IDENTIFIKASI JAMUR BERACUN PADA JENIS JAMUR FAMILI AGARICUS DAN LEPIOTA BERDASARKAN KLASIFIKASI

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika

OLEH :

GALIEH ADI SURYA PRADANA

NPM: 12.1.03.02.0284

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2016

Skripsi Oleh :

GALIEH ADI SURYA PRADANA
NPM : 12.1.03.02.0284

Judul:

IDENTIFIKASI JAMUR BERACUN PADA JAMUR FAMILI AGARICUS DAN LEPIOTA BERDASARKAN KLASIFIKASI

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika
FT UN PGRI Kediri

Tanggal : 28 Juli 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Rini Indriati, S.Kom., M.Kom.	Risky Aswi Ramadhani, M.Kom
NIDN.0725057003	NIDN.0708049001

ii

Skripsi oleh :

GALIEH ADI SURYA PRADANA

NPM: 12.1.03.02.0284

Judul :

IDENTIFIKASI JAMUR BERACUN BERDASARKAN KLASIFIKASI PADA JENIS JAMUR FAMILI AGARICUS DAN LEPIOTA

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika FT UN PGRI KEDIRI
Pada tanggal : 11 - 8 - 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Rini Indriati, S.Kom., M.Kom.
2. Penguji I : Suratman, SH., M.Pd
3. Penguji II : Rizky Aswi Ramadhani, M.Kom.

Mengetahui,
Dekan FT

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP : 19640202 199103 1 002

iii

IDENTIFIKASI JAMUR BERACUN PADA JENIS JAMUR FAMILI AGARICUS DAN LEPIOTA BARDASARKAN KLASIFIKASI

Galieh Adi Surya Pradana
12.1.03.02.0284
Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Informatika
Email : galiehtheforst@gmail.com
Rini Indriati, S.Kom., M.Kom dan Rizky Aswi Ramadhani, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Jamur merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak dijumpai di alam, sehingga sejak dahulu banyak orang yang memanfaatkannya sebagai bahan konsumsi. Salah satu jenis jamur yang sering dijumpai adalah jenis jamur *famili Agaricus* dan *Lepiota*. Jenis jamur *famili agaricus* dan *lepiota* ada yang beracun dan ada juga yang aman untuk dikonsumsi. Jamur *famili agaricus* dan *lepiota* yang bersifat beracun dapat menyebabkan sakit terhadap seseorang yang mengkonsumsinya, bahkan juga dapat menyebabkan kematian. Untuk membedakan antara jamur *famili agaricus* dan *lepiota* yang beracun dan yang aman sangatlah sulit. Oleh sebab itu diperlukan sebuah aplikasi sistem pakar yang dapat membantu mengidentifikasi jamur tersebut. aplikasi sistem pakar ini bertujuan untuk mengidentifikasi jamur *famili agaricus* dan *lepiota* kedalam kelas dapat dikonsumsi dan beracun menggunakan metode *naive bayes*.

Naive bayes mengklasifikasikan data jamur *famili agaricus* dan *lepiota* menggunakan teknik probabilitas sehingga menghasilkan bahwa jamur *famili agaricus* dan *lepiota* yang telah diinputkan dengan kriteria-kriteria tertentu termasuk kedalam jenis jamur yang aman untuk dikonsumsi atau beracun. Dalam proses klasifikasi tentunya dibutuhkan sebuah data jamur *famili agaricus* dan *lepiota* yang nantinya akan dijadikan acuan dalam menentukan hasil klasifikasi.

Data yang digunakan pada pembuatan aplikasi ini berupa kumpulan data jamur (*famili Agaricus* dan *Lepiota*) yang diambil dari UCI *repository of machine learning database*. Kumpulan data jamur ini terdiri atas 23 spesies jamur yang berbeda. Setiap jamur digambarkan dengan 21 atribut yang berbeda. Kumpulan data jamur ini berjumlah 8124 *instance*, dimana data tersebut terdiri dari 4028 jenis jamur yang dapat dikonsumsi (*edible*) dan 3916 jenis jamur yang beracun (*poisonous*). Data tersebut nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan apliaksi identifikasi jamur beracun berdasarkan jamur *famili agaricus*dan*lepiota.*

Kata Kunci : sistem pakar, jamur, agaricus, lepiota, metode naive bayes.

