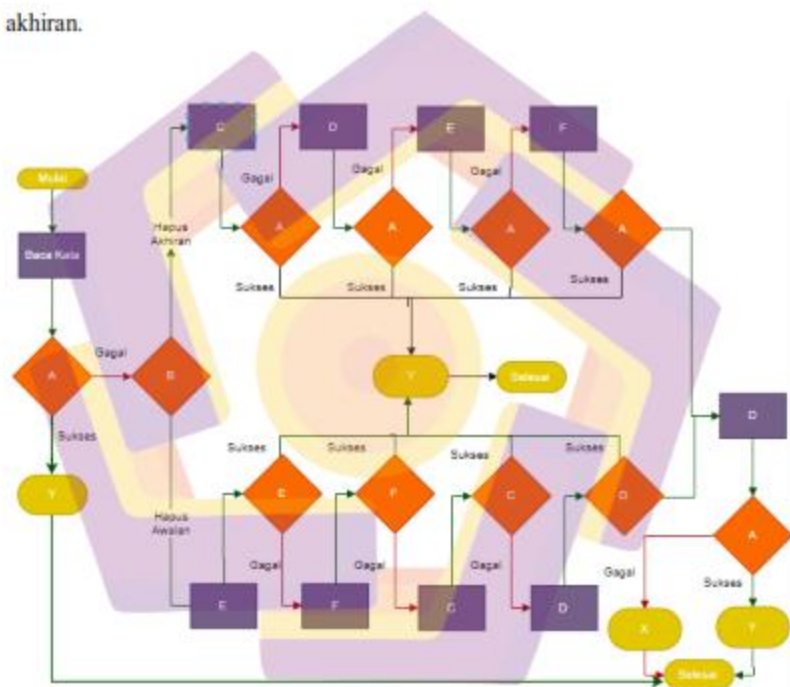
Pada stemmer Tala terdapat 5 langkah utama dengan 3 langkah awal dan 2 langkah pilihan, langkah-langkah tersebut sbb:

- a. Menghilangkan partikel
- b. Menghilangkan kata sandang dan kepunyaan
- c. Menghilangkan awalan 1
- d. Jika suatu aturan terpenuhi jalankan sebagai berikut :
  1. Hilangkan Akhiran
  2. Jika suatu aturan terpenuhi, hilangkan awalan 2. Jika tidak proses stemming selesai
- e. Jika tidak ada aturan yang terpenuhi jalankan sebagai berikut :
  1. Hilangkan awalan 2
  2. Hilangkan Akhiran
  3. Proses stemming selesai.

Selain itu Tala juga membagi imbuhan menjadi 5 *cluster* yang nantinya digunakan untuk menghilangkan imbuhan pada setiap tahapnya.

Dapat dilihat pada gambar 4.15 tahap pertama proses *lemma* adalah mengecek setiap kata. Setelah proses berhasil maka akan dilanjutkan proses menghilangkan awalan. Sebelum proses menghilangkan awalan dilakukan akan dicek terlebih dahulu apakah karakter mengandung kata dasar. Jika iya maka akan disimpan sebagai kata dasar. Jika tidak akan dilakukan lagi memotingan awalan, kemudian dilakukan pengecekan lagi apakah karakter mengandung kata dasar. Jika iya maka akan disimpan sebagai kata dasar, jika tidak maka akan dilakukan

lagi meotongan awalan, proses ini dilakukan sampai karakter tersebut tidak ada awalan. Kemudian proses selanjutnya adalah menghilangkan akhiran dilakukan akan dicek terlebih dahulu apakah karakter mengandung kata dasar. Jika iya maka akan disimpan sebagai kata dasar. Jika tidak akan dilakukan lagi memotong akhiran samapi tidak ada lagi dalam kata tersebut mengandung awalan dan akhiran.



Gambar 4.7 Flowchart Proses Lemmatization

Table 4.15 Ilustrasi Menentukan Kata Dasar

No	Kata	Awalan	Akhiran	Hasil	Kata dasar
1	berapakah	Ber	apakah	berapakah	✓
2	berapakah		kah	berapa	✓
3	berapakah	Ber	kah	apa	✓

Kata berapakah jika diproses dengan menggunakan metode lemmatization, maka akan didapat 3 kata dasar diantaranya adalah apakah, berapa, apa, seperti yang diterapkan pada tabel 4.8

Tahapan pada penentuan kata dasar menjadi tahapan awal sebelum dilakukan proses matching pertanyaan dari responden dengan pertanyaan yang telah disetting didalam database. Tahapan penentuan kata dasar seperti terdapat pada gambar 4.8

```

1 ALTER procedure [dbo].[sp_kata_dasar]
2     @kata NVARCHAR(200),
3     @IDtanya NVARCHAR(100),
4     @cnt INT = 1
5 as
6 delete from chatbot_parching where id_chatbot =@IDtanya
7 WHILE @cnt <=
8 {
9 SELECT LEN(pertanyaan_chatbot) - LEN(REPLACE(pertanyaan_chatbot, ' ', '')) from chatbot where
10 id_chatbot =@IDtanya
11 } + 1
12 BEGIN
13     SELECT @kata = dbo.GetWord(replace(pertanyaan_chatbot, ' ', '#'),@cnt, '#') from chatbot
14     where id_chatbot =@IDtanya
15     insert into chatbot_parching values (@IDtanya,@cnt,@kata)
16     PRINT CONVERT(VARCHAR, '' + ' ' + @kata
17 SET @cnt = @cnt + 1;
18 END;

```

Gambar 4.8 Parching Kalimat

Pada gambar 4.4 adalah untuk memisahkan kata demi kata didalam sebuah kalimat, kemudian hasilnya akan dibasukkan kedalam tabel “chatbot\_parching”

Penjelasan kode program pada gambar 4.4 sebagai berikut :

1. Kode 1 – 5 adalah pembuatan nama procedure dan deklarasi parameter yang diinginkan
2. Kode 6 adalah proses menghapus data record pada dalam “chatbot\_parching” dengan parameter yang telah dimasukkan

3. Kode 7 -10 adalah proses menghitung berapa jumlah yang harus di looping didalam sebuah chatbot berdasarkan jumlah kata yang diinputan
4. Kode 11 -16 adalah proses untuk memasukan setiap kata yang terdapat didalam chatbot ke tabel "chatbot\_parching"

Tahapan pada pengujian dengan skenario kata didalam chatbot lebih besar sama dari 8 terdapat pada gambar 4.9

```

1 * Create procedure [dbo].[sp_ResponseChatbot]
2
3 @IDUser VARCHAR(100),
4 @IDChatbot VARCHAR(100),
5 @IDKataawal int,
6 @IDKataakhir int
7
8 as
9
10 select dbo.CalculateFloatAGTime(
11     dbo.CalculateTimeAsFloat(cd_jam_chatbot )
12     - dbo.CalculateTimeAsFloat(c.jam_chatbot )
13 ) as WorkedHours,
14 (select count(*) from chatbot_parching where id_chatbot =@IDChatbot) as Jal_kata
15 from chatbot c inner join chatbot_detail cd on c.id_chatbot = cd.id_chatbot
16 where c.id_chatbot =@IDChatbot
17 and (select count(*) from chatbot_parching where id_chatbot =@IDKataawal) >= @IDKataawal
18 and (select count(*) from chatbot_parching where id_chatbot =@IDKataawal) < @IDKataakhir
19
20
21 exec dbo.sp_ResponseChatbot '0','6','8','10000'

```

Gambar 4.9 Source Code Tahapan Resptime dengan Kata  $\geq 8$

Penjelasan kode program pada Gambar 4.9 sebagai berikut :

1. Kode 1 – 5 adalah pembuatan nama procedure dan deklarasi parameter yang diinginkan
2. Kode 6 -18 proses pembuatan store procedure tentang penghitungan waktu respon dari user melakukan chat sampai mendapatkan respon jawaban
3. Kode 21 adalah proses untuk menjalankan perintah store procedure "sp\_ResponseChatbot"

## 4.2 Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ini meliputi kombinasi beberapa metode. Awal untuk mengeset pertanyaan perkata dasar digunakan metode lemmatization untuk menentukan kata dasar yang akan dilakukan proses training dan testing. Dimulai interfacing. Chatbot dari pertanyaan kemudian agar bisa dikenali dengan dataset yang ada didatabase dari proses matching kalimat, kata, sehingga akan didapat similarity paling tertinggi, rincian proses detailnya ada pada gambar 4.10

## 4.3 Interfacing Chatbot

- Langkah proses menyetting pertanyaan jawaban pada database user input pertanyaan , jawaban , tgl berlaku dan berakhir



Gambar 4.10 Interface Setup pertanyaan & jawaban

Pada gambar 4.10 adalah desain interface aplikasi chatbot pertanian pada text pertanyaan diisi pertanyaan sesuai hasil interview, buku, internet, dan data korpus pertanian serta jawabannya juga diseting, tgl mulai adalah berfungsi untuk memberlakukan tanggal akan dimulai dataset pertanyaan dan jawaban tersebut, sedangkan tgl berakhir adalah menentukan batas berakhirnya data set tersebut, jika data set tersebut tidak ada batasan waktunya maka cukup tidak menceklis even berakhir apa aplikasi chatbot pertanian tersebut.





```

20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

Gambar 4.11 Source Code Proses Setup Pertanyaan & Jawaban (Lanjutan)

Pada gambar 4.11 adalah untuk proses penyetingan awal setup pertanyaan dan jawaban pada aplikasi chatbot pertanian, Penjelasan kode program pada gambar 4.11 sebagai berikut :

1. Kode 1 – 22 adalah pembuatan nama procedure dan deklarasi parameter yang diinginkan
2. Kode 24 -29 proses membaca data akhiran dan awalan pada tabel prefix
3. Kode 30 - 43 adalah proses untuk parsing kalimat menjadi kata-perkata kemudian disimpan ke database pada tabel pertanyaan\_parching

4. Kode 46 – 49 adalah proses get data pertanyaan yang telah diparching pada tabel pertanyaan\_parching
5. Kode 51 – 53 adalah perintah untuk dihapus data pada tabel pertanyaan\_katadasar dengan kriteria tersebut
6. Kode 55 – 80 adalah proses matching kata dari pertanyaan apakah kata tersebut masuk dalam kata dasar, bilamana termasuk kata dasar maka data tersebut akan disimpan pada tabel pertanyaan kata\_dasar,tetapi jika tidak mengandung kata dasar maka lakukan point 7
7. Kode 82 – 165 adalah proses memotong kata akhiran, awalan, dari hasil pemotongan tersebut akan dilakukan proses matching kata dari pertanyaan apakah kata tersebut masuk dalam kata dasar, bilamana termasuk kata dasar maka data tersebut akan disimpan pada tabel pertanyaan kata\_dasar, jika tidak mengandung kata dasar maka lakukan point 8.
8. Kode 168 – 221 adalah proses memotong kata awalan dan akhiran, dari hasil pemotongan tersebut akan dilakukan proses matching kata dari pertanyaan apakah kata tersebut masuk dalam kata dasar, bilamana termasuk kata dasar maka data tersebut akan disimpan pada tabel pertanyaan kata\_dasar, jika tidak mengandung kata dasar maka kata tersebut diabaikan.



