

**KLASIFIKASI DATA PENJUALAN BIBIT  
TANAMAN CENGKEH DENGAN  
ALGORITMA KNN**

**(Study kasus cv.penangkaran puncak mekar limboto)**

**Oleh**  
**SUMITRO HILALA**  
**T3117232**

**SKRIPSI**  
**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian**  
**Guna memperoleh gelar sarjana**



**PROGRAM SARJANA  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2021**

## **PERSETUJUAN SKRIPSI**

### **KLASIFIKASI DATA PENJUALAN BIBIT TANAMAN CENGKEH DENGAN ALGORITMA KNN**

**(Study kasus cv.penangkaran puncak mekar limboto)**

**Oleh**  
**SUMITRO HILALA**  
**T3117232**  
**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Teknik Informatika  
Ini Telah Disetujui Oleh Pembimbing

Gorontalo, 23 Agustus 2021

Pembimbing I



**Zohrahayaty, M.Kom**  
NID : 0912117702

Pembimbing II



**Subardi Rustam, M.Kom**  
NID : 0908017702

**PENGESAHAN SKRIPSI**  
**KLASIFIKASI DATA PENJUALAN BIBIT**  
**TANAMAN CENGKEH DENGAN**  
**ALGORITMA KNN**  
**(Study kasus cv.penangkaran puncak mekar limboto)**

Oleh  
**SUMITRO HILALA**  
**T3117232**

**SKRIPSI**

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo  
Gorontalo, 08 Desember 2021

1. Ketua Pengudi  
Husdi, S.Kom, M.Kom
2. Anggota  
Sumarni, S.Kom, M.Kom
3. Anggota  
Sarlis Mooduto, S.Kom, M.Kom
4. Anggota  
Zohrahayaty, S.Kom, M.Kom
5. Anggota  
Suhardi Rustam, S.Kom, M.Kom



.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Mengetahui**

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi



Jorry Karim, S.Kom., M.Kom  
NIDN : 0918077302



Sudirman S. Panna, M.Kom  
NIDN : 0924038205

## PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis (Skripsi) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya Tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali, arahan tim pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis tercantumkan sebagai acuan/situasi dalam naskah dan dicantumkan pula daftar pustaka.
4. Dibuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari pernyataan saya ini terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta lainnya sesuai norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, 11 Desember 2021

Yang Membuat Pernyataan



Sumitro Hilala

## **ABSTRACT**

### **SUMITRO HILALA. T3117232. THE CLASSIFICATION OF CLOVE PLANTS SALES DATA USING THE KNN ALGORITHM**

*This study aims to know the data classification of clove seed sales using the K-Nearest Neighbor (KNN) Algorithm, namely: 1) obtaining the results of the performance of the KNN method in the clove seeds sales at the CV Penangkaran Puncak Mekar, and 2) determining the results of data mining sales of clove seeds at the CV. Penangkaran Puncak Mekar. The method implemented in this research is through a quantitative approach with a descriptive presentation, namely a method to make an actual, accurate, and systematic description of the facts in a particular research object. The KNN algorithm is a method used for data classification of clove plant seeds on the CV. Penangkaran Puncak Mekar, Limboto. The result of the study shows that: 1) the performance result of the KNN method in the clove seed sales classification at the CV. Penangkaran Puncak Mekar and 2) knowing the results of the Data Mining classification of clove seed sales on the CV. Penangkaran Puncak Mekar*



*Keywords: classification, data mining, clove seed sales, KNN method*

## ABSTRAK

### SUMITRO HILALA. T3117232. KLASIFIKASI DATA PENJUALAN BIBIT TANAMAN CENGKEH DENGAN ALGORITMA KNN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi data penjualan bibit cengkeh dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) yaitu: 1) Memperoleh hasil kinerja metode KNN dalam penjualan bibit cengkeh di CV penangkaran puncak mekar. 2) Mengetahui hasil klasifikasi data minning penjualan bibit cengkeh pada CV. Penangkaran Puncak Mekar. Metode yang diimplementasikan di dalam penelitian ini melalui pendekatan kuantitatif dengan penyajian secara deskriptif yaitu metode dengan tujuan untuk membuat gambaran secara aktual, akurat, dan sistematis dengan fakta-fakta dalam suatu objek penelitian tertentu. KNN merupakan metode yang baik digunakan untuk klasifikasi data penjualan bibit tanaman cengkeh pada CV. Penangkaran Puncak Mekar Limboto. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Hasil kinerja metode KNN dalam klasifikasi penjualan bibit cengkeh di CV penangkaran puncak mekar. 2) Mengetahui hasil klasifikasi Data Mining penjualan bibit cengkeh pada CV. Penangkaran Puncak Mekar.

Kata kunci: klasifikasi, *data mining*, penjualan bibit cengkeh, metode KNN



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul **“Klasifikasi Data Penjualan Bibit Tanaman Cangkeh Dengan Algoritma KNN”** untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasi dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada.

1. Bapak Mohamad Ichsan Gaffar, SE. M.Ak Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo).
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar Latjoke, M.Si, Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayaty, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan juga Selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis selama mengerjakan usulan penelitian ini.
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum Dan Keuangan
6. Bapak Irvan A. Salihi M.Kom, Selaku Ketua Program Study Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
7. Suhardi Rustam,M.Kom Selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing penulis selama mengerjakan usulan penelitian ini.
8. Kepada Ayahanda dan Ibunda serta seluruh keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan, perhatian, serta doa untuk keberhasilan studi penulis.

9. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penulisan proposal, baik itu secara langsung maupun tidak langsung, sehingga proposal ini dapat di selesaikan dengan baik.

Semoga Allah, SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga berhasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Gorontalo, 08 Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>COVER.....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Identifikasi Masalah .....	3
1.3    Rumusan Masalah .....	3
1.4    Tujuan penelitian.....	4
1.5    Manfaat penelitian.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1.    Tinjauan Pustaka .....	5
2.2.    Tinjauan Study.....	7
2.2.1 <i>Penjuala Cengkeh</i> .....	7
2.2.2. <i>Kriteria penjualan bibit cengkeh</i> .....	7
2.3.    Data Mining.....	7
2.4    Klasifikasi.....	9
2.5 <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	9
2.6    Database .....	10
2.7    Pengembangan Sistem.....	11
2.8    Analisis Sistem .....	12
2.9    Desain Sistem .....	14
2.10.    Konstruksi Sistem .....	14

2.12.	<i>Pengujian Sistem</i> .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>25</b>
3.1	Objek Penelitian .....	25
3.2	Metode penelitian.....	25
3.3	Sumber data .....	25
3.4	Variable peneliti .....	26
3.5	Tahapan Analisis sistem .....	26
3.6	Tahapan desain .....	26
3.7	Tahapan pengujian.....	27
3.8	Tahapan implementasi.....	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>		<b>29</b>
4.1.	Hasil Pengumpulan Data .....	29
4.2.	Hasil Pemodelan.....	29
4.2.1.	<i>Hasil Pemodelan Menggunakan K-Nearest Neighbor.....</i>	29
4.3.	Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor .....	31
4.4.	Diagram Konteks .....	32
4.5.	Diagram Berjenjang.....	32
4.6.	Diagram Arus Data.....	33
4.6.1.	<i>Diagram Arus Data Level 0 .....</i>	33
4.6.2.	<i>Diagram Arus Data Level 1 .....</i>	34
4.6.3.	<i>Diagram Arus Data Level 2 .....</i>	34
4.6.4.	<i>Entity Relationship Diagram.....</i>	34
4.7.	Kamus Data .....	35
4.8.	Interface Design.....	36
4.8.1.	<i>Mekanisme User.....</i>	36
4.8.2.	<i>Mekanisme Login .....</i>	36
4.8.3.	<i>Tampilan Input Dataset.....</i>	37
4.8.4.	<i>Tampilan Daftar Dataset .....</i>	37
4.8.5.	<i>Tampilan Hasil.....</i>	38
4.9.	Database .....	38
4.10.	Desain Struktur Data.....	38

<i>4.10.1. Desain Struktur Private</i> .....	38
<i>4.10.2. Struktut Dataset</i> .....	39
<i>4.10.3. Struktur Data Hasil</i> .....	39
4.11.    Arsitektur Sistem .....	39
4.12.    Hasil Pengujian Sistem .....	40
<i>4.12.1. Pengujian White Box</i> .....	40
<i>4.12.2. Flowchart Program Pengujian</i> .....	41
<i>4.12.3. Flowgraph Program Untuk Pengujian White Box</i> .....	42
<i>4.12.4. Perhitungan CC Pada Pengujian White Box</i> .....	42
<i>4.12.5. Path Pada Pengujian White Box</i> .....	43
<i>4.12.6. Pengujian Black Box</i> .....	43
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>45</b>
5.1.    Pembahasan Sistem .....	45
<i>5.1.1 Tampilan Halaman Login</i> .....	45
<i>5.1.2 Tampilan Dashboard Admin</i> .....	45
<i>5.1.3 Tampilan Halaman Daftar Lokasi</i> .....	46
<i>5.1.4 Tampilan Halaman Input Lokasi</i> .....	46
<i>5.1.5 Tampilan Halaman Daftar Dataset</i> .....	47
<i>5.1.6 Tampilan Halaman Input Dataset</i> .....	47
<i>5.1.7 Tampilan Proses Klasifikasi</i> .....	48
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	<b>49</b>
6.1    Kesimpulan.....	49
6.2    Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>50</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 : 1 Proses KDD.....	8
Gambar 2 : 2 Siklus Pengembangan sistem .....	11
Gambar 2 : 3 Bagan Alir Basis <i>Path</i> .....	19
Gambar 2 : 4 Grafik Alir Basis Path .....	20
Gambar 2 : 5 Kerangka pikir.....	24
Gambar 4 : 1 Algoritma K-Nearest Neighbor.....	31
Gambar 4 : 2 Diagram Konteks .....	32
Gambar 4 : 3 Diagram Berjenjang .....	33
Gambar 4 : 4 DAD Level 0.....	33
Gambar 4 : 5 DAD Level 1 .....	34
Gambar 4 : 6 DAD Level 2.....	34
Gambar 4 : 7 ERD.....	35
Gambar 4 : 8 Desain Login .....	36
Gambar 4 : 9 Desain Input Dataset .....	37
Gambar 4 : 10 Daftar Dataset.....	37
Gambar 4 : 11 Tampilan Hasil .....	38
Gambar 4 : 12 Database .....	38
Gambar 4 : 13 Flowchart.....	41
Gambar 4 : 14 Flowgraph Pengujian .....	42
Gambar 5 : 1 Tampilan Halaman Login .....	45
Gambar 5 : 2 Tampilan Dashboard Admin .....	45
Gambar 5 : 3 Tampilan Daftar Lokasi .....	46
Gambar 5 : 4 Tampilan Input Lokasi .....	46
Gambar 5 : 5 Tampilan Daftar Dataset .....	47
Gambar 5 : 6 Tampilan Input Dataset .....	47
Gambar 5 : 7 Tampilan Proses Klasifikasi.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 : 1 Data penjualan bibit cengkeh.....	2
Tabel 2 : 1 Penelitian terkait .....	5
Tabel 2 : 2 <i>Use Case Diagram</i> .....	15
Tabel 2 : 3 Multiplicity Class Diagram.....	17
Tabel 2 : 4 Activity Diagram .....	17
Tabel 2 : 5 Sequence Diagram .....	18
Tabel 4 : 1 Hasil Pengumpulan Data.....	29
Tabel 4 : 2 Data Uji.....	30
Tabel 4 : 3 Hasil Jarak.....	30
Tabel 4 : 4 Kamus Data Klasifikasi .....	35
Tabel 4 : 5 Data Perhitungan Bobot Kategori.....	36
Tabel 4 : 6 Mekanisme User .....	36
Tabel 4 : 7 Struktur Private .....	38
Tabel 4 : 8 Dataset.....	39
Tabel 4 : 9 Data Hasil.....	39
Tabel 4 : 10 Path Pengujian Whtie Box .....	43
Tabel 4 : 11 Pengujian Black Box.....	43

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kegiatan jual beli merupakan paling utama dari kegiatan usaha dan juga merupakan suatu indikator penting di dunia usaha. Jual beli sangat berkaitan erat dengan untung dan rugi suatu badan usaha.(Hasmawati 2017)[1]. Tingginya persaingan menyebabkan perubahan yang terjadi dalam usaha cengkeh diantaranya adalah menurunnya nilai penjualan cengkeh. Persaingan diantara perusahaan yang ada, semakin kuat dan berbagai cara yang dilakukan oleh pengusahaan untuk meningkatkan kinerja pemasarannya (Samsul Haji). Penjualan dapat dilakukan dengan berbagai macam metode seperti penjualan langsung di lokasi dan pemasaran di pasar lokal.

CV. penangkaran puncak mekar adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan bibit tanaman cengkeh yang dibangun untuk menjadi perusahaan terbaik dan terpercaya disektor pertanian cengkeh. CV. penangkaran puncak mekar berdiri sejak tahun 2000 sampai dengan sekarang, omset atau pendapatan perusahaan CV. penangkaran puncak mekar dari tahun 2000 samapi 2020 tidak menentu alasannya karena kurangnya pemasaran di pasar local dimana petani membutuhkan bibit cengkeh yang berkualitas dan yang unggul. Akan tetapi, perusahaan akan terus mengembangkan usahanya dengan cara pemilihan bibit yang baik untuk selalu di pasarkan di pasar local Agar dapat menghadirkan nilai tinggi, baik bagi konsumen maupun perusahaan.