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak dijumpai di alam, sehingga sejak dahulu banyak orang yang memanfaatkannya sebagai bahan konsumsi. Seiring dengan berjalannya waktu telah dikenal ratusan bahkan ribuan jenis jamur. Dan tentu saja dari berbagai jenis jamur tidak semua jamur dapat dikonsumsi (*poisonous*), tetapi juga tidak sedikit pula jenis jamur yang dapat dikonsumsi (*edible*).

Di Indonesia, jenis jamur yang sangat banyak dibudidayakan adalah jenis jamur yang termasuk kedalam *Famili Agaricus* dan *Lepiota*. *Famili Agaricus* dan *Lepiota* dapat

hidup di alam terbuka dengan bentuk yang beraneka ragam, warna yang bermacam-macam serta sifat yang belum banyak diketahui, pada umumnya sebagian beracun untuk dikonsumsi dan sebagian aman untuk dikonsumsi. *Famili Agaricus* dan *Lepiota* yang bersifat beracun dapat menyebabkan sakit terhadap seseorang yang mengkonsumsinya, bahkan juga dapat menyebabkan kematian

Untuk membedakan jamur *famili Agaricus* dan *Lepiota* yang dapat dikonsumsi dan yang beracun berdasarkan bentuk, sifat dan keadaannya sangat sukar untuk dilakukan. Hal ini dikarenakan adanya bentuk yang hampir sama dari *spesies famili Agaricus* dan *Lepiota* antara jamur yang aman dan jamur yang beracun. Dalam penelitian ini akan digunakan algoritma NAIVE BAYES untuk mengklasifikasi antara jamur yang dapat dikonsumsi atau beracun berdasarkan dataset yang telah dibuat. Dalam proses pengujian akan digunakan metode *k-fold cross validation* dan perhitungannya menggunakan naive bayes, sehingga akan dihasilkan nilai akurasi. Metode naive bayes akan menentukan jamur tersebut masuk kedalam kelas yang aman atau beracun dengan cara menghitung probabilitas berdasarkan kriteria yang telah dimasukkan, sehingga akan menghasilkan keputusan antara jamur yang aman atau berbahaya.

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa kumpulan data jamur (*famili Agaricus* dan *Lepiota*) yang diambil dari UCI *repository of machine learning database* (1987-2008). Kumpulan data jamur ini terdiri atas 23 spesies jamur yang berbeda. Setiap jamur digambarkan dengan 21 atribut yang berbeda (bentuk tudung, permukaan tudung, warna tudung, kondisi jamur, aroma jamur, pelekatan insang, kerapatan garis-garis insang, ukuran insang, warna insang, bentuk tangkai, bentuk bagian bawah tangkai, permukaan tangkai di atas cincin, permukaan tangkai di bawah cincin, warna tangkai di atas cincin, warna tangkai di bawah cincin, warna membran pembungkus, banyaknya cincin, tipe cincin, warna cetakan spora, populasi jamur dan habitat jamur). Kumpulan data jamur ini berjumlah 8124 *instance*, dimana data tersebut terdiri dari 4028 jenis jamur yang dapat dikonsumsi (*edible*) dan 3916 jenis jamur yang beracun (*poisonous*).

Pembuatan aplikasi identifikasi jamur *famili agaricus* dan *lepiota* kedalam kelas aman dan beracun berdasarkan klasifikasi bertujuan untuk meminimalisir korban (masyarakat) akibat keracunan jamur dikarenakan kurangnya pengetahuan lebih tentang jamur. Diharapkan nantinya dengan adanya aplikasi ini pengguna dapat mengetahui apakah jamur famili agaricus dan lepiota yang akan dikonsumsi tersebut

termasuk kedalam jamur yang aman atau beracun untuk dikonsumsi.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini menggunakan bataasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi hanya menentukan apakah jamur aman ataukah beracun berdasarkan *famili Agaricus* dan *Lepiota*.
2. Pengambilan dataset berdasarkan jenis jamur yang telah diidentifikasi UCI *repository of machine learning database*.
3. Kriteria yang digunakan untuk klasifikasi hanya berdasarkan kriteria bentuk tudung, permukaan tudung, warna tudung, kondisi jamur, aroma jamur, pelekatan insang, kerapatan garis-garis insang, ukuran insang, warna insang, bentuk tangkai, bentuk bagian bawah tangkai, permukaan tangkai di atas cincin, permukaan tangkai di bawah cincin, warna tangkai di atas cincin, warna tangkai di bawah cincin, warna membran pembungkus, banyaknya cincin, tipe cincin, warna cetakan spora, populasi jamur dan habitat jamur.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat aplikasi untuk mengidentifikasi jamur *famili agaricus* dan *lepiota* kedalam jenis yang aman atau beracun sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.
2. Bagaimana algoritma Naïve Bayes dapat menentukan jenis jamur *famili agaricus* dan *lepiota* aman atau beracun sesuai dengan dataset yang ada.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulis membuat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi untuk mengklasifikasi *famili Agaricus* dan *Lepiota* menggunakan algoritma NAIVE BAYES kedalam kelas aman atau beracun.
2. Untuk menentukan apakah Jamur *famili agaricus* dan *lepiota* tersebut aman untuk dikonsumsi ataukah beracun menggunakan metode naive bayes. Sehingga dapat meminimalisir korban akibat keracunan Jamur *famili agaricus* dan *lepiota* dengan menggunakan aplikasi ini.