```

62 |         select pertanyasan_pertanian
63 |         from chat_bot_pertanian
64 |         where id_pertanyaan = '1' and id_kategori = '1'
65 |         group by id_pertanyaan
66 |
67 |         select * from chat_bot_pertanian where id_pertanyaan = '1' and id_kategori = '1'
68 |         where id_pertanyaan = '1' and id_kategori = '1'
69 |         set recdata = pertanyasan_pertanian
70 |         recdata = pertanyasan_pertanian
71 |
72 |         select pertanyasan_pertanian
73 |         from chat_bot_pertanian where id_pertanyaan = '1' and id_kategori = '1'
74 |         group by id_pertanyaan
75 |
76 |
77 |
78 |
79 |
80 |
81 |
82 |
83 |
84 |
85 |
86 |
87 |
88 |
89 |
90 |
91 |
92 |
93 |
94 |
95 |
96 |
97 |
98 |
99 |
100 |
101 |
102 |
103 |
104 |
105 |
106 |
107 |
108 |
109 |
110 |
111 |
112 |
113 |
114 |
115 |
116 |
117 |
118 |
119 |
120 |
121 |
122 |
123 |
124 |
125 |
126 |
127 |
128 |
129 |
130 |
131 |
132 |
133 |
134 |
135 |
136 |
137 |
138 |
139 |
140 |
141 |
142 |
143 |
144 |
145 |
146 |
147 |
148 |
149 |
150 |
151 |
152 |
153 |
154 |
155 |
156 |
157 |
158 |
159 |
160 |
161 |
162 |
163 |
164 |
165 |
166 |
167 |
168 |
169 |
170 |
171 |
172 |
173 |
174 |
175 |
176 |
177 |
178 |
179 |
180 |
181 |
182 |
183 |
184 |
185 |
186 |
187 |
188 |
189 |
190 |
191 |
192 |
193 |
194 |
195 |
196 |
197 |
198 |
199 |
200 |
201 |
202 |
203 |
204 |
205 |
206 |
207 |
208 |
209 |
210 |
211 |
212 |
213 |
214 |
215 |
216 |
217 |
218 |
219 |
220 |
221 |
222 |
223 |
224 |
225 |
226 |
227 |
228 |
229 |
230 |
231 |
232 |
233 |
234 |
235 |
236 |
237 |
238 |
239 |
240 |
241 |
242 |
243 |
244 |
245 |
246 |
247 |
248 |
249 |
250 |
251 |
252 |
253 |
254 |
255 |
256 |
257 |
258 |
259 |
260 |
261 |
262 |
263 |
264 |
265 |
266 |
267 |
268 |
269 |
270 |
271 |
272 |
273 |
274 |
275 |
276 |
277 |
278 |
279 |
280 |
281 |
282 |
283 |
284 |
285 |
286 |
287 |
288 |
289 |
290 |
291 |
292 |
293 |
294 |
295 |
296 |
297 |
298 |
299 |
300 |
301 |
302 |
303 |
304 |
305 |
306 |
307 |
308 |
309 |
310 |
311 |
312 |
313 |
314 |
315 |
316 |
317 |
318 |
319 |
320 |
321 |
322 |
323 |
324 |
325 |
326 |
327 |
328 |
329 |
330 |
331 |
332 |
333 |
334 |
335 |
336 |
337 |
338 |
339 |
340 |
341 |
342 |
343 |
344 |
345 |
346 |
347 |
348 |
349 |
350 |
351 |
352 |
353 |
354 |
355 |
356 |
357 |
358 |
359 |
360 |
361 |
362 |
363 |
364 |
365 |
366 |
367 |
368 |
369 |
370 |
371 |
372 |
373 |
374 |
375 |
376 |
377 |
378 |
379 |
380 |
381 |
382 |
383 |
384 |
385 |
386 |
387 |
388 |
389 |
390 |
391 |
392 |
393 |
394 |
395 |
396 |
397 |
398 |
399 |
400 |
401 |
402 |
403 |
404 |
405 |
406 |
407 |
408 |
409 |
410 |
411 |
412 |
413 |
414 |
415 |
416 |
417 |
418 |
419 |
420 |
421 |
422 |
423 |
424 |
425 |
426 |
427 |
428 |
429 |
430 |
431 |
432 |
433 |
434 |
435 |
436 |
437 |
438 |
439 |
440 |
441 |
442 |
443 |
444 |
445 |
446 |
447 |
448 |
449 |
450 |
451 |
452 |
453 |
454 |
455 |
456 |
457 |
458 |
459 |
460 |
461 |
462 |
463 |
464 |
465 |
466 |
467 |
468 |
469 |
470 |
471 |
472 |
473 |
474 |
475 |
476 |
477 |
478 |
479 |
480 |
481 |
482 |
483 |
484 |
485 |
486 |
487 |
488 |
489 |
490 |
491 |
492 |
493 |
494 |
495 |
496 |
497 |
498 |
499 |
500 |
501 |
502 |
503 |
504 |
505 |
506 |
507 |
508 |
509 |
510 |
511 |
512 |
513 |
514 |
515 |
516 |
517 |
518 |
519 |
520 |
521 |
522 |
523 |
524 |
525 |
526 |
527 |
528 |
529 |
530 |
531 |
532 |
533 |
534 |
535 |
536 |
537 |
538 |
539 |
540 |
541 |
542 |
543 |
544 |
545 |
546 |
547 |
548 |
549 |
550 |
551 |
552 |
553 |
554 |
555 |
556 |
557 |
558 |
559 |
560 |
561 |
562 |
563 |
564 |
565 |
566 |
567 |
568 |
569 |
570 |
571 |
572 |
573 |
574 |
575 |
576 |
577 |
578 |
579 |
580 |
581 |
582 |
583 |
584 |
585 |
586 |
587 |
588 |
589 |
590 |
591 |
592 |
593 |
594 |
595 |
596 |
597 |
598 |
599 |
600 |
601 |
602 |
603 |
604 |
605 |
606 |
607 |
608 |
609 |
610 |
611 |
612 |
613 |
614 |
615 |
616 |
617 |
618 |
619 |
620 |
621 |
622 |
623 |
624 |
625 |
626 |
627 |
628 |
629 |
630 |
631 |
632 |
633 |
634 |
635 |
636 |
637 |
638 |
639 |
640 |
641 |
642 |
643 |
644 |
645 |
646 |
647 |
648 |
649 |
650 |
651 |
652 |
653 |
654 |
655 |
656 |
657 |
658 |
659 |
660 |
661 |
662 |
663 |
664 |
665 |
666 |
667 |
668 |
669 |
670 |
671 |
672 |
673 |
674 |
675 |
676 |
677 |
678 |
679 |
680 |
681 |
682 |
683 |
684 |
685 |
686 |
687 |
688 |
689 |
690 |
691 |
692 |
693 |
694 |
695 |
696 |
697 |
698 |
699 |
700 |
701 |
702 |
703 |
704 |
705 |
706 |
707 |
708 |
709 |
710 |
711 |
712 |
713 |
714 |
715 |
716 |
717 |
718 |
719 |
720 |
721 |
722 |
723 |
724 |
725 |
726 |
727 |
728 |
729 |
730 |
731 |
732 |
733 |
734 |
735 |
736 |
737 |
738 |
739 |
740 |
741 |
742 |
743 |
744 |
745 |
746 |
747 |
748 |
749 |
750 |
751 |
752 |
753 |
754 |
755 |
756 |
757 |
758 |
759 |
760 |
761 |
762 |
763 |
764 |
765 |
766 |
767 |
768 |
769 |
770 |
771 |
772 |
773 |
774 |
775 |
776 |
777 |
778 |
779 |
780 |
781 |
782 |
783 |
784 |
785 |
786 |
787 |
788 |
789 |
790 |
791 |
792 |
793 |
794 |
795 |
796 |
797 |
798 |
799 |
800 |
801 |
802 |
803 |
804 |
805 |
806 |
807 |
808 |
809 |
810 |
811 |
812 |
813 |
814 |
815 |
816 |
817 |
818 |
819 |
820 |
821 |
822 |
823 |
824 |
825 |
826 |
827 |
828 |
829 |
830 |
831 |
832 |
833 |
834 |
835 |
836 |
837 |
838 |
839 |
840 |
841 |
842 |
843 |
844 |
845 |
846 |
847 |
848 |
849 |
850 |
851 |
852 |
853 |
854 |
855 |
856 |
857 |
858 |
859 |
860 |
861 |
862 |
863 |
864 |
865 |
866 |
867 |
868 |
869 |
870 |
871 |
872 |
873 |
874 |
875 |
876 |
877 |
878 |
879 |
880 |
881 |
882 |
883 |
884 |
885 |
886 |
887 |
888 |
889 |
890 |
891 |
892 |
893 |
894 |
895 |
896 |
897 |
898 |
899 |
900 |
901 |
902 |
903 |
904 |
905 |
906 |
907 |
908 |
909 |
910 |
911 |
912 |
913 |
914 |
915 |
916 |
917 |
918 |
919 |
920 |
921 |
922 |
923 |
924 |
925 |
926 |
927 |
928 |
929 |
930 |
931 |
932 |
933 |
934 |
935 |
936 |
937 |
938 |
939 |
940 |
941 |
942 |
943 |
944 |
945 |
946 |
947 |
948 |
949 |
950 |
951 |
952 |
953 |
954 |
955 |
956 |
957 |
958 |
959 |
960 |
961 |
962 |
963 |
964 |
965 |
966 |
967 |
968 |
969 |
970 |
971 |
972 |
973 |
974 |
975 |
976 |
977 |
978 |
979 |
980 |
981 |
982 |
983 |
984 |
985 |
986 |
987 |
988 |
989 |
990 |
991 |
992 |
993 |
994 |
995 |
996 |
997 |
998 |
999 |
1000 |

```

Gambar 4.13 Source Chatbot Pertanian (Lanjutan)



```

140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

Gambar 4.13 Source Chatbot Pertanian (Lanjutan)

Pada gambar 4.13 adalah untuk proses mencari jawaban yang paling relevan dengan proses pemisakan kalimat kedalam setiap kata, kemudian setiap kata dicocokkan dengan setingan yang ada pada database yang tertera pada tabel pertanyaan\_katadasar, rincian penjelasan source code diterapkan pada gambar 4.13 sebagai berikut :

1. Kode 1 – 4 adalah pembuatan nama procedure dan deklarasi parameter yang diinginkan
2. Kode 6 -7 proses membuat detail tabel chatbot\_matching\_pertanyaan
3. Kode 9 – 13 adalah proses penyimpanan data ke tabel chatbot\_matching\_pertanyaan
4. Kode 15 – 17 adalah proses membaca pertanyaan\_katadasar
5. Kode 19 - 45 adalah proses menambalkan presentase similarity paling tertinggi

Kode 47 – 64 adalah proses memasukkan data ke tabel chatbot\_detail, bilamana mana presentase kesesuaian dengan kata pertanyaan adalah diatas 50%

6. Kode 65 – 72 adalah perintah memasukkan data pada tabel chatbot\_detail dengan kode 9999, dimana kode tersebut adalah kode default bilamana similaritynya dibawah 50%

7. Kode 74 – 84 adalah proses matching kata dari pertanyaan apakah kata tersebut masuk dalam kata dasar, bilamana termasuk kata dasar maka data tersebut akan disimpan pada tabel chatbot\_kata\_dasar,tetapi jika tidak mengandung kata dasar maka lakukan lanjut ke kata, dan panggilan terakhir

```

1  if [ $(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g') = '' ]; then
2  echo "Generating a random string"
3  else
4  echo "Using a random string"
5  fi
6
7  # Generate a random string
8  str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
9
10 # Generate a random string
11 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
12
13 # Generate a random string
14 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
15
16 # Generate a random string
17 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
18
19 # Generate a random string
20 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
21
22 # Generate a random string
23 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
24
25 # Generate a random string
26 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
27
28 # Generate a random string
29 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
30
31 # Generate a random string
32 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
33
34 # Generate a random string
35 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
36
37 # Generate a random string
38 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
39
40 # Generate a random string
41 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
42
43 # Generate a random string
44 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
45
46 # Generate a random string
47 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
48
49 # Generate a random string
50 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
51
52 # Generate a random string
53 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
54
55 # Generate a random string
56 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
57
58 # Generate a random string
59 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
60
61 # Generate a random string
62 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
63
64 # Generate a random string
65 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
66
67 # Generate a random string
68 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
69
70 # Generate a random string
71 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
72
73 # Generate a random string
74 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
75
76 # Generate a random string
77 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
78
79 # Generate a random string
80 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
81
82 # Generate a random string
83 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
84
85 # Generate a random string
86 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
87
88 # Generate a random string
89 str=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-z0-9' | fold -l 10 | shuf | paste | sed 's/ /_/g')
89