**Tabel 1 : 1 Data penjualan bibit cengkeh**

NO	LOKASI PENJUALAN	BIBIT	UMUR BIBIT	KRITERIAH BIBIT	JLH BIBIT CENGKEH POHON	JLH BIBIT TERJUAL (POHON)	JLH BIBIT TAK RUSAK (PHN)	KETETAPAN HARGA PERPOHON	TERJUAL AL/PHN	TOTAL AL (RP)	TANGGAL TA HUN	SISABIBI	KE
1	LIM BOT O	CENGKEH	10 bulan	3 cabang tunas	400	30	—	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	5 JANUARI 2017	370	
2	LIM BOT O	CENGKEH	12 bulan	2 cabang tunggal dan 4 cabang tunas	370	50	—	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	6 JANUARI 2017	320	
3	LIM BOT O	CENGKEH	10 bulan	4 cabang	380	200	20	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	2 FEBRUARI 2017	160	
4	LIM BOT O	CENGKEH	12 bulan	2 cabang tunggal	160	100	15	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	10 FEBRUARI 2017	45	
5	KENDARI	CENGKEH	12 bulan	1 cabang tunas	3,000	2,500	60	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	25 FEBRUARI 2017	440	
6	LIM BOT O	CENGKEH	12 bulan	Tidak bercabang tunas	440	350	2	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	1 MARET 2017	88	
7	LUWUK	CENGKEH	10 bulan	Tunas tunggal	1,500	1300	20	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	3 MARET 2017	180	
8	LUWUK	CENGKEH	10 bulan	Tunas tunggal	2000	1800	5	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	7 MARET 2017	195	
9	LUWUK	CENGKEH	10 bulan	2 cabang tunas	2000	1900	10	Rp 14,000	Rp 14,000	Rp 420,00	15 MARET 2017	80	

Permasalahan yang dihadapi pada CV. penangkaran puncak mekar mengenai cara penjualan bibit cengkeh yang kurang optimal di pasaran dan pengelompokan data penjualan bibit tanaman cengkeh yang masih menggunakan pendataan secara manual. Oleh kerena itu peneliti tertarik untuk membangun satu system pengelompokan data penjualan menggunakan metode KNN, yang sangat diperlukan oleh perusahaan agar bisa dapat membantu mengelompokan data

penjualan bibit tanaman cengkeh yang masih secara manual ini di CV. penangkaran puncak mekar Agar bisa dimanfaatkan untuk perusahaan kedepannya.

*Data mining* adalah biasa digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi dalam *database*. *Data mining* merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistic, kecerdasan buatan, matematika, ,dan manchin learning untuk mengidentifikasi informasi pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar (Lorse,2009).

Metode *KNN* merupakan sebuah metode klasifikasi yang ampuh terhadap data training yang noisy dan efektif pada data yang besar. Algoritma KNN memiliki prinsip yang kuat pada jumlah data mendekati tak hingga, Kinerja Algoritma KNN berdasarkan jarak terdekat dari *query instance* ke data training untuk menentukan KNN-nya. Salah satu cara untuk menghitung jarak dekat atau jauhnya tetangga menggunakan metode *euclidian distence*. (Selvia Lorena Br Gintung 2014).

Berdasarkan berbagai pemaparan diatas, maka penulis terarik untuk melakukan penelitian dengan judul “***klasifikasi data penjualan bibit tanaman cengkeh dengan algoritma knn***”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut;

1. Apakah penjualan bibit cengkeh pada CV penangkaran puncak mekar dapat berkembang dengan pesat.?
2. Apakah penjualan bibit cengkeh pada CV penangkaran puncak mekar dapat bersain di pasaran.?

## 1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara menerapkan metode KNN penjualan bibit cengkeh pada CV penangkaran puncak mekar.?

2. Bagaimana mengklasifikasikan data penjualan pada CV penangkaran puncak mekar.?

#### **1.4 Tujuan penelitian**

1. Memperoleh hasil kinerja metode metode KNN dalam penjualan bibit cengkeh di CV penangkaran puncak mekar.
2. Mengetahui hasil klasifikasi Data Mining penjualan bibit cengkeh pada CV. Penangkaran Puncak Mekar.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

1. Mempermudah dalam menentukan pemilihan bibit cengkeh yang berkualitas pada CV.Penangkaran Puncak Mekar Dengan menggunakan metode KNN
2. Dapat membantu pihak petani perkebunan dalam memilih bibit cengkeh dengan menggunakan metode KNN.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Ada pun penelitian terkait tentang “ klasifikasi data mining pada data penjualan bibit tanaman cengkeh dengan algoritma *K-nearest neigboar*”. Yaitu sebagai berikut :

**Tabel 2 : 1** Penelirtian terkait

NO	PENELITI	MASALAH	METODE	HASIL
1	Hasmawati <sup>1</sup> , Jumadil Nangi <sup>2</sup> , Mutmainnah Muchtar	aplikasi prediksi penjualan barang menggunakan metode k-nearest neighbor (knn) (studi kasus tumaka mart)	K-neares nighbor	Hasil dari penelitian ini menunjukan metode yang diusulkan berhasil diimplementasikan untuk menyelesaikan kasus peramalan penjualan dengan tingkat error atau Mean Absolute Percentage Error sebesar 6 % dan akurasi 94 %
2	Budi Wahyono	Implementasi Algoritme Modified K- Nearest Neighbor (MKNN) Untuk Diagnosis Penyakit Tanaman	K-nearest neighbor	Sistem diagnosa akan memberikan informasi penyakit tanaman cengkeh berdasarkan dari penyebab yang dapat diamati dari tanaman cengkeh. pengembangan dari Algoritme MKNN

		Cengkeh		adalah algoritme KNN dengan menambahkan proses perhitungan nilai validasi data latih dan Weight Voting.
3	Ferry Hermawan <sup>1)</sup> , Halim Agung	Implementasi Metode K- Nearest Neighbor Pada Aplikasi Data Penjualan PT. Multitek Mitra Sejati	K-nearest nighbor	Pada tahun 2012-2014 penjualan barang dengan menggunakan Euclidean Distance,dengan keberhasilan mencapai 58,33% pada nilai toleransi error 10% dan sampai akurasi prediksi mencapai 88,54% jadi mencapai peningkatan bagus dan peramalan penjualan berdasarkan kategori barang dengan algoritma berhasil 70% pada nilai toleransi error 10% dan rata-rata keakuratan prediksi 85,91% .

## 2.2. Tinjauan Study

### 2.2.1 Penjualan Cengkeh

Menurut Suamanda Ika Novichasari dan kk. (Desember 2012) Peran cengkeh dalam bentuk penerimaan cukai rokok pada tahun 2009 sebesar Rp 50,5 triliun dan pada tahun 2010 mencapai Rp.58 triliun]. Budidaya tanaman cengkeh mayoritas dikelola oleh perkebunan rakyat, hanya 5% yang dikelola oleh perusahaan swasta dan negara. Jenis cengkeh yang dibudidayakan adalah jenis cengkeh varietas unggul,yaitu zanzibar, dan siputih. Dari kedua jenis tersebut, cengkeh jenis zanzibar yang memiliki produktivitas tinggi dan merupakan jenis terbaik. Kedua jenis tanaman cengkeh tersebut sulit dibedakan dengan mata telanjang jika masih belum berbunga. Hal itu menyulitkan para petani yang akan memilih bibit cengkeh yang akan dibudidayakan. Untuk membedakan jenis cengkeh yang belum berbunga dapat dilihat dari citra daunnya.

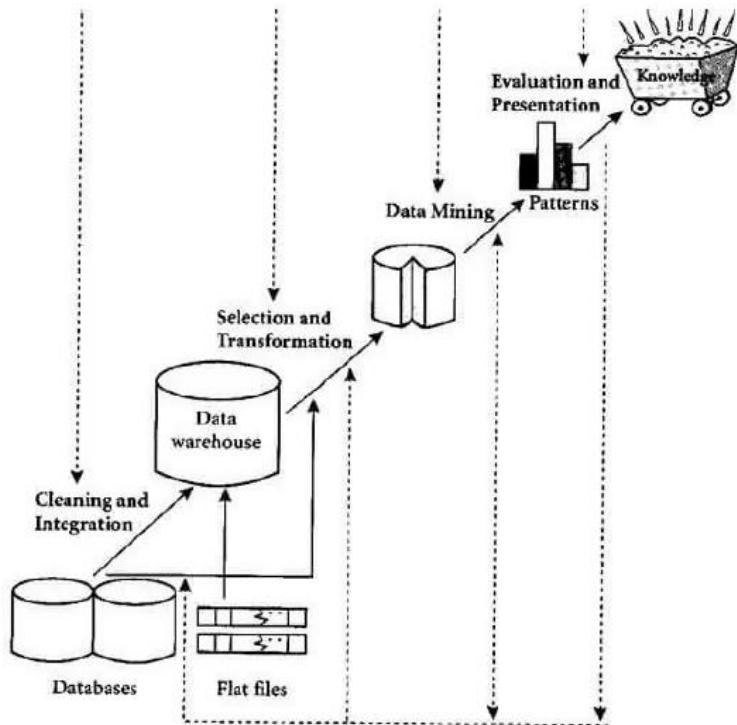
### 2.2.2. Kriteria penjualan bibit cengkeh

Berikut ini adalah kriteria penjualan bibit cengkeh unggul :

- a) Tinggi pohon bibit cengkeh
- b) Jumlah cabang
- c) Umur bibit cengkeh
- d) Warna daun cengkeh

## 2.3. Data Mining

*Data mining* yaitu proses sering di gunakan teknik statistik mtematika,machine dan kecerdana buatan dapat mengekstrak dan mengidentifikasi ilmu pengetahuan terkait dari *database*. Proses ini bertujuan untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang kita miliki. Berikut adalah proses pengambilan data atau biasa disebut dengan KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) :



**Gambar 2 : 1 Proses KDD**

Berikut adalah penjelasan dari proses KDD :

1) *Cleansing*

Adalah proses pembersihan data yang tidak lengkap dan mengandung error dari penyimpanan data.

2) *Integration*

Proses integrase adalah proses mengkombinasikan jika ada data yang berulang.

3) *Selection*

Proses pemilihan atau seleksi data dari sekumpulan data

4) *Transformation*

Proses transformasi adalah coding pada data yang telah dipilih sehingga sesuai dengan proses data mining.

### 5) *Data Mining*

Proses Data Mining adalah proses pencarian pola, informasi dari data yang terpilih dengan menggunakan metode dan algoritma tertentu.

### 6) *Patern Evolution*

Proses dimana pola yang telah didapatkan perlu ditampilkan dan diidentifikasi apakah sudah sesuai dengan hipotesis.

### 7) *Knowledge Presentation*

Merupakan proses akhir dimana menjadi tahap visualisasi kepada user agar user mengerti dan menginterpretasikan hasil.

## 2.4 Klasifikasi

Klasifikasi adalah sebuah proses untuk menemukan model yang menggambarkan dan membedakan kelas dari konsep data. Model ini dasar analisis satu set data pelatihan, pemodelan ini digunakan untuk memprediksi label kelas objek variabel kelasnya belum diketahui.

## 2.5 *K-Nearest Neighbor*

*K-Nearest Neighbor* adalah suatu algoritma yang digunakan dalam masalah klasifikasi. Kerja dari K-NN ialah mencari jarak terdekat antar data yang akan dievaluasi dengan tetangga terdekat dalam data pelatihan. Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) kesederhanaan algoritma ini adalah untuk memecahkan masalah klasifikasi dan sering menghasilkan hasil mendekati.

yang kompetitif dan signifikan. Untuk menghitung jarak menggunakan jarak *Euclidean*. Rumus jarak *Euclidean* didefinisikan dalam Persamaan (1):

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^p (X_{2i} - X_{1i})^2}$$

Keterangan:

$x_1$  = data latih

$x_2$  = data uji

$i$  = variabel data

$d$  = jarak

$p$  = dimensi data

semakin besar Persamaan ini maka akan semakin besar tingkat kecocokan kedua objek dan begitu pula jika hasil nilainya mengecil maka akan makin dekat dengan tingkat kecocokan antar objek tersebut. Objek yang dimaksud adalah *training data* dan *testing data*. Dalam algoritma ini, nilai  $k$  yang terbaik itu tergantung pada jumlah data. Ukuran nilai  $k$  yang besar belum tentu menjadi nilai  $k$  yang terbaik begitupun juga sebaliknya. Langkah-langkah untuk menghitung algoritma K-NN:

1. Menentukan nilai  $k$ .

Perhitungan jarak kuadrat *euclid (query instance)* masing-masing terhadap objek *training data* yang diberikan. Kecocokan menunjukkan hitungan jarak kuadrat *euclid (query instance)* masing-masing *training data* yang diberikan.

2. Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak *euclid* terkecil.
3. Menghitung nilai dari objek pada jarak nilai  $K$  dengan menggunakan kategori *Nearest Neighbor* yang terdekat (jangkauan  $K$ ), maka dapat diprediksi nilai *query instance* yang telah dihitung . Persamaan 2 menjukkan perhitungan ratarata dari nilai objek pada jangkauan  $K$ . Persamaan menunjukkan perhitungan rata-rata nilai objek pada jangkauan  $K$ .