2. Landasan Teori

A. Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah suatu sistem komputer berbasis pengetahuan yang menyamai kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Adapun beberapa definisi tentang sistem pakar (*expert system*) lainnya, adalah sebagai berikut :

1. Menurut Kus [6], sistem pakar didefinisikan sebagai berikut : "*Sistem pakar adalah suatu sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agarkomputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli*".
2. Menurut Muh [8], sistem pakar didefinisikan sebagai berikut : "*Sistem pakar adalah salah satu cabang dari artificial intelligence yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar*".

Sistem pakar telah dibuat untuk memecahkan masalah-masalah dalam berbagai bidang, antara lain matematika, teknik, kedokteran, ilmu komputer, sampai bidang hukum. Walaupun sistem pakar sebagai sistem komputer yang dalam berbagai hal bekerjanya jauh lebih baik dari manusia atau ahli, tetapi kita tidak bisa menghilangkan begitu saja faktor manusia dan digantikan oleh sistem komputer, karena pada banyak situasi keahlian manusia tetap dibutuhkan, sebab kemampuan komputer terbatas.

Pengetahuan dari suatu sistem pakar mungkin dapat direpresentasikan dalam sejumlah cara. Salah satu metode yang paling umum untuk merepresentasikan pengetahuan adalah dalam bentuk tipe aturan (*rule*) *IF..THEN* (jika..maka). Walaupun cara diatas sangat sederhana, namun banyak hal yang berarti dalam membangun sistem pakar dengan mengekspresikan pengetahuan pakar dalam bentuk aturan diatas.

Konsep dasar dari suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur atau elemen, yaitu keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferesi, aturan dan kemampuan menjelaskan. Keahlian merupakan suatu penguasaan pengetahuan dibidang tertentu yang didapatkan dari pelatihan, membaca atau pengalaman. Seorang ahli adalah seorang yang mempunyai pengetahuan tertentu dan mampu menjelaskan suatu tanggapan, mempelajari hal-hal baru seputar topik permasalahan (*domain*), menyusun kembali pengetauan jika dipandang perlu, dan menentukan relevan atau tidaknya keahlian mereka.

Pengalihan keahlian dari para ahli untuk kemudian dialihkan lagi ke orang lain yang bukan ahli, merupakan tujuan utama dari sistem pakar. Proses ini membutuhkan empat aktivitas, yaitu tambahan pengetahuan dari para ahli atau sumber-sumber lainnya, representasi pengetahuan kedalam komputer, inferensi pengetahuan dan pengalihan pengetahuan ke pengguna. Pengetahuan yang disimpan dikomputer dinamakan dengan basis pengetahuan (*knowledge base*).

Salah satu fitur yang harus dimiliki oleh sistem pakar adalah kemampuan untuk menalar (*reasoning*). Jika keahlian-keahlian sudah tersimpan sebagai basis pengetahuan dan sudah tersedia program yang mampu mengakses basis data, maka komputer harus dapat diprogram untuk membuat inferensi. Proses ini dibuat dalam bentuk motor inferensi (*inference engine*).

Sistem pakar menggunakan basis pengetahuan (*knowldege base*) sebagai dasar pemikirannya. *Knowledge base* tersebut terdiri dari heuristik dan sejumlah *rule-rule* dan aturan-aturan yang tersusun secara sistematis dan spesifik, juga relasi antara data dan aturan (*rule*) dalam pengambilan kesimpulan. *Knowledge base* tersebut disimpan dalam sebuah basis data pada database. Sedangkan sebagai pusat pemrosesannya adalah *inference engine*, yaitu suatu rancangan aplikasi yang berfungsi untuk memberikan pertanyaan dan menerima input dari user, kemudian melakukan proses logika sesuai dengan *knowledge base* yang tersedia, untuk selanjutnya menghasilkan output berupa suatu kesimpulan atau bisa juga berupa keputusan sebagai hasil akhir konsultasi.