```

Gambar 4.14 Source Code Proses Pencocokan Jawaban

```

47 IF @id = @idChatID Then
48 IF @idChatID < @idChatID Then
49 --
50 --
51 --
52 --
53 --
54 --
55 --
56 --
57 --
58 --
59 --
60 --
61 --
62 --
63 --
64 --
65 --
66 --
67 --
68 --
69 --
70 --
71 --
72 --
73 --
74 --
75 --
76 --
77 --
78 --
79 --
80 --
81 --
82 --
83 --
84 --
85 --
86 --
87 --
88 --
89 --
90 --
91 --
92 --
93 --
94 --
95 --
96 --
97 --
98 --
99 --
100 --

```

Gambar 4.14 Source Code Proses Pencocokan Jawaban (Lanjutan)

Pada gambar 4.14 adalah untuk proses Pencocokan jawaban berdasarkan similarity chatbot dengan pertanyaan, Penjelasan kode program pada gambar 4.14 sebagai berikut :

8. Kode 1 – 23 adalah pembuatan nama procedure dan deklarasi parameter yang diinginkan
9. Kode 24 -32 proses membuat counter id chatbot



#### 4.5.2 Tahapan Testing

Tahapan *testing* menjadi tahapan pelatihan data yang nantinya hasil akhirnya adalah seberapa besar tingkat keberhasilan pencocokan pertanyaan yang digunakan pada data *training*. Tahapan *testing* dimulai dari memecahkan kata dasar dari sebuah kalimat kemudian kata dasar tersebut akan disimpan pada *database* kemudian dilanjutkan pemrosesan *similarity*, sehingga menghasilkan hasil jawaban yang paling relevan. Data testing yang akan diujikan sebagai chatbot terdapat pada tabel 4.14





Tabel 4.16 Dataset Training Chatbot Pertanian

No	Cap waktu	Jns Kel	Alamat	Pekerjaan	Jns Tanaman	Jenis pertanyaan	Pertanyaan Chat
1	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	Pademawu Pamekasan	Masyarakat	Padi; Jagung	Luas sebaran tanam	berapa lama yang diperlukan untuk menanam tanaman padi dan jagung supaya siap panen
2	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Indonesi	Petani	Padi	Harga	Berapa harga padi 1 ton ?
3	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Kaduara sumenep	Buruh Tani	Padi	Hama & Penyakit	Perkembangan padi normal tapi pada saat padi akan berbuah padi tersebut tidak berisi, setelah diperiksa didalam batang padi terdapat ulat. Bagaimana cara mengatasinya?
4	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	Sumenep	Buruh Tani	Jagung	Hama & Penyakit	Bagaimana cara mengatasi ulat yang menyerang daun pucuk pada jagung
5	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	polagan galis pamekasan	Petani	Jagung	Hama & Penyakit	Setelah dipupuk pohon jagungnya ada yang sebagian berwarna putih dan ada juga seluruhnya. Bagaimana cara mengatasinya?
6	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	polagan galis pamekasan	Petani	Padi	Waktu tanam	Bagaimana cara menanam padi yang baik dan benar, mulai dari penangkaran sampai panen
7	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	Pamekasan	Buruh Tani	Padi	Waktu tanam	Bibit yang cocok untuk daerah madura?
8	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	Pamekasan	Petani	Jagung	Harga	Berapa harga jagung perkilo pada tahun 2020

Tabel 4.16 Dataset Training Chatbot Pertanian (Lanjutan)

No	Cap waktu	Jns Kel	Alamat	Pekerjaan	Jns Tanaman	Jenis pertanyaan	Pertanyaan Chat
9	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	polagan galis pamekasan	Petani	Padi	Luas sebaran tanam	Dalam 1 hektare butuh berapa kilo bibit padi yang harus disebar?
10	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	Pamekasan	Buruh Tani	Padi	Hama & Penyakit	Bagaimana cara mengatasi ulat yang menyerang tangkai padi yang biasanya terjadi pada waktu akan berbuah sehingga padinya tidak berisi?
11	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	polagan galis pamekasan	Petani	Padi	Waktu tanam	Bibit yang paling cocok untuk daerah kurang air?
12	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Pamekasan	Petani	Padi	Hama & Penyakit	Bagaimana cara mengendalikan hama tikus yang menyerang padi
13	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	polagan galis pamekasan	Penyuluh pertanian / Petugas	Padi	Hama & Penyakit	cara menangani tanaman jagung yang sudah terkena penyakit Hawar Daun?
14	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Babat Lamongan	Petani	Padi	Waktu tanam	Berapa waktu tanam padi mulai pembibitan sampai panen?
15	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Klaten	Masyarakat	Padi; Jagung	Hama & Penyakit	Manusia yg serakah dg menghancurkan habitat hewan dan tumbuhan dg pembukaan pertambangan
16	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Bandung	Masyarakat	Padi	Hama & Penyakit	bagaimana cara membasmi hama yg efektif dari segi waktu dan biaya?
17	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Jalan Cibogo Atas No148 Bandung	Masyarakat	Padi	Lain - lain	Bagaimana cara budidaya di tanaman padi menurut tanahnya ?
18	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Perumahan pesona Kotagede Yogyakarta	Masyarakat	Padi	Waktu tanam	Kapan waktu tanama padi yang paling baik?

Tabel 4.16 Dataset Training Chatbot Pertanian (Lanjutan)

No	Cap waktu	Jns Kel	Alamat	Pekerjaan	Jns Tanaman	Jenis pertanyaan	Pertanyaan Chat
19	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Kp.Sartembong RT.06, RW.06 Kel. Jelekong, Kec. Baleendah, Kabupaten Bandung	Petani	Padi	Harga	apakah di dalam suatu kota ataupun daerah ada standar harga terendah atau tertinggi atas penilaian harga hasil pertanian suatu daerah?, dan jika harga tersebut merupakan harga standar suatu daerah adakah jaringan pengepul yang dapat di hubungi untuk melakukan transaksi sesuai dengan harga standar suatu daerah tersebut?
20	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Janten kasihan bantul yogyakarta	Masyarakat	Padi	Harga	Bagaimana cara panen tanam padi unggulan?
21	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Jalan Brawijaya Pamekasan	Masyarakat	Padi	Lain - lain	Bagaimana menentukan kualitas padi yang baik?
22	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Jl.Alpukat, Condong Catur Depok Sleman Yogyakarta	Masyarakat	Padi; Jagung	Harga	Apa pengaruh covid-19 kepada para petani terhadap hasil panennya?
23	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Wisma permai tengah surabaya	Masyarakat	Padi; Jagung	Lain - lain	Bisakah kita swasembada padi dan jagung?
24	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Pamekasan	Masyarakat	Padi	Lain - lain	Jenis varietas tanaman padi apa yang cocok untuk tanaman padi di wilayah madura
25	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Pelajar Pejuang 45 No 43 Bandung	Masyarakat	Padi	Waktu tanam	berapa harga bibit padi saat ini ?
26	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	Gedongkiwo,Mantri jeron,Yogyakarta	Masyarakat	Padi	Harga	Berapa harga padi saat ini?
27	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Ds. Tambung, Kec. Pademawu, Kab. Pamekasan	Masyarakat	Padi	Luas sebaran tanam	Seberapa luas sebaran tanam padi yg ada saat ini mengingat semakin sedikitnya lahan pertanian yg ada?

Tabel 4.16 Dataset Training Chatbot Pertanian (Lanjutan)

No	Cap waktu	Jns Kel	Alamat	Pekerjaan	Jns Tanaman	Jenis pertanyaan	Pertanyaan Chat
28	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Kandat Kediri	Petani	Padi; Jagung	Harga	Kenapa harga untuk komoditi padi dan jagung tidak pernah stabil?
29	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Dukuh Ngadiluwih	Petani	Padi; Jagung	Hama & Penyakit	Bagaimana cara yang efektif dalam menanggulangi hama tikus?
30	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Ds. Kuwatan RT.06 RW.03 Desa Kedung cangkring Kec. Jabon Kab Sidoarjo	Buruh Tani	Padi	Lain - lain	1. Bagaimana caranya dengan tanah yang terbatas, tapi bisa menghasilkan padi yang banyak?: 2. Bagaimana caranya agar hasil panen padi tidak banyak yang kosong?
31	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Cileunyi Bandung	Masyarakat	Jagung	Hama & Penyakit	Hama apa yang paling banyak penyerang pada tanaman padi yang menjelang panen?
32	2020/12/13 2:53:31	Perempuan	Colomadu, Karanganyar	Masyarakat	Jagung	Lain - lain	Dalam satu tanaman jagung, berapa jumlah kisaran jagung yang tumbuh dan dapat dipanen? Apakah hal tersebut dipengaruhi oleh jenis jagung?
33	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	BANJARBARU	Masyarakat	Padi; Jagung	Harga	Mengapa padi dan jagung di Indonesia masih mengimpor? Bagaimana persaingan harga pangan lokal di Indonesia bisa bersaing dengan negara pengespor?
34	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Jl. Selembat lama no. 060 02/ 006 desa aik ketekok tanjungpandan belitung	Masyarakat	Padi; Jagung	Waktu tanam	Waktu yg baik untuk menanam padi itu kapan ?
35	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Padengan plos0	Penyuluh pertanian / Petugas	Padi	Jagung	Bagaimana menandai tanaman jagung yang terkena hama lalat bibit?



Tabel 4.16 Dataset Training Chatbot Pertanian (Lanjutan)

No	Cap waktu	Jns Kel	Alamat	Pekerjaan	Jns Tanaman	Jenis pertanyaan	Pertanyaan Chat
36	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	polagan galis pamekasan	Penyuluh pertanian / Petugas	Padi	Hama & Penyakit	cara menangani tanaman padi yang sudah terkenapenyakit blas?
37	2020/12/13 2:53:31	Laki -laki	Jl dharmawangsa 4 no 21 Surabaya	Masyarakat	Padi	Harga	Beraa harga gabah kering di tingkat petani
38	2020/12/15 3:02:09	Laki -laki	Yogyakarta	Masyarakat	Padi;Jagung	Waktu tanam	Berapa lama panennya dalam 1 tahun
39	2020/12/15 3:35:32	Perempuan	godean jogja	Masyarakat	Padi	Waktu tanam	Kapan waktu yang tepat menanam jagung?
40	2020/12/15 3:36:59	Laki -laki	Subang	Petani	Padi	Hama & Penyakit	Hamma padi yang mati memutih
41	2020/12/15 3:37:22	Perempuan	Badran jetis	Masyarakat	Padi	Waktu tanam	Berapa lama waktu untuk menanam padi ?
42	2020/12/15 3:38:37	Laki -laki	bulak tuksono sentolo kp diy	Buruh Tani	Jagung	Lain - lain	kenapa pupuknya kalau tidak punya kartu tani?
43	2020/12/15 3:38:44	Laki -laki	Jl.Argopuro IVA/5 Kota Probolinggo	Masyarakat	Padi	Hama & Penyakit	Cara mengantisipasi padi dimakan burung
44	2020/12/15 3:46:37	Laki -laki	Indramayu	Masyarakat	Padi;Jagung	Waktu tanam	Berapa lama masa tanam jagung sampai panen?
45	2020/12/15 3:56:57	Perempuan	Murtajih pademawu pamekasan	Buruh Tani	Jagung	Harga	Harga bibit jagung untuk saat ini berapa?
46	2020/12/15 4:06:19	Laki -laki	Keppo, kee galis, kab pamekasan	Masyarakat	Padi	Lain - lain	Berapa yg dibutuhkan bibit padi untuk menanam dengan luas 1 hektare
47	2020/12/15 4:11:20	Perempuan	Suryodiningratan mj2 no 680	Masyarakat	Padi	Waktu tanam	Berapa lama waktu panen nya tanaman padi
48	2020/12/15 4:13:27	Perempuan	Jl. Ambarketawang	Masyarakat	Jagung	Lain - lain	Hama apa yang paling banyak penucrang pada tanaman padi yg menyerang panen