## 2.6 Database

Database merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya tersimpan dalam computer yang dapat diolah menggunakan *software* [4]. Terdapat beberapa software yang sering digunakan dalam pengolahan database, sebagai berikut ;

- a) *MySQL*

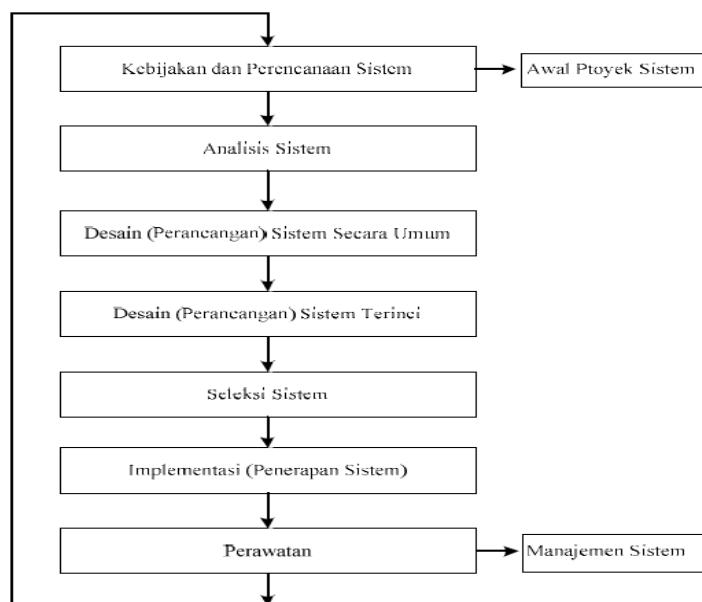
Suatu sistem basis data relation atau Relational Database management System (RDBMS) yang mampu bekerja secara cepat dan mudah digunakan MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multi user (banyak pengguna) Aplikasi *MySQL* merupakan yang paling banyak digunakan dan menjadi basis data pertama sebagai basis data sumber terbuka.

b) *PhpMyAdmin*

Selain MySQL, software yang paling popular dan banyak digunakan adalah PhpMyAdmin. PhpMyAdmin merupakan software gratis dengan Bahasa pemrograman PHP. Software ini digunakan untuk memudahkan pengolahan database. PhpMyAdmin banyak mendukung software database seperti MySQL, MariaDB, dan Drizzle dan lain – lain.

## 2.7 Pengembangan Sistem

Menurut Jogiyanto HM, dalam kehidupan pengembangan sistem atau *System Developer Life Cycle* (SDLC) adalah metode yang biasanya digunakan pada pengembangan system. Proses pengembangan sistem yang utama adalah analisa sistem, desain sistem dan implementasi sistem. Berikut adalah langkah – langkah siklus hidup pengembangan sistem.



**Gambar 2 : 2** Siklus Pengembangan sistem

(Sumber : Jaka Mahendra, 2015) [10]

Berikut adalah penjelasan dari siklus hidup pengembangan sistem :

1. Perencanaan Sistem : Pada tahapan ini dibentuk struktur kerja strategis, perencanaan aspek pengembangan sistem dan aspek – aspek yang dibutuhkan dalam proses pembuatan sistem.

2. Analisa Sistem : Analisis ini yaitu mengetahui system yang ada dan jalan pintas pemecahan masalah pada system.
3. Desain logika : merupakan fase dimana semua fungsi pengembangan sistem yang dipilih untuk dibangun dalam analisisnya.
4. *Physical Design* : merupakan spesifikasi logika dan sistem, desain dari logika ditransformasikan ke teknologi yang spesifik untuk membangun sistem.
5. Implementasi : berisikan kode, testing, instalasi dan dukungan organisasi.
6. Maintenance : merupakan perbaikan pelayanan system

## 2.8 Analisis Sistem

Sistem merupakan uraian dari salah satu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya yang bermaksud untuk mengidentifikasi dan memperbaiki permasalahan, kesempatan dan hambatan yang terjadi, kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat mengusulkan perbaikan.

Adapun dasar-dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem, sebagai berikut :

1. *Identify*,

yaitu mengidentifikasi masalah. Mengidentifikasi masalah adalah cara pertama dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat diidentifikasi sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan.

2. *Understand*,

Yaitu pemahaman kinerja dari sistem. Langkah analisis sistem berikutnya adalah memberi pemahaman kinerja dari sistem. proses ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Untuk mempelajari operasi sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.

3. *Analyze*, yaitu penganalisis sistem tanpa *report*

proses ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.

4. *Report*, yaitu catatan laporan hasil analisis.

Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil analisis yaitu:

- a. Pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan.
- b. Meluruskan kesalahan pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analisis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen.

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan didalamnya tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan ditahap selanjutnya. Tahap analisa sistem mencakup studi kelayakan dan analisis kebutuhan.

a. Studi Kelayakan

Studi kelayakan digunakan untuk menemukan kemungkinan keberhasilan yang diusulkan. Tahapan ini berguna untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan tersebut benar – benar dapat tercapai dengan sumber daya dan dengan memperhatikan kendala yang terdapat pada lokasi penelitian.

Tugas – tugas yang tercakup dalam studi kelayakan meliputi:

1. Penentuan masalah dan peluang yang dituju sistem
2. Pembentukan sasaran sistem baru secara keseluruhan
3. Pengidentifikasi para pemakai sistem
4. Pembentuk lingkup sistem

Selain itu, selama dalam tahapan ini, sistem analisis juga melakukan tugas – tugas sebagai berikut ;

1. Pengusulan perangkat lunak dan perangkat keras untuk sistem baru
2. Pembuatan analisis untuk membuat atau membeli aplikasi
3. Pembuatan analisis biaya/manfaat
4. Pengkajian terhadap resiko proyek

b. Studi Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan. Spesifikasi kebutuhan adalah spesifikasi yang rinci tentang hal – hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Spesifikasi ini sekaligus

dipakai untuk membuat kesepakatan antara pengembangan sistem, pemakai yang kelak akan menggunakan sistem dan mitra kerja yang lain.

## 2.9 Desain Sistem

Desain atau merancang perangkat lunak merupakan mengontrol salahsatu sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, target capai, capainya kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari bentuk performansi maupun penggunaan sumber daya, batas kepuasan pada proses desain dari segi biaya, *time* dan perangkat.

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem (*systems design*).

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu:

- a. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
- b. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Desain sistem dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu sistem secara umum (*General System Design*) dan desain sistem terinci (*Detailed System Design*). Pada tahap desain system secara umum. Komponen – komponen sistem informasi yang dirancang dengan tujuan dikomunikasikan kepada *user* bukan untuk pemrograman. Komponen sistem informasi yang didesain adalah model dari sistem informasi yang diusulkan dalam bentuk *physical* sistem dan *logical* model.

## 2.10. Konstruksi Sistem

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI versi onilne/daring, 2018), konstruksi merupakan susunan (model, tata letak) suatu bangunan (jembatan, rumah, dan sebagainya). Dalam hal ini, konstruksi sistem adalah rancangan atau pemodelan sistem yang akan dibangun dan dituangkan dalam bentuk pemetaan dengan aturan tertentu. Pada pengembangan sistem dengan teknik pemrograman berorientasi objek standarisasi bahasa pemodelan yang digunakan adalah *Unified*

*Modeling Language* (UML). *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks menjadi sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

Menurut Dennis, Wixom, dan Tegarden, UML yaitu suatu teknik standar dalam membuat diagram yang memberikan banyak representasi grafik untuk memodelkan berbagai jenis pengembangan perangkat lunak. UML menggunakan 3 bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem/perangkat lunak yang dikembangkan yaitu, benda (things), relasi (relationship) dan diagram (diagrams).

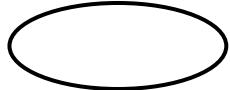
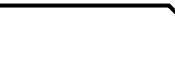
Berikut merupakan model-model komponen sistem yang menggunakan *Unified Modeling Language* antara lain:

### 2.11. Use Case Diagram

Pemodelan *Use case diagram* merupakan sistem informasi yang akan dibuat. Fungsi *Use case* digunakan untuk mengetahui apa saja yang ada pada sistem informasi dan fungsi-fungsi tersebut digunakan oleh siapa saja yang berhak.

**Tabel 2 : 2 Use Case Diagram**

SIMBOL	KETERANGAN
<i>Actor</i> 	Pesifikasi himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
<i>Depedency</i> 	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
<i>Generalization</i> 	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
<i>Include</i> 	Menspesifikasi bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.

<i>Extend</i> 	Menspesifikasi bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
<i>Association</i> 	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
<i>System</i> 	Menspesifikasi paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
<i>Use Case</i> 	Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .
<i>Collaboration</i> 	Interaksi aturan – aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen – elemennya (sinergi).
<i>Note</i> 	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

### 1. Class Diagram

*Class Diagram* iyalah hubungan antara kelas dan penjelasan detail tiap kelas di dalam bentuk desain dari suatu sistem, dan memperlihatkan aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Class Diagram ini menunjukkan atribut-atribut dan operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berkaitan dengan objek yang di koneksi.

Class Diagram secara khas yaitu : Kelas (*Class*), Relasi Assosiations, *Generalitation* dan *Aggregation*, atribut (*Attributes*), operasi (*operation/method*) dan visibility, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas memiliki keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*.

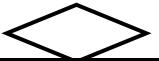
**Tabel 2 : 3 Multiplicity Class Diagram**

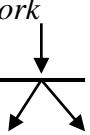
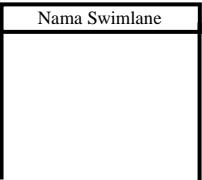
<b>MULTIPLICITY</b>	<b>PENJELASAN</b>
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, minimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh: 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimal 4

## 2. Activity Diagram

*Activity Diagram* mempunyai gambaran workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari suatu sistem atau proses bisnis.

**Tabel 2 : 4 Activity Diagram**

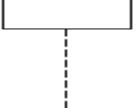
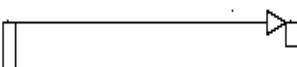
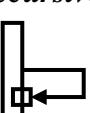
<b>SIMBOL</b>	<b>KETERANGAN</b>
Status Awal 	Status awal kerja sistem, suatu diagram kerja memiliki status awal.
Aktivitas 	Kegiatan yang di kerjakan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan / <i>Decision</i> 	Asosiasi penggabungan apabila ada pemilihan aktivitas lebih dari satu.
pengelompokan / group 	Asosiasi pengelompokan dilakukan melebihi dari satu aktivitas dikelompokan jadi satu yang ditunjukan dengan <i>fork</i> dan <i>join</i>

 <i>Fork</i>	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel.
 Status Akhir	Status akhir yang akan dilakukan sistem, sebuah aktivitas diagram mempunyai sebuah status akhir
 Swimlane	Bertanggung jawab dalam memisahkan organisasi bisnis terhadap aktivitas yang terjadi.

### 3. Sequence Diagram

Sequence menggambarkan diagram objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan diterima antar objek yang mengirimkan pesan.

**Tabel 2 : 5 Sequence Diagram**

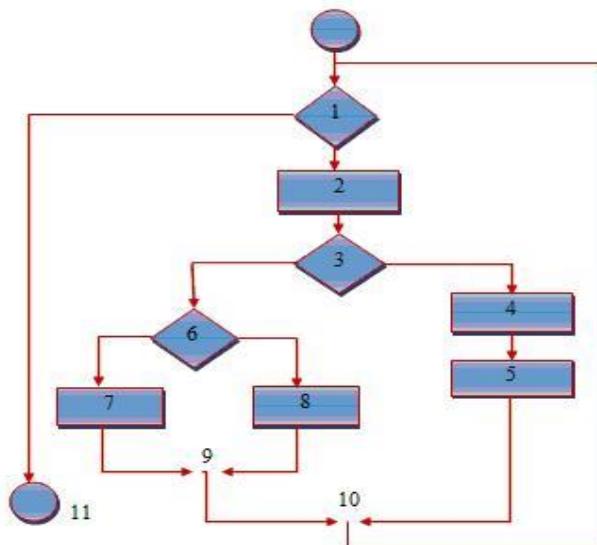
SIMBOL	KETERANGAN
 <i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
 <i>Time Active</i>	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi dengan pesan
 <i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
 <i>Recursive</i>	Menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri

## 2.12. Pengujian Sistem

Ujian perangkat lunak yaitu suatu proses pencarian masalah pada item perangkat lunak, mengingat hasilnya, mengevaluasi objek pada bagian komponen (sistem) dan mengevaluasi fasilitas dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.