Tabel 4.16 Dataset Training Chatbot Pertanian (Lanjutan)

No	Cap waktu	Jns Kel	Alamat	Pekerjaan	Jns Tanaman	Jenis pertanyaan	Pertanyaan Chat
49	2020/12/15 4:14:15	Laki -laki	Pasar pao Desa Murtajih kec.pademawu kab.pamekasan	Petani	Padi	Petani	Cara mudah mengatasi hama pada tanaman padi
50	2020/12/15 4:14:15	Laki -laki	Gardu, Polagan, Pamekasan	Penyuluh pertanian / Petugas	Padi	Petani	cara menangani tanaman padi yang sudah terkena penyakit ulat grayak?
51	2020/12/15 4:18:29 PM GMT+7	Perempuan	Jl. Pandan Wangi	Masyarakat	Padi	Waktu tanam	Berapa lama petani dapat memanen hasil padi ?
52	2020/12/15 4:31:45 PM GMT+7	Laki -laki	Tanah merah, kec. Sumberasih kab. Probolinggo	Petani	Jagung	Harga	Kenapa harga jagung saat ini tidak semahal tahun 2018-2019 kemarin?
53	2020/12/15 4:33:38 PM GMT+7	Laki -laki	Bandung	Masyarakat	Padi;Jagung	Harga	Berapa harga bibit jagung skrg?
54	2020/12/15 5:31:32 PM GMT+7	Laki -laki	Jl Wonoasri Madiun	Masyarakat	Padi	Harga	Bagaimana mengatasi serangan hama pada tanaman padi?
55	2020/12/15 7:45:10 PM GMT+7	Laki -laki	Kp. Juntigirang 01/12 Ds. Banyusari Kec. Katapang Kab. Bandung	Masyarakat	Padi	Hama & Penyakit	Bagaimana cara alami untuk membasmi tuntas hama kepik hitam?
52	2020/12/15 4:31:45 PM GMT+7	Laki -laki	Tanah merah, kec. Sumberasih kab. Probolinggo	Petani	Jagung	Harga	Kenapa harga jagung saat ini tidak semahal tahun 2018-2019 kemarin?

Tabel 4.16 Dataset Training Chatbot Pertanian (Lanjutan)

No	Cap waktu	Jns Kel	Alamat	Pekerjaan	Jns Tanaman	Jenis pertanyaan	Pertanyaan Chat
53	2020/12/15 4:33:38 PM GMT+7	Laki -laki	Bandung	Masyarakat	Padi;Jagung	Harga	Berapa harga bibit jagung skrg?
54	2020/12/15 5:31:32 PM GMT+7	Laki -laki	Jl Wonoasri Madiun	Masyarakat	Padi	Harga	Bagaimana mengatasi serangan hama pada tanaman padi?
55	2020/12/15 7:45:10 PM GMT+7	Laki -laki	Kp. Juntigirang 01/12 Ds. Banyusari Kec. Katapang Kab. Bandung	Masyarakat	Padi	Hama & Penyakit	Bagaimana cara alami untuk membasmi tuntas hama kepik hitam?

## 4.6 Pengujian Sistem

Proses pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan 2 teknik pengujian yaitu pengujian *respon time* dimana akan mengetahui waktu dari responden mengirim chat ke sistem sampai chatbot tersebut terjawab oleh sistem, yang kedua adalah pengujian akurasi yaitu dilakukan oleh 55 responden sehingga akan didapat *accuracy*, *precision* dan *recall*.

### 4.6.1 Pengujian Similarity

Pada pengujian *Similarity* adalah untuk mengetahui kemiripan setiap kata dari chatbot pertanian dicocokkan dengan dataset yang ada pada database.

A = Berapa harga bibit jagung saat ini

B = Berapa harga bibit jagung

Tabel 4.17 Similarity kata A dengan kata B

TID	TERM	T (A)	T (B)
T1	Berapa	1	1
T2	Harga	1	1
T3	Bibit	1	1
T4	Jagung	1	1
T5	saat	1	0
T6	Ini	1	0

$$\text{Similarity (A,B)} = \frac{A \cdot B}{|A| \cdot |B|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}$$

$$A \cdot B = \sum_{i=1}^n A_i B_i = 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 0 = 4$$

$$|A| = \sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} = \sqrt{1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1} = \sqrt{6}$$

$$|B| = \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2} = \sqrt{1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 0} = \sqrt{4}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{4}} = \frac{4}{4,9} = 0,82$$

A = Berapa harga bibit jagung saat ini

C = hama apa sajakah yang ada pada tanaman padi

Tabel 4.18 Similarity kata A dengan kata C

TID	TERM	T (A)	T (C)
T1	Berapa	1	1
T2	Harga	1	1
T3	Bibit	1	0
T4	Jagung	1	0
T5	saat	1	0
T6	Ini	1	0
T7	Lama	0	1
T8	Tanaman	0	1
T9	Untuk	0	1
T10	Siap	0	1
T11	Panen	0	1

$$\text{Similarity (A,C)} = \frac{A \cdot C}{|A| \cdot |C|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i C_i}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{4}} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i C_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (C_i)^2}}$$

$$A \cdot C = \sum_{i=1}^n A_i C_i = 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 2$$

$$|A| = \sum_{i=1}^n A_i^2 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 6$$

$$|C| = \sum_{i=1}^n C_i^2 = 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7$$

$$= \frac{2}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{7}} = \frac{2}{6,5} = 0,31$$

Table 4.19 Resume Similarity

	Nilai Similarity
Similarity (A,B)	0,82
Similarity (A,C)	0,31

#### 4.6.2 Pengujian Akurasi

Pada pengujian chatbot menggunakan *Confusion Matrix* memiliki 4 kelas, sehingga penerapan pada penelitian ini akan mendefinisikan beberapa ketentuan tertera pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Ketentuan Kelas *Confusion Matrix* Matching pertanyaan jawaban Chatbot

No.	Kelas	Ketentuan Kondisi
1	<i>True Positive (TP)</i>	Data pengenalan jawaban chatbot yang benar, dan sesuai dengan data set atau lebih dari 75 %
2	<i>False Positive (FP)</i>	Data pengenalan jawaban chatbot yang salah, tetapi sesuai jawaban chatbot > 50 %
3	<i>False Negative (FN)</i>	Data pengenalan jawaban chatbot yang salah, dan terdeteksi salah memang tidak sesuai jawaban chatbot, kesesuaian dengan data set 25 -50 %
4	<i>True Negative (TN)</i>	Data pengenalan jawaban chatbot yang benar, tetapi terdeteksi dengan jawaban yang lain, sesuai dengan data set < 25 %

Ketentuan kondisi yang ada pada Tabel 4.20. adalah dengan dilakukan proses verifikasi jawaban dengan melibatkan 4 petugas pertanian, maka didapat hasil yang paling relevan bahwa pertanyaan dan jawaban tersebut akan disetting didalam database dengan presentase 75 % keatas yang tertera pada tabel 4.18 diatas.



Akan digunakan pada pengujian matching pertanyaan dengan 2 skenario pengujian dengan masing-masing chatbot sebanyak 4 kali diambil rata-ratanya. Skenario pertama adalah diambil dari chatbot lebih besar sama dengan 8 kata dan skenario kedua adalah diambil dari chatbot kurang dari 8 kata. Perhitungan dari pengujian tersebut akan melibatkan 3 tingkat klasifikasi yaitu *accuracy*, *precision* dan *recall*. confusion Matrix memiliki ketentuan kelas dengan nilai positif dan negatif.

Tabel 4.21 Tabel Confusion Matrix Hasil Pengujian Sistem Chatbot Pertanian Kurang Dari 8 Kata

		Actual		
		Positive	Negative	
Predicted	Positive	TP = 47	FP = 3	50
	Negative	FN = 1	TN = 4	5
n = 55		48	7	

Percobaan dengan berbagai ketentuan. Ketentuan tersebut yaitu responden melakukan chatbot seputar tanaman padi dan jagung dengan jumlah responden sebanyak 55, setiap chat akan diuji sebanyak 4 kali dari hasil tersebut diambil rata-ratanya.

Mengacu pada tabel 4.21 sebagai perhitungan nilai *accuracy*, *recall* dan *precision* untuk chatbot dengan jumlah kurang dari 8 kata pada sistem chatbot pertanian yang dilakukan sebagai berikut:

- Perhitungan nilai *accuracy*

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} * 100 \% \text{-----} 1)$$

$$\text{Accuracy} = \frac{47+4}{47+4+3+1} * 100 \% = \frac{51}{55} * 100 \% \text{-----} 2)$$

$$\text{Accuracy} = 0.9272 * 100 \% = 92.72 \% \text{-----} 3)$$

Maka didapatkan nilai *accuracy* sebesar 92,72 %

b. Perhitungan nilai *recall*

$$\text{Recall} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}} * 100 \% \text{-----} 1)$$

$$\text{Recall} = \frac{47}{47+1} * 100 \% = \frac{47}{48} * 100 \% \text{-----} 2)$$

$$\text{Recall} = 0.9791 * 100 \% = 97.91 \% \text{-----} 3)$$

Maka didapatkan nilai *Recall* sebesar 97.91 %

c. Perhitungan nilai *precision*

$$\text{Precision} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}} * 100 \% \text{-----} 1)$$

$$\text{Precision} = \frac{47}{47+3} * 100 \% = \frac{47}{50} * 100 \% \text{-----} 2)$$

$$\text{Precision} = 0.94 * 100 \% = 94 \% \text{-----} 3)$$

Maka didapatkan nilai *Precision* sebesar 94 %

#### 4.7 Analisis Hasil

Berdasarkan hasil pengujian pada dataset sebanyak 6.389 data yang terdiri dari 6.334 dataset yang terdapat pada dataset training dan 55 dataset latih, pengujjiannya dilakukan dengan 220 kali pengujian pada chatbot pertanian dan hasil pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Tingkat keakuratan kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual pengklasifikasian pengenalan data secara benar yang dibandingkan dengan keseluruhan data didapatkan nilai akurasi pada pengenalan pertanyaan dengan lebih dari sama dengan 8 kata sebesar 84 % sedangkan untuk pertanyaan dengan kurang dari 8 kata memiliki nilai *accuracy* 92,72 %.
2. Tingkat kualitas hasil yang relevan yang ditampilkan pada sistem pencarian dihasilkan dari nilai *recall* untuk pengenalan pertanyaan dengan lebih dari sama dengan 8 kata sebesar 93 %, sedangkan pengenalan pertanyaan dengan kurang dari 8 kata memiliki nilai 97.91%.
3. Tingkat kategori positif ditinjau dari jumlah datanya yang diklasifikasikan dengan benar sebagai pengukuran kualitas kebergunaan sistem diperoleh dari nilai *precision* untuk pengenalan pertanyaan dengan lebih dari sama dengan 8 kata sebesar 88.89 %, sedangkan pengenalan pertanyaan dengan kurang dari 8 kata sebesar 94 %.

Sedangkan hasil pengujian pada sistem chatbot pertanian dengan 55 data testing. pengujian sampai menelusuri jawaban dari pertanyaan responden sesuai skenario, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk mengkonversi pertanyaan yang dilakukan oleh pengguna dengan menggunakan aplikasi chatbot pertanian, maka kalimat pertanyaan tersebut akan dilakukan parsing pada setiap kata yang tertera pada chatbot pertanian, dengan menggunakan konversi teks, konversi ini sangat berfungsi untuk mendapatkan matching kata dari chat pengguna ke aplikasi chatbot pertanian baik itu istilah ataupun singkatan, selain menggunakan konversi teks penulis

juga menggunakan metode konversi waktu, konversi ini berfungsi untuk merubah tulisan teks menjadi kekonversi waktu, sehingga sebelum menjawab pertanyaan aplikasi ini akan mengecek jawaban chatbot sesuai periode yang diinginkan, metode ini bisa menterjemahkan apa yang dimaksud pengguna sebenarnya dalam pertanyaan pada chatbot pertanian tersebut. Dari hasil ini bahwa dengan menggunakan metode ini maka hasil jawban lebih relevan, sehingga tingkat akurasinya lebih tinggi.