### a. Ujian White Box

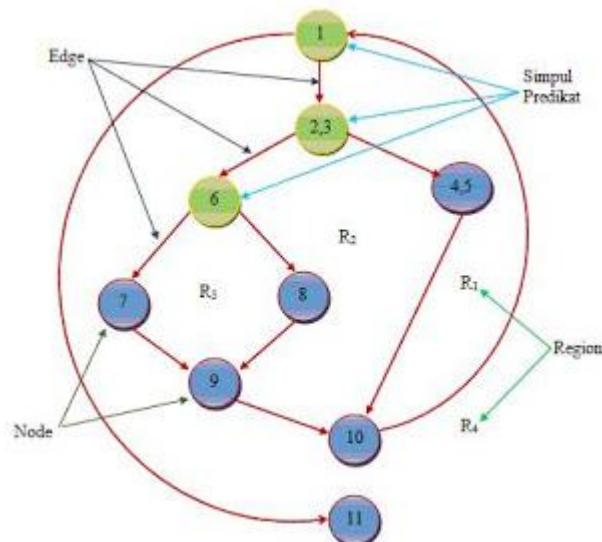
Pengujian White Box, adalah metode pengujian yang menggunakan struktur kontrol desain prosedur untuk memperoleh test case. Dengan menggunakan metode white box, perekayasa sistem dapat melakukan test case yang memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali, menggunakan semua keputusan logis pada sisi true dan false, mengeksekusi semua loop pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka, dan menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitasnya. Pengujian Basis Path adalah teknik pengujian white box yang diusulkan pertama kali oleh Tom McCabe. Metode basis path ini memungkinkan desainer test case mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural dan menggunakan sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari jalur eksekusi.



**Gambar 2 : 3 Bagan Alir Basis Path**

(Sumber: Skripsi Kamaru, 2017) [15]

Bagan alir digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program. Dan untuk menggambarkan grafik alir, harus memperhatikan representasi desain prosedural pada bagan alir. Pada gambar dibawah ini, grafik alir memetakan bagan alir tersebut ke dalam grafik alir yang sesuai (dengan mengasumsikan bahwa tidak ada kondisi senyawa yang diisikan di dalam diamond keputusan dari bagan alir tersebut). Masing-masing lingkaran, yang disebut simpul grafik alir, merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural. Urutan kotak proses dan permata keputusan dapat memetakan simpul tunggal. Anak panah tersebut yang disebut edges atau links, merepresentasikan aliran kontrol dan analog dengan anak panah bagan alir. Edge harus berhenti pada suatu simpul, meskipun bila simpul tersebut tidak merepresentasikan statemen prosedural.



**Gambar 2 : 4** Grafik Alir Basis Path

(Sumber: Skripsi Kamaru, 2017)

*Cyclomatic Complexity* adalah metriks perangkat lunak yang memberikan pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program. Bila metriks ini digunakan dalam konteks metode pengujian basis path, maka nilai yang terhitung untuk kompleksitas siklomatis menentukan jumlah jalur independen. Jalur independen adalah jalur yang melalui program yang mengintroduksi sedikitnya satu rangkaian statemen proses baru atau suatu kondisi baru. Bila

dinyatakan dengan terminologi grafik alir, jalur independen harus bergerak sepanjang paling tidak satu edge yang tidak dilewatkan sebelum jalur tersebut ditentukan. Sebagai contoh, serangkaian jalur independen untuk grafik alir yang ditunjukkan pada gambar 2.8 adalah :

Jalur 1 : 1 – 11

Jalur 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Jalur 3 : 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 4 : 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 1, 2, 3, dan 4 yang ditentukan di atas terdiri dari sebuah basis set untuk grafik alir pada gambar 2.8. Bagaimana kita tahu banyaknya jalur yang dicari? Kompleksitas siklomatis memberikan jawaban. Fondasi kompleksitas siklomatis adalah teori grafik, dan memberi kita metriks perangkat lunak yang sangat berguna. Kompleksitas dihitung dalam salah satu dari tiga cara berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis
2. Kompleksitas siklomatis,  $V(G)$ , untuk grafik alir  $G$  ditentukan sebagai  $V(G) = E - N + 2$  di mana  $E$  adalah jumlah edge grafik alir dan  $N$  adalah jumlah simpul grafik alir.
3. Kompleksitas siklomatis,  $V(G)$ , untuk grafik alir  $G$  juga ditentukan sebagai  $V(G) = P + 1$ , dimana  $P$  adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir  $G$ .

Pada gambar 2.5 grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis di atas:

1. Grafik alir mempunyai 4 region
2.  $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ simpul} + 2 = 4$
3.  $V(G) = 3 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 4$

Dengan demikian, kompleksitas siklomatis dari grafik alir pada gambar 2.8 adalah 4. Yang lebih penting, nilai untuk  $V(G)$  memberi kita batas atas untuk jumlah jalur independen yang membentuk basis set, dan implikasinya, batas atas jumlah pengujian yang harus didesain dan dieksekusi untuk menjamin semua statemen program.

b. Pengujian Black Box

*Black Box* approach adalah suatu sistem dimana input dan output-nya Dapat didefinisikan tetapi prosesnya tidak diketahui atau tidak terdefinisi. Metode ini hanya dapat dimengerti oleh pihak dalam (yang menangani sedangkan pihak luar hanya mengetahui masukan dan hasilnya). Sistem ini terdapat pada subsistem tingkat terendah. Metode ujicoba black box memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Karena itu ujicoba black box memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Uji coba black box bukan merupakan alternatif dari uji coba white box, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *white box*.

Ujicoba *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan dalam struktur data atau aksesdatabase eksternal
4. Kesalahan performa
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Tidak seperti metode white box yang dilaksanakan diawal proses, ujicoba black box diaplikasikan dibeberapa tahapan berikutnya karena ujicoba black box dengan sengaja mengabaikan struktur kontrol, sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain. Ujicoba didesain untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

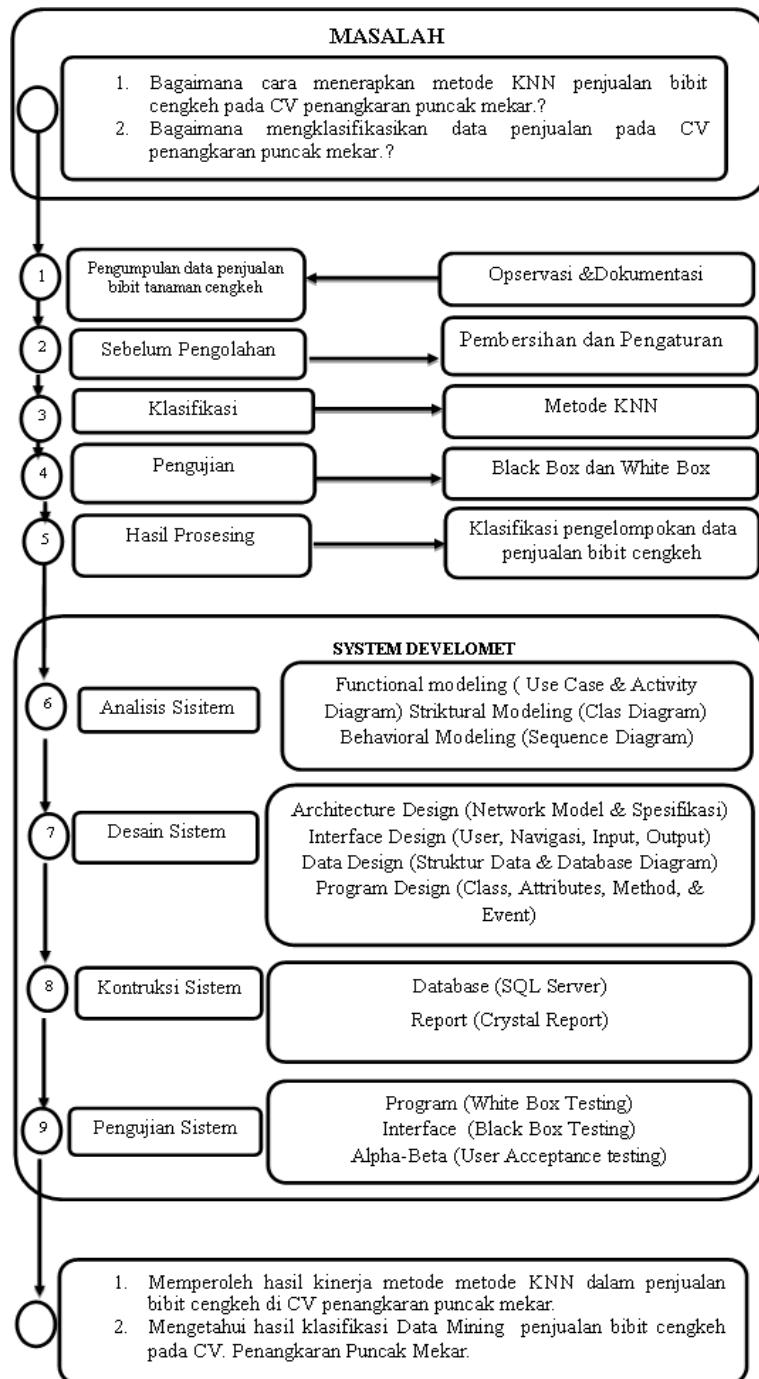
1. Bagaimana validitas fungsionalnya diuji?
2. Jenis input seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik?
3. Apakah sistem secara khusus sensitif terhadap nilai input tertentu?
4. Bagaimana batasan-batasan kelas data diisolasi?
5. Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem?

6. Apa akibat yang akan timbul dari kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Dengan mengaplikasikan uji coba black box, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut:

1. Kasus uji yang kurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus didesain untuk mencapai ujicoba yang cukup beralasan.
2. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, dari pada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik.

### 2.13. Kerangka pikir



**Gambar 2 : 5 Kerangka pikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Berdasarkan pada latar belakang dan kerangka fikir yang telah di uraikan maka yang menjadi obyek penelitian adalah ““*kalasifikasi data penjualan bibit tanaman cengkeh dengan algoritma knn”*”

#### **3.2 Metode penelitian**

Metode yang di gunakan adala metode Deskriptif yaitu metode dengan tujuan untuk membuat gambaran secara aktual, akurat dan sistematis dengan fakta-fakta dalam suatu objek penelitian tertentu.

#### **3.3 Sumber data**

Sumber data yang di gunakan dalam penelitian ini mengunakan 2 jenis sumber data yaitu sebagai berikut :

a. Data primer

Data primer adalah data yang peniliti kumpulkan langsung dari CV. Penangkaran Puncak Mekar yang akan di gunakan sebagai data pegujian dalam penjualan bibit cekh.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah ada agar peneliti dapat mencari dan mengumpulkan.

Dalam pengumpulan data peneiliti mengunakan beberapa metode yaitu sebagai berikut :

- a. Observasi : peneili melakukan pengamatan secara langsung di lapangan untuk mendapatkan data penjualan bibit cengkeh.
- b. Wawancara : peneliti melakukan wawancara secara langsung pada CV. Penangkarar Puncak Mekar.
- c. Documentasi : mengambil documen-documen yang berkaitan dengan penjualan bibitan cengkeh pada CV. Penangkarar Puncak Mekar dengan mengunakan metode KNN.

### **3.4 Variable peneliti**

Peneliti menggunakan variable sebagai berikut :

- a) Lokasi penjualan bibit cengkeh
- b) Umur bibit cengkeh maksimum
- c) Harga bibit cengkeh
- d) Jumlah bibit cengkeh
- e) Kriteria bibit cengkeh
- f) Hasil KNN
- g) Keterangan

### **3.5 Tahapan Analisis sistem**

Analisis sistem yang akan di gunakan pada implementasi data mining penjualan bibit cengkeh menggunakan metode KNN

- a. Analisi sistem yang berjalan

Sistem yang berjalan dalam implementasi data mining penjualan bibit cengkeh.

- b. Analisis Sistem yang di usulkan

Adapun sistem yang di usulkan adalah dengan menggunakan data-data yang di peroleh dari penjualan bibit cengkeh pada CV. Penangkaran Puncak mekar untuk dijadikan data training untuk selanjutnya di gunakan pengolahan data dengan menggunakan metode KNN agar mendapatkan hasil yang akan peniliti gunakan dalam implementasi penjualan bibit cengkeh.

### **3.6 Tahapan desain**

1. Model desain

Tahap desain lebih berfokus pada spesifikasi detail berbasis komputer. Sistem yang dilakukan adalah pendekatan desain sistem yang menentukan gambaran model sistem untuk mendokumentasikan aspek dan implementasi dari sebuah sistem. Dimana pada tahapan ini kita mempertimbangkan bagaimana suatu sistem akan di terapkan, baik dalam model teknologi ataupun dalam lingkup implementasi. Pada tahapan desain ini menggunakan alat bantu DFD. DFD memodelkan keputusan-

keputusan teknis dan desain manusia untuk diimplementasikan sebagai bagian dari suatu sistem informasi.

#### 2. *Desain input*

Desain input merupakan desain awal di mana proses pengolahan informasi. Bahan metah dari informasi adalah data yang di peroleh dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data yang di hasilkan dari transaksi tak lepas dari data masukan. Desain *input* di mulai dari documen dasar sebagai penangkapan *input* yang pertama kali. Apabila documen dasar tidak dilakukan dengan baik, maka imputan akan terjadi kesalahan bahkan akan meleset dari yang diperkirakan. Adapun *input* yang akan di hasilkan adalah data input dari data penjualan bibit cengkeh.

#### 3. Desain *output*

Output adalah untuk mengetahui hasil yang akan ditampilkan pada monitor yang berupa output-output dari sistem yang akan dibuat. Desain output dapat dibagi menjadi dua yaitu: output yang berupa laporan media kertas dan output dalam bentuk dialokasi layar terminal (*monitor*).

#### 4. Desain *teknologi*

Dalam tahapan ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam penerimaan input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menhasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan

### **3.7 Tahapan pengujian**

Tahapan ini dilakukan setelah semua modul selesai dibuat, dan program dapat berjalan sebagaimana mestinya, program tambahan dan semua program yang terlibat dalam pembangunan sistem pengujian untuk memastikan apakah sistem dapat berjalan dengan baik atau sebaliknya, pengujian dilakukan dengan dua tahapan pengujian yaitu sebagai berikut :

#### 1. *White box*

Dalam pengujian *white box* ini dengan membuat bagan alir program, *listing program*, grafik alir,

#### 2. *Black box*

Pengujian *black box* merupakan pengujian antar mukan sistem, apakah telah di berikan kepengguna dapat dioperasikan atau belum, dalam tahapan pengujian ini adalah langkah-langkah sistem, apakah suda sesuai dengan rancangan sebelumnya.

### **3.8 Tahapan implementasi**

Tahapan implementasi sistem (*Sistem Implementation*) adalah tahapan sistem agar siap digunakan pada CV. Penangkaran Puncak Mekar.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1. Hasil Pengumpulan Data**

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh data primer sebagai berikut:

**Tabel 4 : 1 Hasil Pengumpulan Data**

Kriteria Bibit	Umur (Bulan)	Jlh Bibit Cengkeh	Jlh Bibit Terjual
3 cabang tunas	10	400	30
2 cabang tunas	12	370	50
4 cabang	10	380	200
2 cabang tunggal	12	160	100
1 cabang tunas	12	3.000	2.500
1 cabang tunas	12	440	350
Tunas tunggal	10	1.500	1300
Tunas tunggal	10	2000	1800
2 cabang tunas	10	2000	1900
2 cabang tunggal	10	2500	2000
2 cabang tunas	10	1500	1000
4 cabang	10	1500	1100
2 cabang tunggal	12	3000	2600
4 cabang	12	800	300
2 cabang tunggal	12	400	30

#### **4.2. Hasil Pemodelan**

##### **4.2.1. Hasil Pemodelan Menggunakan K-Nearest Neighbor**

Berikut ada penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor:

1. Menentukan parameter K (jumlah paling dekat)
2. Menghitung kuatdrat jarak eudlid (queri instance) masing-masing objek terhadap data yang diberikan.
3. Kemudian diurutkan objek-objek tersebut kedalam kelompok yang mempunyai jarak eulid terkecil.
4. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbour).

5. Memakai kategori K-nearest neighbour yang paling banyak muncul maka dapat dijadikan sebagai prediksi.

Dibawah ini adalah Langkah perhitungan klasifikasi data penjualan bibit cengkeh menggunakan K-Nearest Neighbor dengan diterapkan 50 dataset untuk mengklasifikasi penjualan bibit cengkeh yang laris dan tidak laris dengan menggunakan 15 data uji yang masing masing atributnya diantaranya: Atribut 1 (Umur bibit),Atribut 2 (Jumlah bibit cengkeh), Atribut 3 (Jumlah bibit terjual)

**Tabel 4 : 2 Data Uji**

Data Uji	Umur (Bulan)	Jlh Bibit Cengkeh	Jlh Bibit Terjual	Klasifikasi
1	10	400	30	Tidak Laris
2	12	370	50	Tidak Laris
3	10	380	200	Tidak Laris
4	12	160	100	Tidak Laris
5	12	3.000	2.500	Laris
6	12	440	350	Laris
7	10	1.500	1300	Laris
8	10	2000	1800	Laris
9	10	2000	1900	Laris
10	10	2500	2000	Laris
11	10	1500	1000	Tidak Laris
12	10	1500	1100	Laris
13	12	3000	2600	Laris
14	12	800	300	Tidak Laris
15	12	400	30	Tidak Laris

Data uji terbaru adalah dimasukkan adalah Umur (Bulan) = 10, Jumlah bibit = 1200, Jumlah bibit terjual = 1000 dengan parameter K = 8, dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4 : 3 Hasil Jarak**

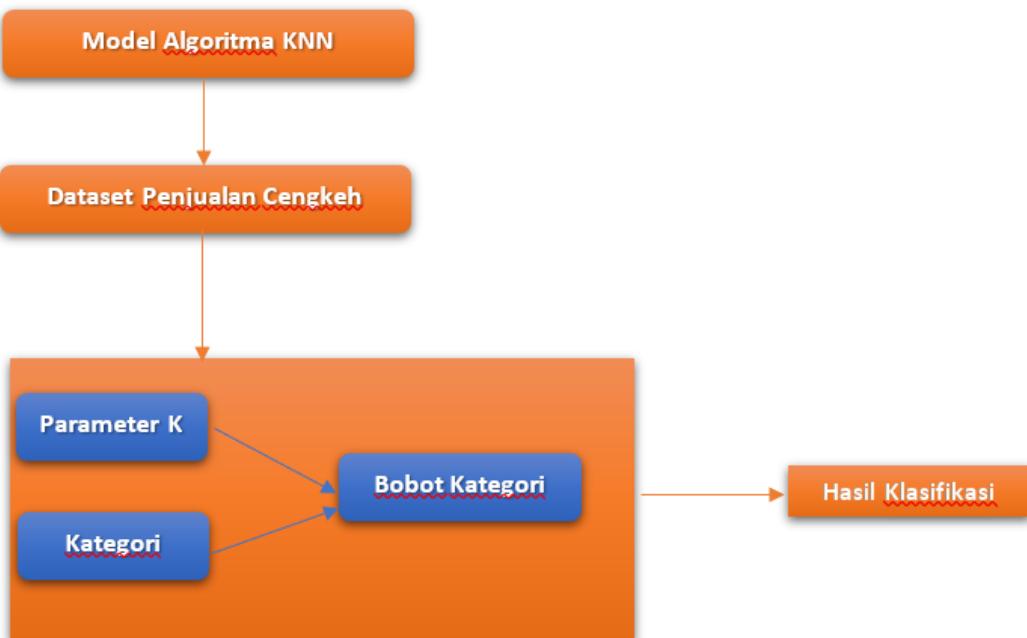
Kriteria Bibit	Jarak	Klasifikasi
2 cabang tunas	300	Tidak Laris
4 cabang	316,227766	Laris
Tunas Tunggal	424,2640687	Laris

4 cabang	806,2282555	Tidak Laris
1 cabang tunas	1000,051999	Laris
Tunas Tunggal	1131,37085	Laris
4 Cabang	1145,600279	Tidak Laris
2 cabang tunas	1204,159458	Laris

Berdasarkan hasil klasifikasi diatas data menunjukkan nilai klasifikasi sama sebagai hasil klasifikasi. Maka dapat disimpulkan bahwa data uji Umur bibit = 10, Jumlah bibit = 1200, Jumlah bibit terjual = 1000 masuk dalam kategori Laris.

#### 4.3. Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor

Berikut adalah penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor*:

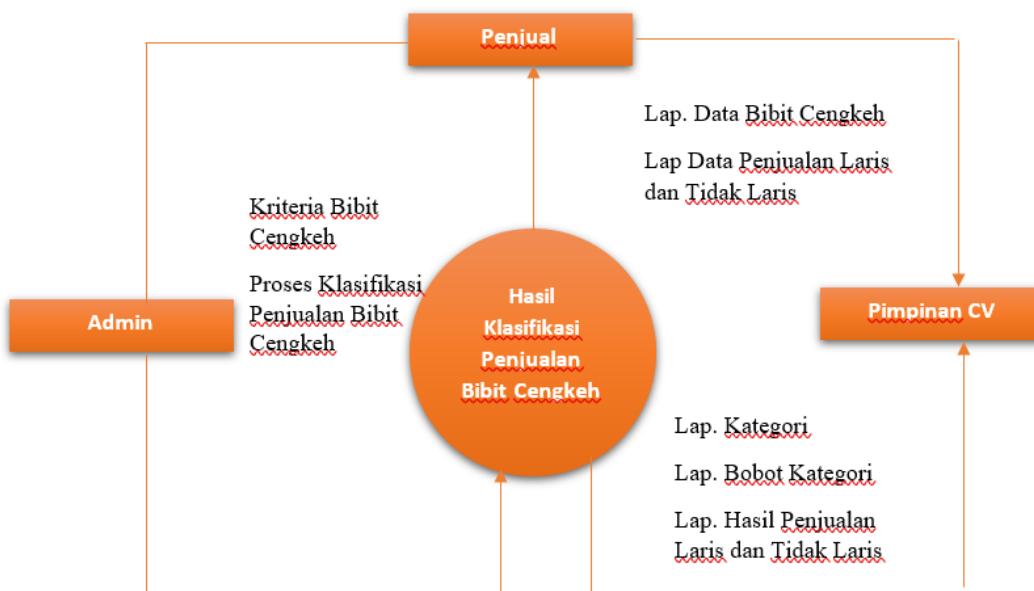


**Gambar 4 : 1** Algoritma K-Nearest Neighbor

Algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah sebuah algoritma yang melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Kasus khusus dimana klasifikasi yang diprediksi berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat (dengan kata lain  $K=1$ ) disebut algoritma *K-Nearest Neighbor*.

#### 4.4. Diagram Konteks

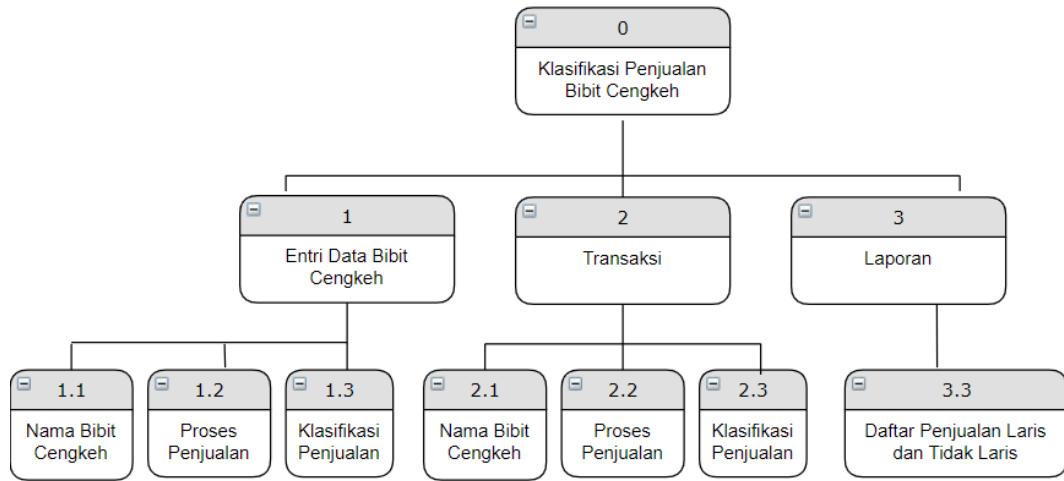
Dari beberapa identifikasi yang telah dilakukan maka dapat dibuat suatu diagram kontek atau biasa yang disebut dengan fundamental dengan memprestasikan seluruh elemen-elemen sistem sebagai sebuah bubble dengan data input,output yang telah ditunjukkan dengan arah panah yang masuk dan keluar secara berurutan.



Gambar 4 : 2 Diagram Konteks

#### 4.5. Diagram Berjenjang

Diagram Berjenjang merupakan suatu alat bantu perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada suatu sistem tertentu dan terstruktur.