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini mendapatkan beberapa kesimpulan yaitu :

##### 1. Nilai Akurasi Chatbot

- a. Tingkat keakuratan kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual pengklasifikasian pengenalan data secara benar yang dibandingkan dengan keseluruhan data didapatkan nilai akurasi pada pengenalan pertanyaan dengan lebih dari sama dengan 8 kata sebesar 84 % sedangkan untuk pertanyaan dengan kurang dari 8 kata memiliki nilai *accuracy* 92,72 %.
  - b. Tingkat kualitas hasil yang relevan yang ditampilkan pada sistem pencarian dihasilkan dari nilai *recall* untuk pengenalan pertanyaan dengan lebih dari sama dengan 8 kata sebesar 93 %, sedangkan pengenalan pertanyaan dengan kurang dari 8 kata memiliki nilai 97.91 %.
  - c. Tingkat kategori positif ditinjau dari jumlah datanya yang diklasifikasikan dengan benar sebagai pengukuran kualitas kebergunaan sistem diperoleh dari nilai *precision* untuk pengenalan pertanyaan dengan lebih dari sama dengan 8 kata sebesar 88.89 %, sedangkan pengenalan pertanyaan dengan kurang dari 8 kata sebesar 94 %.
2. Untuk mengkonversi pertanyaan yang dilakukan oleh pengguna dengan menggunakan aplikasi chatbot pertanian, maka kalimat pertanyaan tersebut akan dilakukan parsing pada setiap kata yang tertera pada chatbot pertanian,



dengan menggunakan konversi teks, konversi ini sangat berfungsi untuk mendapatkan matching kata dari chat pengguna ke aplikasi chatbot pertanian baik itu istilah ataupun singkatan, selain menggunakan konversi teks penulis juga menggunakan metode konversi waktu, konversi ini berfungsi untuk merubah tulisan teks menjadi kekonversi waktu, sehingga sebelum menjawab pertanyaan aplikasi ini akan mengecek jawaban chatbot sesuai periode yang diinginkan, metode ini bisa menterjemahkan apa yang dimaksud pengguna sebenarnya dalam pertanyaan pada chatbot pertanian tersebut. Dari hasil ini bahwa dengan menggunakan metode ini maka hasil jawaban lebih relevan, sehingga tingkat akurasi lebih tinggi.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, saran yang diusulkan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

- a. Menambahkan dataset sampai lebih dari 10000 record sehingga bisa memberikan jawaban yang lebih variatif
- b. Menambahkan proses chatbot dengan fitur suara, sehingga akan didapat inputan suara keluaranya suara, atau inputan teks hasilnya suaranya, dan sebaliknya.

## DAFTAR PUSTAKA

### PUSTAKA BUKU

- Ingason, K., Helgadóttir, S., Loftsson, H., Rögnvaldsson, E. (2008). A Mixed Method Lemmatization Algorithm Using a Hierarchy of Linguistic Identities (HOLI). Aarne Ranta (Eds.), *Advances in Natural Language Processing*.
- Jain, N., Jain, P., Kayal, P., Sahit, J., Pachpande, S., Choudhari, J., & Singh, m. (2019, June 11). AgriBot: Agriculture-Specific Question Answer System. <https://doi.org/10.35543/osf.io/3qp98>
- Javandira, C., Purnomo, A., Rosyidah, E. (2018), Kamus Pertanian, UNUSIDA Press, Denpasar
- Kasiram, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kuantitatif*, 2008, hlm. 149
- Manning, C. D., Raghavan, P., Schütze, H. (2009). *An Introduction to Information Retrieval*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nirenburg, S. (2009). *Language Engineering for Lesser-Studied Languages*. Amsterdam: IOS Press.
- Wasiati Ati, dkk, 2007, Pedoman Rekomendasi Pengendalian Hama Terpadu Pada Tanaman Padi, Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan

### PUSTAKA MAJALAH, JURNAL ILMIAH ATAU PROSIDING

- Apriliyanto, E., Kusriani, K., & Arief, R. (2020). *Identification Of Diseases In Rice Plant Using Chatbot With Methode Artificial Intelligence Markup Language and Normalization*. RESEARCH: Journal of Komputer, Information System & Technology Management. <https://doi.org/10.25273/research.v3i2.7060>
- Christianto, David, dkk, (2015), *Penggunaan Named Entity Recognition dan Artificial Intelligence Markup Language untuk Penerapan Chatbot Berbasis Teks*, Jurnal Telematika, Vol. 10 no. 2, Institut Teknologi Harapan Bangsa, Bandung.
- Crisnapati, Padma Nyoman, Dkk, (2018) *Accuracy Analysis of Pasang Aksara Bot using Finite State Automata Transliteration Method*, The 6th

International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM 2018) Inna Parapat Hotel – Medan, August 7-9.

- Das, Suprita, dan Kumar, Ela, 2018, Determining Accuracy of Chatbot by applying Algorithm Design and Defined process, International Conference on Computing Communication and Automation (ICCCA)
- Farzindar ,Atefeh., Inkpen ,Diana., (2017),*Natural Language Processing for Social Media Second Edition*, University of Toronto
- Hameedullah, Kazi, Dkk, (2012), *MedChatBot: An UMLS based Chatbot for Medical Students*, International Journal of Komputer Applications (0975 – 8887) Volume 55– No.17, Pakistan
- Huang ,Jizhou, dkk, (2007),*Extracting Chatbot Knowledge from Online Discussion Forums*, International Joint Conferences on Artificial Intelligence Organization, China.
- I Gede Angga Purnajiwa Arimbawaa1, Ngurah Agus Sanjaya ER, (2020), *Lemmatization in Balinese Language*, Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana Volume 8, No 3, Udayana University Bali, Indonesia
- Lalwani.,Dkk, (2018), *Implementation of a Chatbot System using AI and NLP*, International Journal of Innovative Research in Komputer Science & Technology (IJIRCST) ISSN: 2347-5552, Volume-6, Issue-3
- Putra, Fariz Bramasta.,dkk., (2019) , *Identification of Symptoms Based on Natural Language Processing (NLP) for Disease Diagnosis Based on International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-11)*, Published International Electronics Symposium (IES) .
- Suhartono ,Derwin, (2014) *Lemmatization Technique in Bahasa: Indonesian Language*, Journal of Software, vol. 9, no. 5, Jakarta, Indonesia
- Tala, F. Z. (2003). *A Study of Stemming Effects on Information Retrieval in Bahasa Indonesia*. M.S. thesis. M.Sc. Thesis. Master of Logic Project.
- Vasileios Lamos, Daniel Preotiuc-Pietro, and Trevor Cohn. (2013), A user-centric model of voting intention from social media. In *Proc. of the 51st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1, Long Papers)*, pages 993–1003, Sofia, Bulgaria, Association for Computational Linguistics, August.

Virmani, Charu., dkk, (2017), *Extracting Information from Social Network using NLP*, Dimple International Journal of Computational Intelligence Research ISSN 0973-1873 Volume 13, Number 4

#### **PUSTAKA ELEKTRONIK**

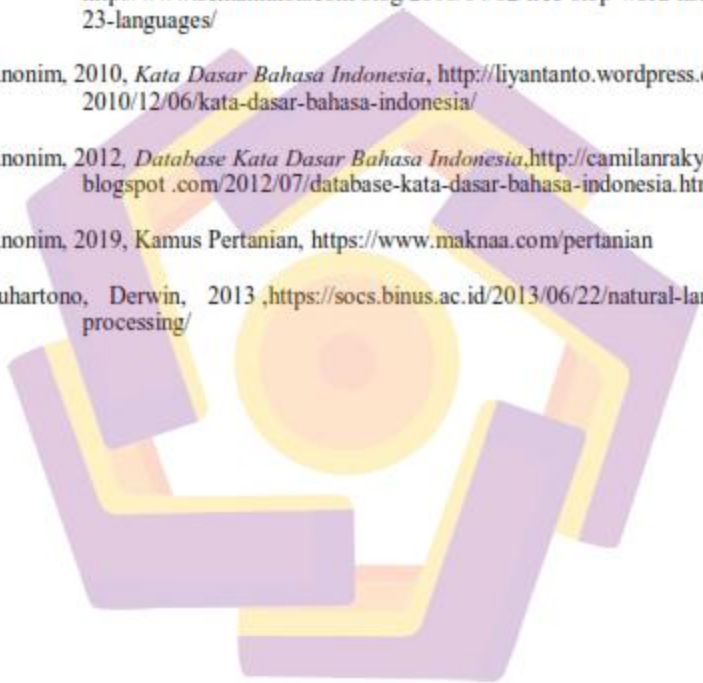
Anonim, 2008 ,Institute for Logic, Language and Computation. Universiteti van Amsterdam The Netherlands.*Free Stop Word Lists in 23 Languages*.  
<http://www.semantikoz.com/blog/2008/04/02/free-stop-word-lists-in-23-languages/>

Anonim, 2010, *Kata Dasar Bahasa Indonesia*, <http://liyantanto.wordpress.com/2010/12/06/kata-dasar-bahasa-indonesia/>

Anonim, 2012, *Database Kata Dasar Bahasa Indonesia*,<http://camilanrakyat.blogspot.com/2012/07/database-kata-dasar-bahasa-indonesia.html>

Anonim, 2019, Kamus Pertanian, <https://www.maknaa.com/pertanian>

Suhartono, Derwin, 2013 ,<https://socs.binus.ac.id/2013/06/22/natural-language-processing/>







## Lampiran 1 Data Set Korpus Pertanian

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
136	absolute drought	noun	kekeringan mutlak. saat tidak ada curah hujan.
137	absolute humidity	noun	kelembaban mutlak
138	accessory	noun	aksesoris. alat, benda atau bagian yang berfungsi sebagai tambahan.
139	acid soil	noun	tanah masam. tanah yang memiliki derajat keasaman (ph) dibawah 5.
140	acidity resistant	verb	sifat tahan keasaman. Kemampuan tanaman yang mampu hidup pada derajat keasaman (ph) dibawah 5
141	active absorption	verb	penyerapan air oleh tumbuhan
142	active component	verb	komponen aktif
143	adaptability	noun	daya penyesuaian. Kemampuan menyesuaikan terhadap lingkungan
144	adaptation	noun	proses perubahan dan penyesuaian terhadap lingkungannya
145	additional fertilizer	adj	pupuk tambahan. bahan tambahan yang diberikan pada tanaman yang dapat menyuburkan tanah
146	acration	noun	penambahan oksigen sehingga pada kondisi tersebut oksigen tercukupi.
147	aerobic	adj	bersifat memerlukan udara oksigen bagi kehidupannya.
148	aerobic bacteria	adj	bakteri yang dalam kehidupannya memerlukan oksigen
149	agregat.	noun	satuan partikel yang dapat terbentuk seperti tanah, mineral, debu, pecahan batu dan sebagainya.
150	aggregation.	verb	proses pembentukan agregat tanah dari partikel tanah
151	agric horizon	adj	lapisan pengendapan karena pengolahan tanah
152	agrofisery.	adj	pengusahaan bercocok tanam padi dengan ikan di sawah
153	agroforestry.	adj	pengusahaan hutan. pertanian rakyat yang dilakukan di areal hutan
154	agronomy.	noun	agronomi, ilmu budidaya pertanian. Cabang ilmu pertanian yang berkaitan dengan teori dan praktik produksi tanaman dan pengolahan tanah secara ilmiah.
155	agri-mechanization.	adj	mekanisasi pertanian. Penggunaan mesin dalam pengusahaan pertanian yang dilakukan.
156	agroecosystem	noun	agroekosistem. pertanian yang bersifat hubungan timbal balik antara sekelompok manusia dan lingkungan fisik dari lingkungan hidupnya guna memungkinkan kelangsungan hidup kelompok manusia itu.
157	air circulation	noun	sirkulasi udara. peredaran udara pada alam
158	alcohol	noun	senyawa organik dengan gugus OH pada