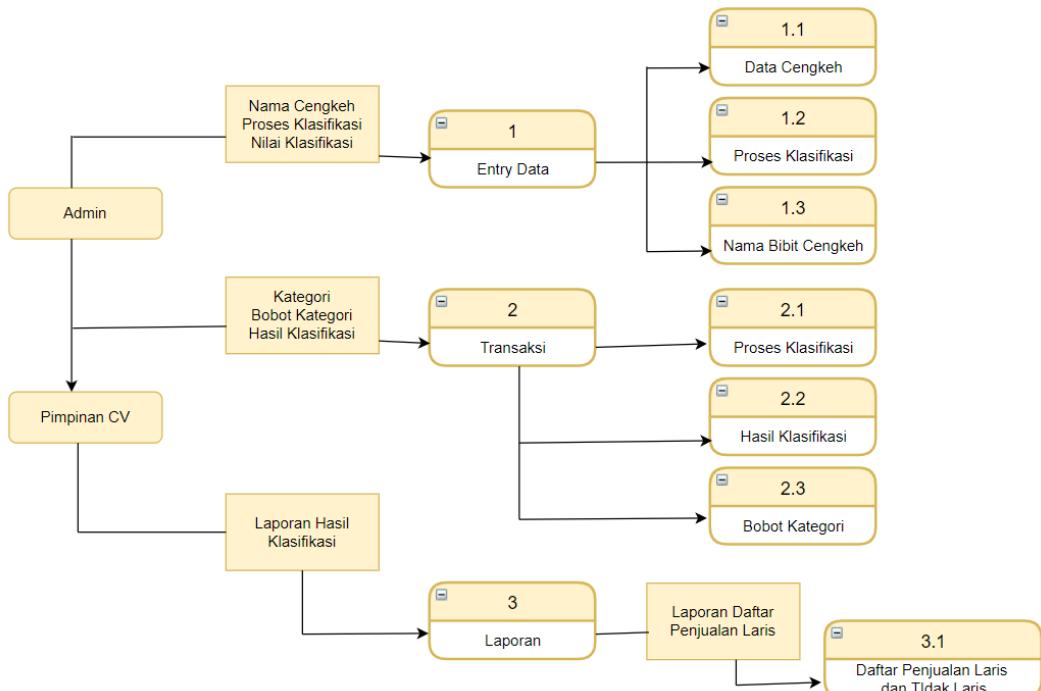


**Gambar 4 : 3 Diagram Berjenjang**

#### 4.6. Diagram Arus Data

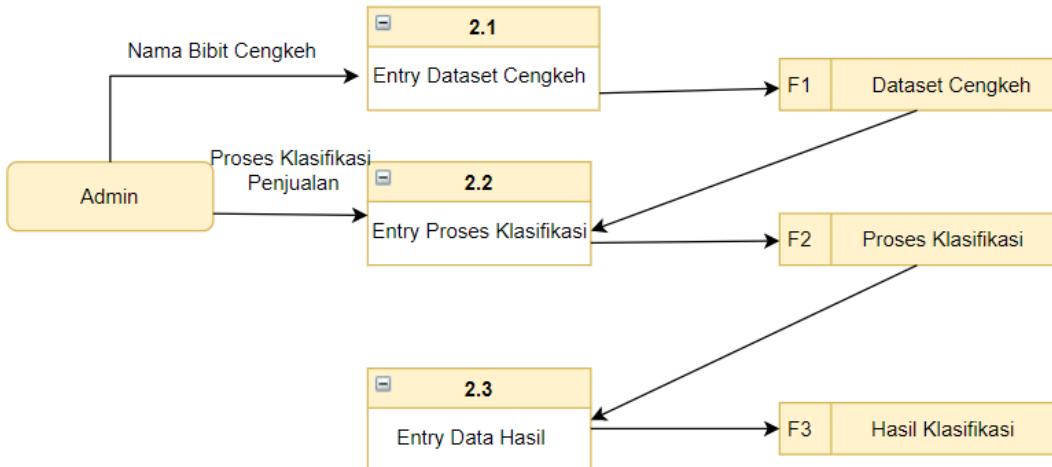
Diagram arus data menurut Kritanto (2008:61), “Merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan tujuan data yang keluar dari sistem”.

##### 4.6.1. Diagram Arus Data Level 0



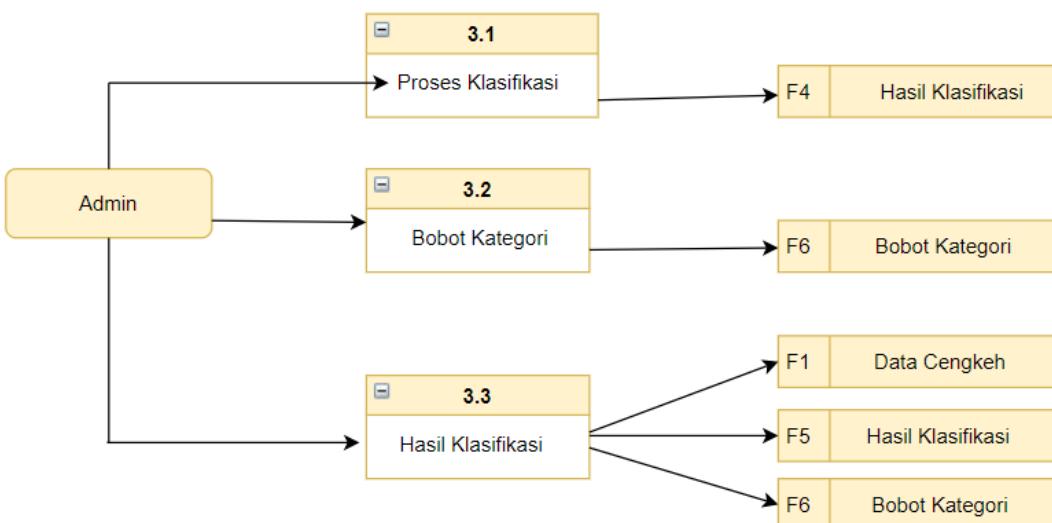
**Gambar 4 : 4 DAD Level 0**

#### 4.6.2. Diagram Arus Data Level 1



Gambar 4 : 5 DAD Level 1

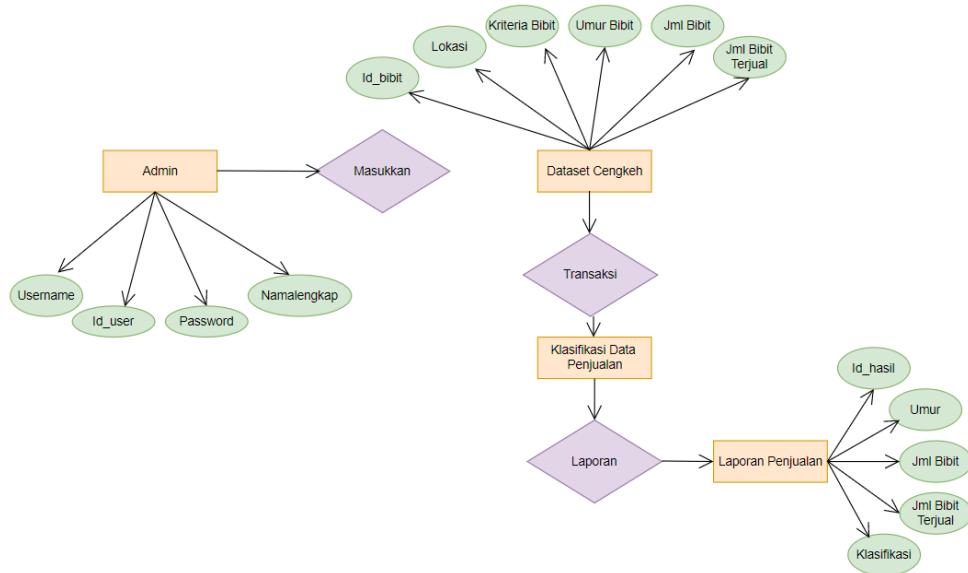
#### 4.6.3. Diagram Arus Data Level 2



Gambar 4 : 6 DAD Level 2

#### 4.6.4. Entity Relationship Diagram

ERD atau *Entity Relationship Diagram* merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi. Seperti yang disampaikan oleh para ahli yang dapat disimpulkan bahwa ERD merupakan sebuah penggambaran grafis yang dapat mewakili logika database serta dilengkapi secara mendetail, seperti nama entitas, hubungan dan juga batasan yang dimilikinya.

**Gambar 4 : 7 ERD**

#### 4.7. Kamus Data

Kamus data atau *data dictionary* adalah suatu katalog bertulis tentang suatu data yang berada dalam satu database atau suatu daftar data elemen yang terorganisir. Kamus data dirancangkan untuk merancang input, file file database dan output

**Tabel 4 : 4 Kamus Data Klasifikasi**

Kamus Data : Data Bibit				
Nama Arus Data : Bibit	Bentuk Data: a1,2.1,f1,2.2,f2,2.3,f3 Dokumen			
Penjelasan	: Input Data Bibit			
Periode	: Ketika ada Penambahan Data			
No	Nama Bidang	Type	Size	Keterangan
1	Id_bibit	Integer	5	Id Bibit
2	Kriteria_Cengkeh	Varchar	50	Kriteria Cengkeh
3	Umur_bibit	Integer	5	Umur Bibit
4	Jumlah_bibit	Integer	5	Jumlah Bibit
5	Bibit_terjual	Integer	5	Jumlah Bibit Terjual
6	Klasifikasi	Varchar	30	Klasifikasi Penjualan

**Tabel 4 : 5 Data Perhitungan Bobot Kategori**

<b>Kamus Data : Data Perhitungan Bobot Kategori</b>				
Nama Arus Data : Hasil	Penjelasan : Sistem Hasil	Periode : Ketika ada Penambahan Data	Bentuk Data: a1,3.1,f1,3.2,f4,f6,3.3,f1,f5,f6 Dokumen	
No	Nama Bidang	Type	Size	Keterangan
1	Id_Hasil	Integer	5	Id Hasil
2	Id_bibit	Integer	5	Id Bibit
3	Data_x	Integer	5	Variabel Umur
4	Data_y	Integer	5	Variabel Jumlah Bibit
5	Data_z	Integer	5	Variabel Bibit Terjual
6	Klasifikasi	Varchar	30	Klasifikasi Penjualan

#### 4.8. *Interface Design*

##### 4.8.1. Mekanisme User

**Tabel 4 : 6 Mekanisme User**

User	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Penjual	Data Bibit Cengkeh	Data Bibit Cengkeh

##### 4.8.2. Mekanisme Login

The diagram shows a wireframe of a web-based login interface. At the top, it's labeled "Web Page". Below that is a main form titled "Login Aplikasi" with a close button ("x") in the top right. The form contains two input fields: "Username" with the value "@mdo" and "Password" with the value "@mdo". At the bottom of the form is a blue rectangular button labeled "Login".

**Gambar 4 : 8 Desain Login**

#### 4.8.3. Tampilan Input Dataset

Input Dataset

Input Data Bibit Cengkeh

Lokasi Penjualan  
@mdo

Kriteria Bibit  
@mdo

Umur Bibit  
@mdo

Jumlah Bibit  
@mdo

Jumlah Bibit Terjual  
@mdo

Simpan

Gambar 4 : 9 Desain Input Dataset

#### 4.8.4. Tampilan Daftar Dataset

NO	LOKASI PENJUALAN	UMUR BIBIT	KRITERIA	JLH BIBIT CENGKEH	JLH BIBIT TERJUAL
1	LIMBOTO	10 bulan	3 cabang tunas	400	30
2	LIMBOTO	12 bulan	2 cabang tunas	370	50
3	LIMBOTO	10 bulan	4 cabang	380	200
4	LIMBOTO	12 bulan	2 cabang tunggal	160	100
5	KENDARI	12 bulan	1 cabang tunas	3.000	2.500

Gambar 4 : 10 Daftar Dataset

#### 4.8.5. Tampilan Hasil

List Data						
NO	LOKASI PENJUALAN	UMUR BIBIT	KRITERIA	JLH BIBIT CENGKEH	JLH BIBIT TERJUAL	KLASIFIKASI
1	LIMBOTO	10 bulan	3 cabang tunas	400	30	Tidak Laris
2	LIMBOTO	12 bulan	2 cabang tunas	370	50	Tidak Laris
3	LIMBOTO	10 bulan	4 cabang	380	200	Laris
4	LIMBOTO	12 bulan	2 cabang tunggal	160	100	Laris
5	KENDARI	12 bulan	1 cabang tunas	3.000	2.500	Laris

Gambar 4 : 11 Tampilan Hasil

#### 4.9. Database

Database adalah sekumpulan data yang telah terorganisir dan telah disimpan secara sistematik dan dapat diperiksa menggunakan program komputer untuk mengetahui informasi dari basis data yang telah didata

 mams8789_knn tb_lokasi	 mams8789_knn tb_user
id_lokasi : int(11)	id_user : int(11)
lokasi : varchar(50)	username : varchar(100)
	password : varchar(100)
	nama_lengkap : varchar(100)
 mams8789_knn tb_hasil	 mams8789_knn tb_dataset
id_hasil : int(11)	id_dataset : int(11)
# data_x : int(5)	kriteria_bibit : varchar(100)
# data_y : int(5)	umur : int(4)
# data_z : int(5)	jumlah_bibit : int(5)
# hitung_jarak : double	jumlah_terjual : int(5)
	klasifikasi : varchar(50)

Gambar 4 : 12 Database

#### 4.10. Desain Struktur Data

##### 4.10.1. Desain Struktur Private

Tabel 4 : 7 Struktur Private

Nama Arus Data : Tabel Private	Bentuk Data: a1,3.1,3.2,f4,f6,f6,3.3,f1,f5,f6 Dokumen
Tipe : Transaksi	
Primary Key : Id_user	
Media :: Harddisk	
Fungsi : Merupakan pengguna	

aplikasi				
No	Field Name	Type	Size	Keterangan
1	Id_user	Integer	11	Id User
2	Username	Varchar	100	Username
3	Password	Varchar	100	Password
4	Nama_lengkap	Varchar	100	Nama Lengkap

#### 4.10.2. Struktut Dataset

**Tabel 4 : 8** Dataset

Nama Arus Data : Tabel Dataset Primary Key : Id_dataset Media :: Harddisk Fungsi : Dataset	Bentuk Data: a1,3.1,3.2,f4,f6,f6,3.3,f1,f5,f6 Dokumen			
No	Field Name	Type	Size	Keterangan
1	Id_dataset	Integer	11	Id Dataset
2	Kriteria_bibit	Varchar	100	Kriteria Bibit
3	Umur	Int	4	Umur Bibit
4	Jumlah_bibit	Int	5	Jumlah Bibit
5	Jumlah Bibit terjual	Int	5	Jumlah Bibit terjual
6	Klasifikasi	Varchar	50	Klasifikasi Penjualan

#### 4.10.3. Struktur Data Hasil

**Tabel 4 : 9** Data Hasil

Nama Arus Data : Tabel Hasil Type : Transaksi Primary Key : Id_hasil Media :: Harddisk Fungsi : Hasil dari data latih	Bentuk Data: a1,3.1,3.2,f4,f6,f6,3.3,f1,f5,f6 Dokumen			
No	Field Name	Type	Size	Keterangan
1	Id_hasil	Integer	11	Id Hasil
2	Id_dataset	Integer	11	Id Dataset
3	Data_x	Double	11	Variabel X
4	Data_y	Double	11	Variabel Y
5	Data_z	Double	11	Variabel Z
6	Hitung_jarak	Double	11	Hasil Jarak Terdekat

#### 4.11. Arsitektur Sistem

Sistem manajemen yang menggunakan model jaringan client server, sedangkan spesifikasi hardware dan software yang direkomendasikan, yaitu;

1. Processor : Core I5
2. RAM : 4GB
3. VGA : 64 Bit
4. Hardisk : 1TB
5. Operating system : Windows 10
6. Tools : Chrome
7. Bahasa pemrograman : PHP (PHP HyperText Preprocessor)
8. Database Relasional : SQL server, MySQL

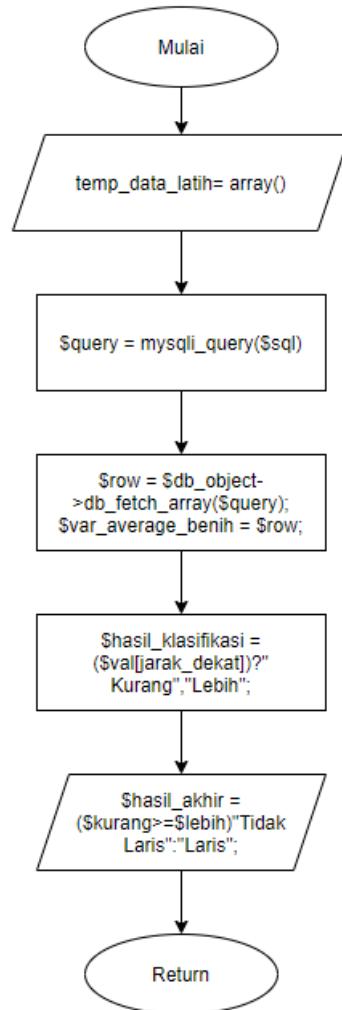
#### **4.12. Hasil Pengujian Sistem**

##### **4.12.1. Pengujian White Box**

Berikut ini adalah kode program yang akan diujikan pada white box system klasifikasi siswa berprestasi sebagai berikut:

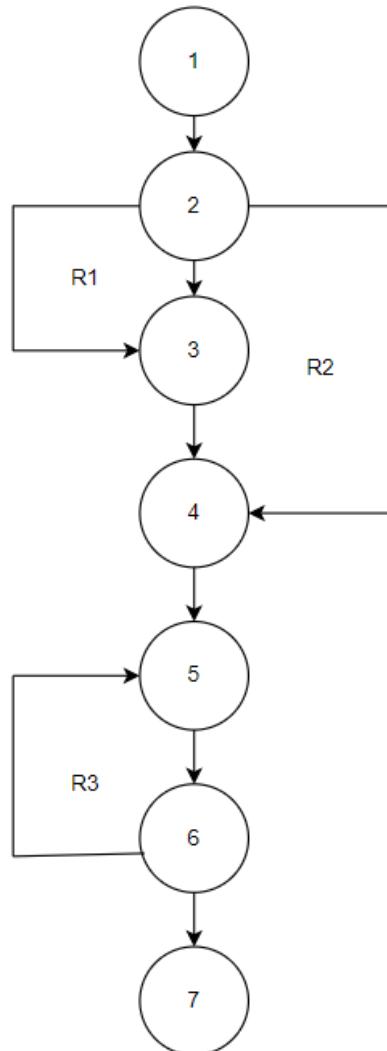
```
$temp_data_latih = array();-----1
while ($row = $db_object->db_fetch_array($query)) {-----2
    $temp_data_latih[] = $row;-----2
    $jarak[$a][$b][$c] = absolute($row['data_x'] - $row1['data_y'] - $row1['data_z']);---3
    absolute($row['data_x'] - $row1['data_x']) +-----3
    absolute($row['data_y'] - $row1['data_y']) +-----3
    absolute($row['data_z'] - $row1['data_z']);-----3
    $a++;
}
-----5
$std_deviasi1[$a] = pow($average_tiap_jarak[$a] - $average_all_avg_jarak,2);-----6
$value['nmp1']<=$var_average_benih['benih'])? "KURANG": "LEBIH";-----6
$hasilAkhir = ($kurang>=$lebih)? "TIDAKLARIS": "LARIS";-----7
```

#### 4.12.2. Flowchart Program Pengujian



Gambar 4 : 13 Flowchart

#### 4.12.3. Flowgraph Program Untuk Pengujian White Box



**Gambar 4 : 14** Flowgraph Pengujian

#### 4.12.4. Perhitungan CC Pada Pengujian White Box

Berikut ini adalah perhitungan hasil dari flowgraph sebagai berikut:

Diketahui

Region (R) = 2

Node (N) = 7

Edge (E) = 9

Rumus:  $V(G) = (N - E) + 2$

Penyelesaian

$$V(G) = N - E + 2$$

$$= 7 - 9 + 2$$

$$= 4$$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 3 + 1$$

$$= 4$$

$$CC = R1 \ R2 \ R3$$

#### 4.12.5. Path Pada Pengujian White Box

**Tabel 4 : 10** Path Pengujian Whtie Box

NO	PATH	KET
1.	1-2-3.....7	OK
2.	1-2-4-5....7	OK
3.	1-2-3-4-5-6-5...7	OK

#### 4.12.6. Pengujian Black Box

Pengujian black box dilakukan untuk memastikan suatu input atau masukan untuk menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan output berjalan sesuai dengan yang telah dirancang.

**Tabel 4 : 11** Pengujian Black Box

Input/Event	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji
Login	Login, Menginput Username Dan Password	Jika Terjadi Error, Masukan Kembali Username Dan Password	Sesuai
Menu Home	Menampilkan Halaman Benih Cengkeh, Input Dataset, Dan Proses	Menampilkan Halaman Benih Cengkeh, dan Daftar Dataset	Sesuai
Menu Dataset	Menampilkan Halaman Tabel Dataset	Halaman Tabel Dataset	Sesuai

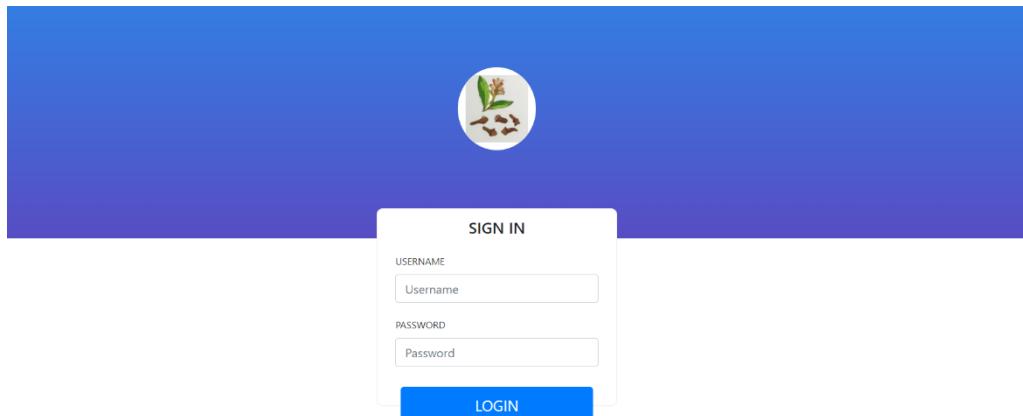
Input/Event	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji
Menu Input Dataset	Menampilkan Halaman Form Input Dataset	Form Input Dataset	Sesuai
Menu Proses	Menampilkan Halaman Proses Dataset	Menampilkan Halaman Hasil Pencarian Jarak Terdekat	Sesuai
Hasil	Menampilkan Halaman Hasil	Halaman Hasil	Sesuai
Logout	Menampilkan Halaman Login	Halaman Login	Sesuai

## BAB V

# HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Pembahasan Sistem

#### 5.1.1 Tampilan Halaman Login



**Gambar 5 : 1** Tampilan Halaman Login

Halaman ini digunakan untuk masuk ke halaman dashboard admin. Dimulai dengan memasukkan username dan password, untuk melanjutkan proses login klik tombol Login.

#### 5.1.2 Tampilan Dashboard Admin

Profil CV Penangkaran Puncak Mekar Limboto

Berdiri pada tanggal 15 desember 2010 adalah perusahaan perkebunan yang bergerak di bidang budi daya tanaman cengkeh dengan tujuan komersial dengan total lahan 2.359 Ha (wilayah Limboto 1.1167 Ha dan wilayah Limboto Barat 1.192 Ha). Melihat peluang dan potensi di sektor buah, dimana diketahui import buah indonesia sangat besar, maka sejak tahun 2015 manajemen memutuskan untuk melakukan diversifikasi dengan menanam buah-buahan di area kebun yang kosong, di samping tetap mempertahankan dan memelihara tanaman cengkeh.

**Gambar 5 : 2** Tampilan Dashboard Admin

Halaman ini merupakan halaman dashboard Admin, terdiri dari menu yang terdapat di bagian samping kiri yaitu Dashboard, Dataset, Lokasi, Proses Klasifikasi, dan Logout pada bagian menu atas.

### 5.1.3 Tampilan Halaman Daftar Lokasi

No	Lokasi	Aksi
1	Limboto	
2	Kendari	
3	Luwuk	
4	Boalemo	
5	Gorontalo Utara	
6	Pohuwato	
7	Palu	
8	Bone Bolango	

**Gambar 5 : 3** Tampilan Daftar Lokasi

Halaman ini merupakan tampilan dari Data Lokasi yang terdiri dari Nama Lokasi dan Aksi. Untuk menambahkan data lokasi klik tombol Tambah Lokasi, untuk mengubah data atribut klik Aksi icon edit, dan untuk menghapus data atribut klik Aksi icon hapus.

### 5.1.4 Tampilan Halaman Input Lokasi

**Gambar 5 : 4** Tampilan Input Lokasi

Halaman ini digunakan untuk menambahkan data Lokasi, dimulai dengan memasukkan Nama Lokasi. Kemudian melanjutkan proses penyimpanan data lokasi klik tombol Simpan.

### 5.1.5 Tampilan Halaman Daftar Dataset

No	Lokasi	Umur	Harga Bibit	Kriteria Bibit	Jumlah Bibit	Jumlah Terjual	Keterangan	Aksi
1	Limboto	10 bulan	14000	3 cabang tunas	400	30	Tidak Laris	
2	Limboto	12 bulan	14000	2 cabang tunas	370	50	Tidak Laris	
3	Limboto	10 bulan	14000	4 cabang	380	200	Tidak Laris	
4	Limboto	12 bulan	14000	2 cabang tunggal	160	100	Tidak Laris	
5	Kendari	12 bulan	14000	1 cabang tunas	3000	2500	Laris	
6	Limboto	12 bulan	14000	1 cabang tunas	440	350	Laris	
7	Luwuk	10 bulan	14000	Tunas tunggal	1500	1300	Laris	
8	Luwuk	10 bulan	14000	Tunas tunggal	2000	1800	Laris	
9	Luwuk	10 bulan	14000	2 cabang tunas	2000	1900	Laris	
10	Luwuk	10 bulan	14000	2 cabang tunggal	2500	2000	Laris	

**Gambar 5 : 5** Tampilan Daftar Dataset

Halaman ini menampilkan dataset, data yang ditampilkan berupa Nama Lokasi, Umur, Kriteria Bibit, Jumlah Bibit, dan Jumlah Terjual. Untuk menambahkan dataset klik tombol Tambah Dataset, untuk memasukkan file dataset berupa excel klik tombol import, dan untuk menghapus dataset klik Aksi Hapus.

### 5.1.6 Tampilan Halaman Input Dataset

The form consists of six input fields: Lokasi (dropdown menu), Umur (text input), Harga Bibit (text input), Kriteria Bibit (text input), Jumlah Bibit (text input), and Jumlah Terjual (text input). Below the inputs is a green 'Submit' button.

**Gambar 5 : 6** Tampilan Input Dataset

Halaman ini digunakan untuk menambahkan dataset yang baru, dimulai dengan memasukkan Nama Lokasi, dan menentukan Nilai Atribut yang terdiri dari Umur, Kriteria Bibit, Jumlah Bibit, serta Jumlah Terjual. Untuk melanjutkan proses penyimpanan dataset klik tombol Simpan.

### 5.1.7 Tampilan Proses Klasifikasi

The screenshot shows a web-based application interface. On the left is a vertical navigation bar with green highlights for 'Home', 'Dataset', 'Lokasi', 'Klasifikasi', and 'Proses Klasifikasi'. The main area has a light green header with 'Tambah Dataset' and 'Daftar Dataset' buttons. Below this is a form with five input fields: 'Lokasi' (dropdown menu), 'Umur' (text input), 'Harga Bibit' (text input), 'Kriteria Bibit' (text input), and 'Jumlah Bibit' (text input). At the bottom is a 'Submit' button.

**Gambar 5 : 7** Tampilan Proses Klasifikasi

Halaman ini digunakan untuk menampilkan proses klasifikasi. Untuk menampilkan hasil klasifikasi klik tombol Proses Terhadap Data Umur, Jumlah Bibit, dan Jumlah Terjual yang baru ditambahkan.