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			atom karbon jenuh.
159	alfalfa	noun	sejenis tumbuhan polong yang dimanfaatkan untuk pakan ternak.
160	algae.	noun	tumbuhan berklorofil berukuran sangat kecil dan hidupnya bergantung pada air
161	alkali soil	noun	tanah yang memiliki derajat keasaman (ph) diatas 7
162	alkaline	noun	sifat yang memiliki derajat keasaman (ph) diatas 7
163	allelopathy	noun	senyawa yang dihasilkan oleh tanaman tertentu yang memiliki pengaruh dapat menghambat pertumbuhan hingga perkembangan tanaman lain
164	allitic soil	noun	jenis tanah yang silikatnya telah dihilangkan
165	ammonification	noun	proses menguraikan gas amoniak
166	amoniac.	noun	gas tidak berwarna yang baunya menyengat
167	animal-driven cultivator	noun	alat yang digerakkan oleh hewan. contoh dari alat ini seperti bajak
168	anemometer	noun	alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan aliran udara atau angin
169	anmoor	noun	humus tanah pada tanah basah
170	apple	noun	pohon perdu yang buahnya enak dimakan, tanaman apel banyak dibudidayakan di daerah Batu, Malang Jawa Timur
171	application	noun	penerapan, penggunaan senyawa atau pupuk di pertanian
172	aquatic	adj	berkenaan dengan air, habitat tanaman, serangga yang hidupnya di air.
173	arable land	noun	tanah yang dapat ditanami
174	aromatics	noun	segala bau-bauan yang harum
175	aromatic crop	noun	tanaman yang mempunyai aroma harum
176	asparagus	noun	tanaman yang dimakan bagian batangnya, umumnya produk dari bagian tanaman ini dibuat sup.
177	available water capacity	adj	kapasitas air yang tersedia dalam tanah
178	average yield	noun	hasil rata-rata lahan
179	avocado	noun	alpukat buah yang dimakan isinya
180	baby corn	noun	jagung muda
181	bacil	noun	bakteri yang berbentuk batang
182	bacteriology	noun	cabang ilmu yang mempelajari mengenai bakteri
183	bacterial leaf blight	noun	penyakit hawar daun bakteri. Contoh dari penyakit hawar daun ini adalah penyakit kresek pada tanaman padi
184	balance of nature	noun	keseimbangan alam
185	bark grafting	noun	sambungan kulit
186	barley	noun	sejenis gandum, sejenis biji-bijian yang dipakai sebagai bahan pembuat wiski
187	barn	noun	struktur bangunan untuk memelihara hewan
188	barnyard manure	noun	pupuk yang berasal dari kotoran ternak seperti sapi, ayam, kambing, kuda dan

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			sebagainya.
189	barometer	noun	alat yang dipakai untuk mengukur tekanan udara
190	bamboo	noun	tumbuhan rumpun yang pohonnya beruas-ruas (dapat dipakai untuk perabot rumah tangga atau bangunan)
191	bamboo basket	noun	keranjang bambu.
192	banana	noun	pisang
193	banking	verb	proses dan cara pemberian pupuk pada tanaman yang dibudidayakan petani
194	base fertilize	noun	jenis pupuk yang diberikan sebelum mulai menanam tanaman budidaya
195	beans	noun	jenis tanaman perdu yang banyak ditanam di ladang, seperti contoh kacang panjang, kacang 5 Kamus Pertanian polong, kacang tanah, kacang kedelai, kacang buncis dan sebagainya.
196	bearing tree	noun	pohon penghasil buah
197	beet	noun	tumbuhan yang umbi dapat digunakan sebagai bahan gula
198	before planting	noun	sebelum tanam
199	begonia	noun	bunga begonia, jenis tanaman hias yang bunganya banyak dan berdiri halus.
200	bench grafting	noun	sambungan ikat, suatu cara yang dilakukan untuk memberi variasi pada tanaman
201	bell pepper	noun	tumbuhan anggota genus capsicum, menghasilkan buah berwarna hijau yang memiliki rasa pedas dapat digunakan sebagai bumbu
202	betel nut	noun	buah yang dihasilkan oleh tumbuhan yang tidak bercabang, daunnya berumbai-rumbai, buah ini dipakai untuk teman makan sirih.
203	betel palm	noun	tumbuhan yang tidak bercabang, hidup dan berkembang secara berumpun, daunnya berumbai-rumbai
204	biochemistry	noun	senyawa-senyawa kimia dan proses kimia yang terdapat dalam sel atau tubuh makhluk hidup
205	biology	noun	ilmu hayat, ilmu yang mempelajari tentang keadaan dan sifat makhluk hidup.
206	biological control	verb	perberantasan secara biologi. Upaya pengendalian dengan memanfaatkan biologis
207	biological laboratory	noun	laboratorium biologi, ruang untuk melakukan percobaan dan penelitian mengenai biologi
208	bird manure	noun	jenis pupuk yang berasal dari kotoran burung
209	bitter melon	noun	buah yang memiliki rasa pahit, pada umumnya dimanfaatkan sebagai sayur
210	budding	noun	cara meningkatkan mutu tumbuhan dengan cara menempelkan tunas tanaman dari

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			tanaman lain sehingga bersatu menjadi tanaman baru
211	budding knife	noun	pisau tajam yang digunakan untuk mencangkok
212	budwood	noun	bagian daun yang masih tertutup
213	bulk cocoa	noun	kakao curah, kakao lindak
214	blackberry	noun	buah berbentuk agregat berwarna hitam dan dapat dimakan
215	black tea	noun	teh hitam. teh yang sebelum dikeringkan, difermentasikan terlebih dahulu.
216	black rice	noun	beras hitam. isi dari butiran padi yang berwarna hitam
217	black root rot	noun	penyakit busuk akar. penyakit tumbuhan yang disebabkan oleh patogen yang menyerang bagian akar, sehingga akar - akar tumbuhan membusuk.
218	blooming plants	noun	tumbuh-tumbuhan bunga
219	bore	noun	upaya merusak bagian tanaman dengan cara melubangi
220	botani	noun	cabang ilmu biologi yang menyelidiki mengenai kehidupan dunia tumbuh-tumbuhan
221	botanical garden	noun	kebun yang sangat luas, tempat memelihara berbagai tumbuhan untuk penelitian, pengembangan, pelestarian serta tempat rekreasi
222	bottle gourd	noun	jenis buah labu yang bentuknya mirip botol
223	break rotor	noun	peralatan yang terpasang pada traktor saat mengolah tanah
224	breeding	verb	perkawinan antar individu
225	breeding of disease resistant varieties	verb	pemeliharaan varietas tahan penyakit
226	breeding of insect resistant varieties	verb	pemeliharaan varietas tahan hama
227	broadcasting	noun	penyebaran pupuk, pendistribusian pupuk pada petani
228	broccoli	noun	sayuran seperti bunga kol yang berwarna hijau tua
229	broken rice	noun	beras yang tidak utuh bentuknya
230	brown plant hopper	noun	jenis hama wereng yang berwarna coklat
231	brown spot	noun	penyakit in dapat menyerang mulai persemaian, berbentuk bercak - bercak berwarna coklat pada daun padi
232	brown stripe	noun	penyakit garis coklat. penyakit yang menunjukkan gejala bergaris pada tanaman padi di dekat pelepah daun.
233	cabbage	noun	kubis, kol
234	cactus	noun	jenis tumbuhan padang pasir yang daunnya berduri
235	cammelia	noun	bunga hias yang bentuk kelopaknya pendek dan lebar
236	caraway	noun	jinten, tumbuhan menjalar yang bijinya



Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			dipakai untuk rempah-rempah dan obat-obatan
237	carnation	noun	tanaman hias yang bunganya melebar dan tepinya berumbai-rumbai
238	carrot	noun	jenis sayuran akar yang banyak mengandung nutrisi
239	cashew nut	noun	biji jambu monyet, jambu mete, jenis jambu yang bijinya dapat dimakan
240	cassava	noun	ketela pohon, singkong ubi yang memiliki bagian akar yang menyimpan makanan, daunnya dapat dipakai sayuran
241	cattle barn	noun	kandang sapi, struktur bangunan untuk memelihara ternak sapi
242	cauliflower	noun	kol kembang, kubis, tanaman yang diambil bagian daunnya
243	celery	noun	sayuran daun dan tumbuhan obat
244	cereal	noun	tanaman biji-bijian sebagai bahan pangan
245	chaff	noun	serbuk dari kulit padi
246	chalky soil	noun	tanah berkapur, tanah berwarna putih yang berasal dari batu gamping
247	chemical fertilizer	noun	pupuk kimia, pupuk yang dibuat melalui proses kimia
248	chinese cabbage	noun	petsai, kubis cina, tanaman sayuran berdaun hijau lebar, urat daunnya berwarna putih, berbunga kekuningan, tanaman ini umumnya dimanfaatkan untuk sayuran
249	cilia	noun	bulu getar, penjuruan berupa cambuk yang berfungsi sebagai alat gerak
250	clay soil	noun	tanah yang memiliki komposisi liat lebih banyak daripada kandungan pasir dan debu
251	climate	noun	keadaan udara, keadaan suhu, keadaan, kelembaban, angin, hujan, sinar matahari dan sebagainya
252	climbing plants	noun	tanaman merambat, tanaman yang berbentuk perdu yang tumbuh merambat dan memanjat.
253	clover	noun	tanaman paku air yang umumnya ditemukan di pematang sawah atau di sekitar sungai
254	cover crops	noun	tanaman penutup tanah
255	cleft grafting	noun	sambungan celah
256	cocoa	noun	kakao, coklat, pohon yang buahnya dapat dijadikan sebagai bahan makanan dan minuman
257	coconut	noun	kelapa, jenis tumbuhan palem yang berpohon tinggi dan buahnya dapat dima
258	cocoon	noun	kepompong, bakal serangga yang berada dalam stadium ketiga sebelum berubah menjadi kupu-kupu
259	coffee	noun	pohon yang buahnya kecil-kecil, disangrai dan ditumbuh untuk minuman
260	collard	noun	salah satu sayuran seperti kubis
261	compatibility	noun	kecocokan, kesamaan, keserasian dan



Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			keseimbangan
262	component	noun	komponen. unsur bagian dari keseluruhan komponen
263	compost	noun	kompos. hasil penguraian dari bahan – bahan organik oleh mikroorganisme
264	coriander	noun	ketumbar. tumbuhan perdu daunnya bercuping. unganya berbentuk paung majemuk dan buahnya kecil-kecil berwarna coklat biasa digunakan untuk campuran bumbu rempah-rempah
265	corm	noun	umbi-umbian. kelompok tanaman yang memiliki organ tumbuhan yang mengalami perubahan ukuran dan bentuk terutama pada bagian batang dan akar
266	corn	noun	jagung. jenis tanaman yang berumur pendek
267	cotton	noun	kapas. pohon yang buahnya menghasilkan bahan untuk kain.
268	crop season	noun	musim tanam. keadaan tertentu yang berkaitan dengan iklim dan cocok untuk menanam.
269	cropping system	noun	sistem penanaman. sistem yang digunakan dalam budidaya tanaman.
270	cross branch	noun	cabang silang. bagian dari batang kayu yang berbentuk silang
271	cow pea	noun	kacang. jenis tanaman perdu yang banyak ditanam di ladang
272	cucumber	noun	timun. tumbuhan yang menghasilkan buah yang berwarna hijau, dapat dimakan. buah dipanen biasanya ketika belum masak benar
273	cultivated variety	noun	varietas yang ditanam
274	cultivation	verb	pembudidayaan. suatu tindakan memelihara dan mengembangkan sesuatu pada suatu areal lahan
275	cultivator	noun	mesin penanam. peralatan yang dilengkapi dengan berbagai onderdil untuk menanam tanaman
276	dahlia	noun	bunga dahlia. jenis tumbuhan yang ditanam sebagai bunga hias
277	daily rate	noun	tarif harian. uang yang diberikan atau dibayar untuk satu hari kerja
278	damage	adj	kerusakan, rusak. yang telah mengalami kerusakan atau yang telah dirugikan
279	damping-off disease	noun	penyakit rebah. penyakit yang menunjukkan gejala jatuh terbaring di tanah
280	decomposition	noun	dekomposisi. penguraian berbagai bahan organik
281	degree of damage	noun	tingkat kerusakan
282	defoliation	noun	perontokan daun. suatu proses lepasnya daun dari tangkai dari tanaman
283	demonstration plot	noun	demplot percobaan. lahan yang digunakan untuk menguji sesuatu yang diterapkan
284	development	noun	perkembangan. proses pertambahan ukuran,