## **BAB VI**

## **PENUTUP**

### **6.1 Kesimpulan**

1. Sistem data mining untuk klasifikasi data penjualan bibit tanaman cengkeh berbasis algoritma *K-Nearest Neighbor* yang di uji kinerjanya dengan metode *white Box Testing* menghasilkan  $V(G) = CC$ , sehingga dinyatakan bahwa sistem ini telah memenuhi syarat logika pemrograman dan tidak kompleks. Sedangkan dengan pengujian *Black Box* menyatakan bahwa sistem telah bebas dari berbagai kesalahan komponen-komponennya. Diantaranya dalam mengklasifikasi data penjualan bibit tanaman cengkeh masing masing dengan mengambil 102 dataset, dan 8 data uji untuk menentukan mayoritas klasifikasi penjualan cengkeh yang laris dengan hasil dominan yang didapat adalah kategori penjualan laris.
2. Sistem di uji efektifitasnya dalam hal klasifikasi data dinyatakan sangat efektif untuk diimplementasikan dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa diperoleh sistem data mining untuk mengetahui hasil klasifikasi data penjualan bibit tanaman cengkeh berbasis algoritma *K-Nearest Neighbor* yang handal dan efektif sehingga dapat diimplementasikan.

### **6.2 Saran**

Setelah melakukan penelitian dan perancangan aplikasi klasifikasi data penjualan bibit tanaman cengkeh dengan menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*, Ada beberapa saran yang perlu di perhatikan untuk mencapai tujuan yan diharapkan,yaitu sebagai berikut :

1. Agar penelitian ini dapat di konfigurasikan Algoritma Komputasi dan perlu di lakukan eksperimen terhadap algoritma lain untuk mendapatkan hasil *Clustering* yang lebih baik lagi.
2. Penulis mengharapkan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hasmawati dkk, (Des 2017) “Aplikasi Prediksi Penjualan Barang Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) (studi kasus tumaka mart)”
- [2] Wahyono, 2018. Implementasi Algoritme Modified K-Nearest Neighbor (MKNN) Untuk Diagnosis Penyakit Tanaman Cengkeh
- [3] Hermawan dana agung (Agustus 2017) “Implementasi Metode K-Nearest Neighbor Pada Aplikasi Data Penjualan PT. Multitek Mitra Sejati”
- [4] Ditjenbun. 1985. Pedoman pembibitan tanaman cengkeh. Deptan, Jakarta. 43
- [5] Nella, N. D. 2004. Perilaku Harga Dalam Pemasaran Cengkeh di Indonesia. Jurnal Ekonomi PertaniandanPembangunan, 1(1):22-28.
- [6] Nurfajri, skripsi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar (2016) Sistem *Kontrol Penunjang Tumbuh Bibit Tanaman Cengkeh pada Pusat Budidaya Cengkeh di Kab.Luwu*
- [7] connolly, & connolly, (2010). Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Fifth Edition. Boston: Pearson Education.
- [8] Badu (November 2016) “penerapan algoritma k-nearest neighbor untuk klasifikasi dana desa”
- [9] Dennis, Wixom, dan Tegarden (ebook : system analis dan desain WIH UML V2.0

- [10] Muhammad dkk, (2010) “implementasi algoritma k-nearest neighbor dalam pengklasifikasian follower twitter yang menggunakan bahasa indonesia”
- [11] Nikmatun dkk (November 2019 ) “implementasi data mining untuk klasifikasi masa studi mahasiswa menggunakan algoritma k-nearest neighbor”
- [12] Suherman (2016) “Pertumbuhan bibit cengkeh (*eugenia aromatica* o.k) kultivar zanzibar yang diberi fungi mikoriza arbuskula dan pupuk majemuk npk” fakultas pertanian
- [13] Haji dank kk “pengaruh orientasi kewirausahaan, inovasi produk,keunggulan bersaing terhadap kinerja pemasaran usaha cengkeh di bawean” e-jurnalriset manajeman, fakultas ekonomi unisma, [www.fe.unisma.ac.id](http://www.fe.unisma.ac.id)
- [14] Ditjenbun. 1985. Pedoman pembibitan tanaman cengkeh. Deptan, Jakarta. 43 hal.

## KODE PROGRAM

### 1. Kode Program Dataset.php

```

<?php
    include 'header.php';
    include 'topbar.php';
    include 'config.php';
?>

<div class="container-fluid main-container">
    <?php include 'sidebar.php' ?>
    <div class="col-md-10 content">
        <div class="panel panel-success">
            <div class="panel-heading">
                Daftar Dataset
                &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;
                <a href="tambah_dataset.php" target="_blank"><button
class="btn btn-info btn-xs">Tambah Dataset</button></a>
            </div>
            <div class="panel-body">
                <p>Data Excel :</p>
                <form class="form-inline" method="post" action=""
enctype="multipart/form-data">
                    <div class="form-group">
                        <input type="file" class="form-control" name="exl">
                    </div>
                    <button type="submit" name="submit" class="btn btn-
info">Import</button>
                </form>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

<table align="center" style="width:80%" class="table
table-bordered">

<thead>
<tr class="success">
<th style="width:3%;text-align:center">No</th>
<th style="width:17%;text-align:center">Lokasi</th>
<th style="width:10%;text-align:center">Umur</th>
<th style="width:18%;text-align:center">Kriteria Bibit</th>
<th style="width:10%;text-align:center">Jumlah Bibit</th>
<th style="width:12%;text-align:center">Jumlah Terjual</th>
<th style="width:10%;text-align:center">Aksi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php
$nod = 1;
$qw_dataset = mysqli_query($koneksi,"select a.*, b.lokasi from
tb_dataset a inner join tb_lokasi b on a.id_lokasi = b.id_lokasi");
while($dtset = mysqli_fetch_assoc($qw_dataset)){
?>
<tr>
<td style="text-align:center"><?php echo $nod ?></td>
<td><?php echo $dtset['lokasi'] ?></td>
<td><?php echo $dtset['umur'] ?></td>
<td><?php echo $dtset['kriteria_bibit'] ?></td>
<td style="text-align:center"><?php echo $dtset['jumlah_bibit']
?></td>
<td style="text-align:center"><?php echo
$dtset['jumlah_terjual'] ?></td>
<td style="text-align:center">

```

```

<a href="delete_dataset.php?id_dataset=<?php echo
$dtset['id_dataset'] ?>" onclick="return confirm('Yakin Ingin Dihapus ?')"><span
class="glyphicon glyphicon-trash"></span></a>
 &nbsp;&nbsp;&nbsp;
<a href="tambah_dataset.php?id_dataset=<?php echo
$dtset['id_dataset'] ?>"><span class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
</td>
</tr>
<?php
$nod++;
}
?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
<?php include 'footer.php' ?>
</div>

<?php include 'tempat_js.php' ?>
</body>
</html>
2. Kode Program Proses.php
<?php
include 'header.php';
include 'topbar.php';
include 'config.php';
?>

<div class="container-fluid main-container">

```

```

<?php include 'sidebar.php' ?>
<div class="col-md-10 content">
    <div class="panel panel-success">
        <div class="panel-heading">
            Tambah Data baru yang ingin diklasifikasi
        </div>
        <div class="panel-body">
            <form action="" method="post">
                <div class="form-group">
                    <label for="umur">Umur</label>
                    <input type="text" class="form-control" name="x">
                </div>
                <div class="form-group">
                    <label for="jumlahbibit">Jumlah Bibit</label>
                    <input type="text" class="form-control" name="y">
                </div>
                <div class="form-group">
                    <label for="jumlahterjual">Jumlah Terjual</label>
                    <input type="text" class="form-control" name="z">
                </div>
                <button type="submit" name="submit" class="btn btn-success">Proses</button>
            </form>
        <table align="center" style="width:80%" class="table table-bordered">
            <thead>
                <tr class="success">
                    <th style="width:3%;text-align:center">No</th>
                    <th style="width:25%;text-align:center">Kriteria Bibit</th>
                    <th style="width:10%;text-align:center">Umur</th>

```

```

<th style="width:10%;text-align:center">Jumlah Bibit</th>
<th style="width:12%;text-align:center">Jumlah Terjual</th>
<th style="width:10%;text-align:center">Klasifikasi</th>
<th style="width:10%;text-align:center">Euclidian

Distance</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php
if(isset($_POST['submit'])){
    $x = $_POST['x'];
    $y = $_POST['y'];
    $z = $_POST['z'];
    $nod = 1;
    $i = 0;
    $dtw = array();
    $qw_dataset = mysqli_query($koneksi,"select * from
tb_dataset");
    while($dtset = mysqli_fetch_assoc($qw_dataset)){
        $dtw[$i][0] = $dtset['kriteria_bibit'];
        $dtw[$i][1] = $dtset['umur'];
        $dtw[$i][2] = $dtset['jumlah_bibit'];
        $dtw[$i][3] = $dtset['jumlah_terjual'];
        $dtw[$i][4] = $dtset['klasifikasi'];
        $dtw[$i][5] = round(sqrt(pow($dtset['umur']-
$x,2)+pow($dtset['jumlah_bibit']-$y,2)+pow($dtset['jumlah_terjual']-$z,2)),3);
        $i++;
    }
    $jml_data = count($dtw);
    for($dt = 0; $dt < $jml_data; $dt++){
?>
```

```

<tr>
    <td style="text-align:center"><?php echo $nod ?></td>
    <td><?php echo $dtw[$dt][0] ?></td>
    <td><?php echo $dtw[$dt][1] ?></td>
    <td style="text-align:center"><?php echo $dtw[$dt][2]
?></td>
    <td style="text-align:center"><?php echo $dtw[$dt][3]
?></td>
    <td style="text-align:center"><?php echo $dtw[$dt][4]
?></td>
    <td style="text-align:center"><?php echo $dtw[$dt][5]
?></td>
</tr>
<?php
$nod++;
}
}
?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
<?php include 'footer.php' ?>
</div>

<?php include 'tempat_js.php' ?>
</body>
</html>

```

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. IDENTITAS PRIBADI :



Nama	: Sumitro Hilala
Nim	: T3117232
Tempat, Tanggal Lahir	: Kwandang, 04 Mei 1999
Agama	: Islam
E-Mail	: <a href="mailto:Sumitrohilala18@gmail.com">Sumitrohilala18@gmail.com</a>

### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tahun 2011, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 3 Titidu Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara.
2. Tahun 2014, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara.
3. Tahun 2017, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara.
4. Tahun 2017, Telah Diterima Menjadi Mahasiswa Di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.



**CV. PUNCAK MEKAR**  
Jln. K.H. Notu Badu ( Eks. Jalan Gunung Tilongkabila )  
Kelurahan Hepuhulawa Kecamatan Limboto  
Kabupaten Gorontalo

---

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

Nomor : 006 / CV.PM/HI-LBT /VIII/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ABDUL SYAWAL ABUBAKAR  
Jabatan : Direktur CV. Penangkar Puncak Mekar  
Alamat : Kelurahan Hepuhulawa, Kecamatan limboto,  
Kabupaten Gorontalo

Menerangkan dengan benar kepada :

Nama : SUMITRO HILALA  
N I M : T3117232  
Tempat / Tanggal Lahir : Kwandang, 04 Mei 1999  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika  
Institusi : Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini menyatakan yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian di Kelurahan Hepuhulawa, Kecamatan Limboto, Kabupaten Gorontalo selama 4 bulan, untuk memperoleh data dalam rangka penyusun karya ilmiah yang berjudul “*Klasifikasi Data Penjualan Bibit Tanaman Cengkeh Dengan Algoritma K-Nearest Neighbor (Knn)*”

Demikian Surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Hepuhulawa, 16 Agustus 2021



ABDUL SYAWAL ABUBAKAR  
DIREKTUR



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS ICHSAN  
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001  
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

---

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**

No. 0772/UNISAN-G/S-BP/IX/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN	:	0906058301
Unit Kerja	:	Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa	:	SUMITRO HILALA
NIM	:	T3117232
Program Studi	:	Teknik Informatika (S1)
Fakultas	:	Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi	:	Klasifikasi data penjualan bibit tanaman cengkeh dengan algoritma knn

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 27%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 09 September 2021  
Tim Verifikasi,



**Sunarto Taliki, M.Kom**  
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



SKRIPSL\_1\_T3117232\_SUMITRO HILALA.doc

Aug 16, 2021

7812 words / 47380 characters

T3117232 SUMITRO HILALA

## KLASIFIKASI DATA PENJUALAN BIBIT TANAMAN CENGKEH D...

## Sources Overview

27%

OVERALL SIMILARITY

1	www.scribd.com	14%
2	pendidikan.kampung-media.com	2%
3	test-id.123dok.com	2%
4	jurnal.unpk.ac.id	1%
5	repository.unama.ac.id	<1%
6	repo.darmajaya.ac.id	<1%
7	zulhadzaniidqfathani.wordpress.com	<1%
8	ain-hald.blogspot.com	<1%
9	repository.usd.ac.id	<1%
10	www.coursehero.com	<1%
11	eprints.akademik.ac.id	<1%
12	repository.uin-suska.ac.id	<1%
13	eprints.usd.ac.id	<1%
14	ejournal.bsi.ac.id	<1%
15	granda.ristekdikti.go.id	<1%
16	www.netiti.com	<1%