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	verb	jawaban
			bentuk serta volume
285	diagnostic	noun	diagnosa. ilmu mengenal penyakit
286	diversified farming	noun	pertanian berjenis-jenis tanaman
287	dilution	noun	pengenceran. mencampur larutan pekat dengan cara menambah pelarut agar diperoleh volume yang lebih besar
288	diseases	noun	penyakit. suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran
289	disease resistant variety	noun	varietas tahan penyakit
290	dormancy	noun	dormansi. suatu keadaan berhenti tumbuh yang dialami organisme hidup atau bagiannya sebagai tanggapan atas suatu keadaan yang tidak mendukung pertumbuhan normal
291	downy mildew	noun	penyakit bulai jagung. penyakit yang ditandai dengan adanya daun yang berwarna kuning keputihan. penyakit ini disebabkan oleh serangan jamur <i>Peronosclerospora sp.</i>
292	drought resistant	noun	sifat tahan kekeringan
293	dust	noun	serbuk. nama umum untuk sejumlah partikel padat kecil
294	drafting of plants	verb	perencanaan penentuan tanam
295	dropping	verb	meletakkan
296	drying	verb	pengeringan. proses perpindahan massa air dengan menggunakan penguapan
297	dry root	noun	penyakit busuk kering. penyakit ini umumnya menyebabkan kerugian besar pasca panen kentang
298	dry season	noun	musim kemarau. keadaan tertentu yang dicirikan dengan keadaan iklim kering
299	dwar	noun	penyakit kerdil. tanaman tidak tumbuh sesuai dengan ukuran yang semestinya, penyakit ini dapat disebabkan akibat infeksi virus
300	earth	noun	bumi. planet tempat makhluk hidup (tempat manusia, hewan dan tumbuhan hidup)
301	earth worm	noun	cacing tanah. binatang melata yang bertubuh kecil hidup didalam tanah
302	early	adj	mengawali. sebelum tempo biasanya
303	ecology	noun	ekologi. ilmu yang mengkaji tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan keadaan lingkungannya
304	economic planning	noun	rencana ekonomi. mekanisme alokasi sumber daya dengan mekanisme pasar
305	egg	noun	telur. benda bercangkang yang mengandung zat hidup bakal anak yang dihasilkan oleh unggas, cecak, reptile dan sebagainya.
306	egg plant	noun	terong. terong tumbuhan penghasil buah yang dijadikan sayur – sayuran, buah ini berwarna hijau, ungu dan putih
307	emulsifer	noun	emulsi. bahan untuk menjadi emulsi. Cairan yang terbentuk dari campuran dua zat. zat

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			yang terpisah dari zat lainnya
308	emulsifiable concentrate	noun	konsentrasi larutan yang diemulsikan
309	endophyte	noun	endofit. tumbuhan atau mikroorganisme yang hidup di dalam tumbuhan lain
310	entomologist	noun	ahli serangga, entomolog. ilmuwan yang mempelajari kehidupan serangga
311	entomology	noun	ilmu yang mempelajari serangga. ilmu yang berkaitan dengan jenis dan kehidupan serangga
312	environment	noun	lingkungan. kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, mineral, flora dan fauna
313	epifita	noun	tumbuhan yang menempel pada makhluk lain. tumbuhan yang menumpang pada tumbuhan lain tetapi tidak mengambil unsur hara secara langsung dari tumbuhan semangnya
314	ergot	noun	penyakit pucuk gandum
315	erosion	noun	erosi. perusakan dan pemindahan tanah sebagian atau seluruhnya terutama di daerah yang memiliki curah hujan tinggi
316	equipment	noun	peralatan. sesuatu yang dipakai untuk mencapai tujuan atau maksud tertentu
317	evergreen trees	noun	pohon cemara. pohon sebangsa pinus yang hidup di hutan, umumnya digunakan untuk hiasan pada saat hari natal oleh umat katolik dan katolik
318	experiment	noun	percobaan. usaha permulaan mencoba pelaksanaan sesuatu.
319	experimental farm	noun	kebun percobaan. kebun yang dikhususkan untuk penelitian dan percobaan di bidang pertanian
320	export	noun	penjualan barang ke luar negeri dengan menggunakan sistem pembayaran, kualitas, kuantitas dan syarat penjualan lainnya yang telah disetujui oleh pihak eksportir dan importir.
321	extensive farming	noun	pertanian ekstensif. Sistem pembudidayaan tanaman dengan menggunakan masukan modal dan tenaga kerja yang rendah, relatif terhadap luas lahan usaha yang dipakai
322	evaporation	noun	evaporasi. penguapan proses perubahan zat cair menjadi gas atau uap
323	eye spot	noun	bercak mata. penyakit bercak mata pada tanaman tebu.
324	fallow season	noun	musim bero. waktu tertentu yang berkaitan dengan kondisi lahan yang diistirahatkan atau tidak ditanami tanaman
325	farm	noun	perusahaan yang bergerak di bidang kebun, tanah-tanah yang diusahakan untuk kebun
326	farmers	noun	petani. seseorang yang bergerak di bidang

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	verb	jawaban
			pertanian, utamanya dengan cara melakukan pengelolaan tanah dengan tujuan untuk menumbuhkan dan memelihara tanaman, dengan harapan untuk memperoleh hasil dari tanaman tersebut digunakan sendiri atau dijual
327	farmers manual	noun	pedoman petani. tata cara kelola petani dalam membudidayakan tanaman
328	farm equipment	noun	peralatan pertanian. benda yang dipakai untuk memudahkan pekerjaan dalam bidang pertanian
329	farm extension education	noun	pendidikan penyuluhan pertanian
330	farm machine	noun	mesin pertanian, peralatan yang dilengkapi dengan berbagai onderdil untuk menggerakkan pertanian
331	feed	verb	makan. memasukkan sesuatu ke dalam mulut kemudian mencernanya
332	feeding habits	noun	sifat makan, kebiasaan memakan
333	feeding parts	noun	bagian yang dimakan
334	fertilizer	noun	pupuk. bahan yang dapat berasal dari bahan organik atau kimia yang dapat menyuburkan tanah, yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur yang dibutuhkan tanaman
335	fiber	noun	berserat
336	fiber crops	noun	tanaman berserat
337	field	noun	ladang. lahan yang diusahakan dan ditanami sebagai sumber pendapatan petani
338	field tractor	noun	traktor ladang. jenis traktor yang dapat digunakan pada lahan kering
339	first crop	verb	penanaman pertama
340	flail	verb	mencbas. memabat dengan benda tajam bagian
341	flint corn	noun	jagung mutiara, biji jagung berukuran sedang dengan bagian atas bulat, tidak berlekuk karena hampir
342	florist	noun	pedagang bunga. pengusaha niaga yang menjajakan barang dagangannya berupa bunga
343	flavor	noun	bau harum. sesuatu yang dapat dirasai oleh indra penciuman
344	flower	noun	bunga. bagian tumbuhan yang merupakan bakal buah (warnanya indah beragam)
345	foliage sprays	verb	penyemprotan pada seluruh daun
346	forage chopper	noun	mesin pemotong rumput makanan ternak. peralatan yang dilengkapi dengan berbagai onderdil untuk memotong rumput makanan ternak
347	forest	noun	hutan wilayah atau daerah yang ditumbuhi oleh berbagai pohon secara alami
348	forestation	verb	penghutanan. proses menjadikan hutan



Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
349	food	noun	makanan sesuatu yang dapat dimakan, dimasukkan ke dalam mulut lalu ditelan
350	footh path	noun	jalan setapak. tempat untuk lalu lintas atau melangkahakan kaki orang
351	frame	noun	kerangka bajak. bagian – bagian dari tubuh bajak
352	fresh edible sugarcane	noun	tebu segar yang langsung dimakan
353	front wing	noun	sayap depan
354	frost	noun	salju. butiran uang air yang terjadi karena suhu udara sangat rendah
355	fruit fly	noun	lalat buah. jenis serangga kecil yang dapat terbang dan menyebabkan buah menjadi busuk
356	fruitage	noun	jenis buah. berbagai macam jenis buah
357	fruits	noun	buah. bagian tumbuhan yang berasal dari bunga
358	full bloom stage	noun	stadia berbunga penuh
359	fumigation	noun	fumigasi. sebuah metode pengendalian hama menggunakan gas atau asap
360	fungus	noun	jamur. jenis tumbuhan tidak berdaun dan tidak berbuah yang berkembang biak dengan spora dan memiliki berbagai macam bentuk
361	fungicide	noun	fungisida. zat yang dapat menghambat atau memusnahkan pertumbuhan jamur
362	fungicidal control	verb	pengendalian memakai fungisida
363	furrow	noun	alur. lekuk memanjang pada tanah
364	fusarium	noun	penyakit layu fusarium. penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur Fusarium oxysporum. dengan gejala tanaman tiba – tiba layu lalu mengering
365	galangal	noun	laos, lengkuas. tanaman rempah - rempah yang daunnya mirip dengan daun jahe
366	garden	noun	taman. sebuah areal yang berisikan komponen material keras dan lunak yang saling mendukung satu sama lainnya yang direncanakan dan dibuat oleh manusia dalam kegunaannya sebagai tempat penyegar dalam dan luar ruangan. taman dapat dibagi dalam taman alami dan taman buatan
367	garlic	noun	bawang putih. bawang yang umbunya tidak berlapis dan warnanya putih
368	germ	noun	benih. biji yang disediakan dan merupakan bakal tanaman(untuk disemaikan dan sebagainya)
369	germination	noun	perkecambahan. merupakan tahap awal perkembangan tumbuhan, khususnya tumbuhan berbiji
370	ginger	noun	jahe. tanaman rimpang yang berbentuk jemari, mengembung di ruas – ruas tengah, pada umumnya rimpangnya dimanfaatkan sebagai rempah – rempah dan bahan obat
371	good	adj	baik. elok. teratur. rapi, tidak ada celanya.



Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	verb	jawaban
			tidak ada cacatnya dan sebagainya
372	goose	noun	angsa. itik berleher panjang dan bertubuh besar
373	gooseling	noun	anak angsa. anak dari itik berleher panjang dan bertubuh besar
374	grafting	noun	okulasi. cara perbanyak tumbuhan dengan cara cangkok
375	gramineae	noun	graminea. tumbuhan famili rumput-rumputan
376	grain bait	noun	umpan bijian. Jenis racun dengan menggunakan umpan yang berupa biji – bijian
377	grain fall	verb	perontokan gabah. gabah gugur banyak lepas dari tangkai malai padi
378	granary	noun	lumbung. gudang. bangunan tempat menyimpan bahan pangan
379	granary insects	noun	hama gudang. serangga serta hewan yang hidup di gudang
380	granulation	noun	butiran kecil. barang kecil-kecil
381	grape	noun	anggur. tanaman memanjat yang buahnya berangkai dan berbentuk bulatkecil-kecil, memiliki rasa yang manis agak masam
382	green house	noun	rumah kaca. sebuah bangunan yang terbuat dari kaca sebagai tempat membudidayakan tanaman
383	green manure	noun	pupuk hijau. pupuk yang dibuat dari daun-daunan tanaman
384	green pepper	noun	lombok hijau. tumbuhan anggota genus capsicum, menghasilkan buah berwarna hijau yang memiliki rasa pedas dapat digunakan sebagai bumbu
385	green tea	noun	teh hijau. jenis teh yang warnanya hijau karena peragiannya tidak sempurna sebelum dikeruhkan
386	gregarious habit	noun	kebiasaan hidup berkelompok
387	grinder	noun	mesin penggiling. mesin yang dapat digunakan untuk menggiling sesuatu
388	grocery	noun	pedagang buah dan sayur. pengusaha niaga yang menjajakan barang dagangannya berupa buah dan sayur
389	ground fertilizer	noun	pupuk dasar. pupuk yang diberikan sebelum mulai menanam tanaman
390	growing time	noun	waktu pertumbuhan. waktu yang diperlukan untuk hidup, bertambah besar dan berkembang
391	growth	noun	pertumbuhan. keadaan tumbuh dan mengalami perkembangan.
392	guava	noun	jambu biji. pohon perdu yang buahnya dimakan
393	guidance	verb	petunjuk. ketentuan yang memberi arah mengenai sesuatu harus dilakukan
394	habit	noun	kebiasaan. adat yang dilakukan sehari – hari.

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	verb	jawaban
			sesuatu yang biasa dikerjakan
395	hand weeding	verb	penyiangan dengan tangan. Upaya pembersihan gulma menggunakan tangan
396	hare	noun	kelinci. binatang bertelinga panjang, berkaki empat, pandai melompat dan pemakan tumbuh-tumbuhan
397	harvest	noun	panen. pengambilan hasil tanaman di sawah atau ladang
398	harvesting	verb	memanen. proses mengambil hasil tanaman di sawah atau ladang
399	harvesting	noun	mesin panen. alat yang digunakan untuk mengambil hasil tanaman di sawah atau ladang
400	hazard	noun	bahaya. sesuatu yang dapat mendatangkan musibah atau celaka
401	heavy	adj	berat. bobotnya banyak
402	height	noun	tinggi. panjang garis dari ujung yang tegak lurus ke atas
403	heliotaxis	noun	heliotaksis. reaksi atau sifat yang diberikan oleh makhluk hidup terhadap rangsangan yang berasal dari sinar matahari
404	herbicide	noun	herbisida. pembasmi gulma, pembasmi rumput
405	herbs	noun	tumbuhan herba. jenis tumbuhan pendek dan kecil mempunyai batang bawah karena mengandung air dan tidak mempunyai kayu
406	hibernation	noun	hibernasi. keadaan tidur atau istirahat pada musim dingin
407	hibiscus	noun	bunga kembang sepatu. sejenis bunga yang memiliki kelopak bunga berwarna merah
408	hideout	verb	tempat bersembunyi. tempat untuk berlindung diri supaya tidak terlihat
409	historical review	noun	sejarah terjadinya peristiwa dan segalaabsesuatu yang terjadi pada masa lampau
410	horse	noun	kuda. binatang yang berkembang biak dengan beranak, pemakan tumbuhan, berkaki empat dan berkuku tunggal, sering dipakai untuk sarana angkut
411	horticulture	noun	hortikultura. segala hal yang berkaitan dengan bercocok tanaman sayur, buah, hias, rempah, obat dan aromaterapi
412	host	noun	inang. organisme tempat parasit tumbuh dan makan
413	hot pepper	noun	noun lombok rawit, cabai rawit. jenis cabai yang berukuran kecil memiliki rasa yang pedas
414	house	noun	rumah. bangunan tempat tinggal
415	hull	noun	sekam. kulit padi
416	humidity	noun	lembapan. keadaan udara yang basah atau lembap
417	human	noun	manusia. makhluk ciptaan tuhan yang

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			memiliki akal dan pikiran
418	humus	noun	humus, tanah humus. bahan yang berasal dari daun yang menjadi hancur di atas permukaan tanah dan mengandung unsur hara
419	hutch	noun	kandang kelinci. struktur bangunan untuk memelihara kelinci
420	hydrometer	noun	higrometer. alat untuk mengukur kelembaban relatif uap air di udara
421	hydroponics	noun	hidroponik. cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah tetapi dengan sistem budidaya tanaman yang hanya menggunakan air
422	hydrotropism	noun	hidrotropisme. sifat mengarah ke air
423	hygroscopic	noun	higroskopis. mudah menghisap dan melepaskan uap air
424	imago	noun	imago. serangga dewasa stadium serangga dewasa setelah metamorfosa serangga
425	imature stage	noun	stadia belum dewasa
426	immunity	noun	kekebalan. keadaan tubuh (sifat atau hal) yang mampu tahan terhadap penyakit
427	import	noun	impor. pemasukan barang dan sebagainya dari luar negeri
428	increasing	noun	peningkatan. proses cara meningkatkan yang diharapkan
429	incubation	noun	inkubasi. rentang waktu proses berjangkitnya suatu penyakit sampai menimbulkan gejala sakit
430	incubator	noun	tempat atau alat inkubasi perkakas yang dipakai saat penetasan telur
431	index	noun	nomor indks. daftar kata penting yang terdapat dalam buku cetakan yang tersusun berurutan menurut abjad
432	individual	noun	individu. organisme yang hidupnya berdiri sendiri
433	industry	noun	industri. mengolah barang dengan menggunakan sarana dan peralatan
434	infectious	noun	infeksi. kemasukan bibit penyakit,
435	interest	noun	pengembangan parasit dalam tubuh minat. keinginan yang kuat terhadap sesuatu
436	inoculant	noun	inokulan, inokulum. mikroorganisme berupa bakteri atau virus yang akan dimasukkan ke dalam tanaman
437	inoculation	noun	inokulasi. pemberian inokulum pemasukan mikroorganisme berupa bakteri, virus atau vaksin ke dalam tanaman melalui luka atau suntikan
438	inorganic matter	noun	noun bahan anorganik. bahan yang tidak dapat diuraikan karena berasal dari bukan bahan alami
439	illustration	noun	ilustrasi. gambar, foto dan sebagainya untuk memperjelas uraian atau maksud yang

Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			diterangkan
440	insect	noun	serangga. organisme yang memiliki exoskeleton berkitin, bagian tubuhnya terdiri dari kepala, thorax dan abdomen serta memiliki tiga pasang kaki
441	insect damage	noun	kerusakan akibat serangan hama
442	insecticides	noun	insektisida, racun pembunuh serangga
443	instar	noun	instar, tahap perkembangan arthropoda seperti serangga
444	international	adj	internasional, berkenaan dengan bangsabangsa atau negeri di seluruh dunia
445	intensity	noun	intensitas
446	intensive	adj	pertanian intensif, pengembangan pertanian yang dilakukan secara sungguh-sungguh dan kontinu mengerjakan sesuatu sampai optimal
447	intercalary growth	noun	pertumbuhan ruas buku
448	intermediate crops	noun	tanaman sela, tanaman yang ditanam atau tersisip di antara tanaman utama yang dibudidayakan
449	internode	noun	ruas buku, bagian antara buku dengan buku (pada tanaman tebu, bambu dan sebagainya)
450	introduction	noun	introduksi, tindakan memasukkan untuk pertama kali
451	irrigation	noun	irigasi, pengairan, pengaturan dan pembagian air yang dialirkan ke lahan pertanian
452	jack fruit	noun	buah nangka, pohon yang memiliki tinggi batangnya hingga 10 meter, daunnya hijau tebal dan rimbun, buahnya memiliki duri, jika masih muda buahnya dapat dipakai sayur dan jika sudah matang rasanya manis
453	japanese grain moth	noun	kumbang gabah jepang
454	jasmine	noun	jasmin, melati, tanaman bunga hias perdu berbatang tegak yang memiliki bunga berwarna putih dan beraroma harum
455	jasmine tea	noun	teh melati, teh yang dicampur dengan bunga melati sebagai aroma
456	jelly	noun	selai, salah satu bahan makanan yang terbuat dari buah – buahan yang dihaluskan dan dimasak bersama gula hingga kental dan agak pada
457	joint	verb	gabung, berhimpun menjadi satu
458	kale	noun	kale, sayuran berdaun hijau keriting
459	kernel	noun	butir, biji, isi dari sesuatu yang ada di dalamnya seperti jagung, kacang dan sebagainya
460	kind of soil	noun	butir, biji, isi dari sesuatu yang ada di dalamnya seperti jagung, kacang dan sebagainya
461	knapsak sprayer	noun	sprayer knapsak
462	knife	noun	pisau, pelat atau logam yang runcing dan bermata tajam



Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	verb	jawaban
463	laboratory, laboratories	noun	laboratorium, tempat penelitian ilmiah dilakukan
464	labour	noun	tenaga kerja, 1. pekerjaan berat; 2. pekerja, tenaga kerja
465	land	noun	tanah yang dibuka untuk kepentingan usaha pertanian
466	land preparation	noun	persiapan lahan, upaya persiapan tanah yang akan dibuka untuk kepentingan usaha pertanian.
467	landreform	noun	reformasi lahan, perubahan terhadap kebijaksanaan pemilikan tanah
468	larva	noun	larva, ulat, serangga yang masih berupa ulat dan belum dewasa
469	latitude	noun	garis lintang, sebuah garis khayal yang digunakan untuk menentukan lokasi di Bumi terhadap garis khatulistiwa
470	lawn	noun	halaman rumput, areal yang ditanami tumbuhan monokotil berdaun sempit meruncing yang tumbuh dari dasar batang (rumput)
471	leaf	noun	daun, bagian tumbuhan yang berhelai-helai dan melekat pada ranting
472	leaf blight	noun	penyakit hawar daun, penyakit tanaman yang menyerang secara mendadak dan merugikan areal yang luas, penyakit ini dapat disebabkan oleh bakteri dan jamur
473	leaf fall	noun	perontokan daun, suatu proses lepasnya daun dari tangkai dari tanaman
474	leaf picking	noun	memetik daun, kegiatan mengambil daun yang dipilih
475	leaf spot	noun	penyakit bercak daun, salah satu gejala penyakit yang disebabkan oleh jamur, warna bercak berbeda – beda tergantung jenis jamur yang menyerang
476	leaf vein	noun	urat daun, jalur yang tampak pada permukaan daun
477	legume	noun	tumbuhan polong, tipe tumbuhan dari famili leguminosae, buahnya menyerupai cangkang kerang dan berisi biji
478	lateral bud	noun	kuncup cabang, kuncup yang terdapat pada ujung – ujung batang, cabang – cabang dan ranting – ranting
479	layer	noun	lapisan, susunan dari benda tipis yang dirangkai atau dirangkap
480	late	adj	terlambat, belakang, tidak tepat pada waktunya
481	leek	noun	bawang prei, jenis bawang yang memiliki rasa tidak terlalu tajam, bawang ini umumnya ditumis dalam mentega hingga layu sebelum dicampur bersama masakan lain
482	lemon	noun	jeruk lemon, jenis jeruk yang populer



Data Set Korpus Pertanian			
No	Pertanyaan	vorb	jawaban
			digunakan untuk jus
483	lethal dose	noun	dosis mematikan. tingkat batas racun yang dapat mematikan hama sasaran
484	lettuce	noun	selada. tumbuhan sayur yang biasa ditanam di daerah beriklim sedang maupun daerah tropika, kegunaan utama sebagai salad
485	liaison	verb	penghubung
486	lichens	noun	lumut. tumbuhan berwarna hijau atau kekuning - kuning yang tumbuh banyak dan berkelompok membentuk hamparan menyerupai beledu pada kayu, tanah, batu dan sebagainya