Knowledge acquisition source berfungsi sebagai penterjemah dari *knowledge base* menjadi sebuah bahasa yang dapat dimengerti oleh user. Bagian ini diperlukan karena *knowledge base* yang disimpan dalam sebuah database, disimpan dalam format tertentu, sedemikian rupa sehingga user sulit mengartikannya.

Disk (*working memory*) adalah sejumlah modul memory yang menyimpan informasi sementara dari suatu proses konsultasi. Setiap proses baru dijalankan, memory tersebut akan di set ke kondisi awal. Dalam menjalankan proses, memory tersebut menyimpan informasi dari rule-rule yang dipakai dalam *knowledge base*.

Oleh karena itu, langkah-langkah perancangan sistem pakar sebaiknya mengikuti urutan sebagai berikut :

1. Menentukan batasan-batasan atau bidang konsentrasi dari sebuah sistem pakar yang akan dirancang.
2. Memilih jenis keputusan apa yang diambil.
3. Membuat pohon keputusan (*decision tree*).
4. Menuliskan *IF-THEN rules*.
5. Merancang antarmuka pengguna (*user interface*).

3. Metode Pengembangan

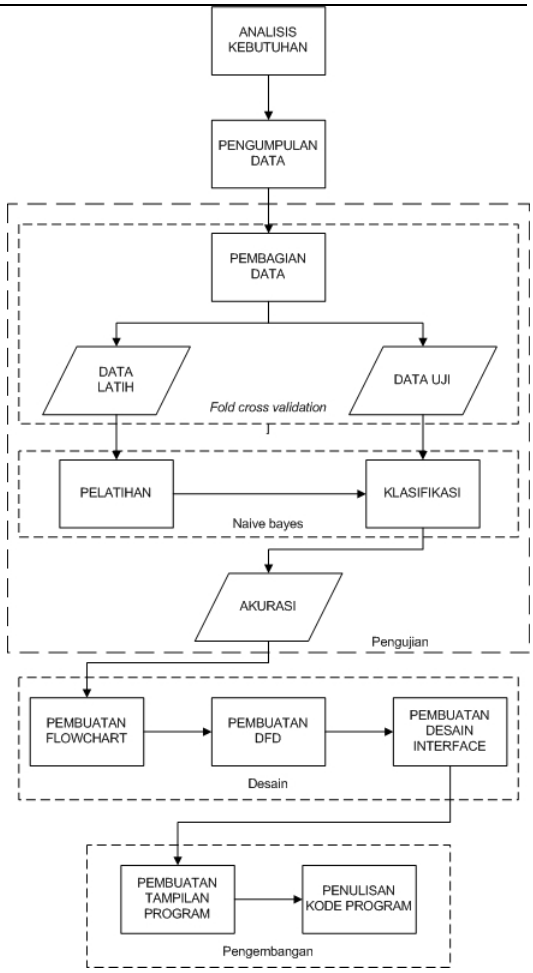
A. Model Pengembangan

Berdasarkan latar belakang dan tujuan, maka penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan

(Sukmadinata, 2010). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010). Pengembangan lebih diarahkan pada upaya menghasilkan produk siap untuk digunakan secara riil di lapangan, bukan hanya menemukan pengetahuan atau menguji hipotesis atau teori tertentu. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan difokuskan pada pembuatan aplikasi untuk klasifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan tidak dapat dikonsumsi menggunakan metode naive bayes.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam membangun atau membuat sebuah sistem. Menurut pembahasan sebelumnya, maka penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dalam pembuatan aplikasi ini. Mulai dari langkah awal untuk menganalisa sampai langkah akhir terciptanya sebuah aplikasi. Dalam penelitian prosedur pengembangan yang digunakan sebagai berikut :



Gambar 1 Prosedur Pengembangan

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal penelitian, dilakukan analisis mengenai kebutuhan serta masalah-masalah yang perlu diselesaikan. Analisis kebutuhan adalah suatu tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat aplikasi. Aplikasi yang dihasilkan adalah Aplikasi Klasifikasi Jamur Kedalam Kelas Aman Atau Beracun. Tahap ini membutuhkan sumber yang dapat dipercaya dan mengerti benar mengenai jamur itu sendiri seta kriteria-kriteria penilaian yang digunakan. Informasi tersebut diperoleh dari UCI *Repository of Macine learning database*. Informasi yang

didapat berupa dataset yang dihasilkan dari penelitian jamur yang termasuk kedalam *famili Agaricus* dan *Lepiota*.

2) Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa kumpulan data jamur (famili *Agaricus* dan *Lepiota*) yang diambil dari UCI *repository of machine learning database*. Kumpulan data jamur ini terdiri atas 23 spesies jamur yang berbeda. Setiap jamur digambarkan dengan 21 atribut yang berbeda. Kumpulan data jamur ini berjumlah 8124 *instance*, dimana data tersebut terdiri dari 4028 jenis jamur yang dapat dikonsumsi (*edible*) dan 3916 jenis jamur yang beracun (*poisonous*).

3) Pengujian

Pengujian dilaksanakan dengan menggunakan metode *fold cross validation*. Sistem pengujian *fold cross validation* adalah membagi data yang ada menjadi beberapa kelompok dimana kelompok-kelompok tersebut akan dibagi lagi menjadi kelompok uji dan kelompok penguji, berikut langkah-langkah pengujian :

a. Data Latih dan Data Uji

Pada penelitian ini, pembagian data latih dan data uji dilaksanakan dengan menggunakan metode 5-*fold cross validation*. 5-*fold cross validation* akan membagi dataset menjadi 5 *subset* dimana pembagian ini dilaksanakan secara acak dan masing-masing subset memiliki jumlah *instance* dan perbandingan jumlah kelas yang hampir sama. Pembagian data ini digunakan untuk pengujian data sehingga didapatakan akurasi data. Satu *subset* (data uji) akan digunakan untuk pengujian, sedangkan *subset-subset* (data latih) lainnya akan digunakan untuk pelatihan.

b. Pelatihan

Subset data pelatihan akan digunakan untuk input pada algoritma *Naive Bayes*. Langkah pertama adalah menentukan data latih yang akan digunkan untuk data input, karena menggunakan 5-*fold cross validation* maka akan terdapat 5 kali pengujian data dengan kombinasi data latih dan data uji yang berbeda.

c. Klasifikasi

Klasifikasi atau pengujian merupakan pengujian dari data latih terhadap data uji. Pengujian dilakukan sesuai dengan *class* masing-masing. Pengujian dilaksanakan sesuai dengan *iterasi* yang telah ditentukan sebelumnya. Data uji yang digunakan sesuai dengan subset yang sebenarnya. Data latih dan data uji merupakan data yang dihasilkan dari pembagian kelompok awal yang menggunakan metode *fold cross validation.*

d. Akurasi

Akurasi merupakan perhitungan yang digunakan untuk mengacu

seberapa akurat hasil yang didapatkan dari subset yang telah dibuat berdasarkan perhitungan algoritma *Naive Bayes* dengan menggunakan metode pengujian 5 - *fold cross validation,* perhitungan dapat dilakukan sebagai berikut :

$$Tingkat\ Akurasi = \frac{\sum Data\ uji\ hasil\ klasifikasi}{\sum Total\ data\ uji} \times 100\%$$

Tingkat akurasi menunjukkan tingkat kebenaran pengklasifikasian terhadap kelas sebenarnya. Semakin rendah tingkat akurasi maka semakin tinggi kesalahan. Tingkat akurasi yang baik adalah nilai akurasi yang mendekati 100%.

4) Desain

Dalam pembuatan aplikasi klasifikasi jamur kedalam kelas aman atau beracun, perlu dilakukan terlebih dahulu pembuatan desain aplikasi untuk menentukan fungsi-fungsi yang akan dimuat didalam aplikasi. Ini dilakukan supaya mempermudah dalam menerjemahkan maksud dari penelitian ini kedalam bahasa pemrograman. Tahapan desain sebagai berikut :

a. Membuat desain *flowchart*

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah.

b. Membuat desain DFD

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem.

c. Membuat desain *Interface*

Desain *interface* merupakan langkah awal dalam pembuatan aplikasi.

5) Pengembangan

Tahap pengembangan adalah tahap dimulainya pengerjaan yang nantinya akan menghasilkan sebuah produk. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :

a. Pembuatan Tampilan Aplikasi

Tahapan ini adalah tahapan pembuatan awal tampilan aplikasi sebagai gambaran aplikasi sebenarnya. Tampilan tersebut merupakan implementasi dari desain *interface* yang sebelumnya telah dibuat.

b. Penulisan Kode Aplikasi

Langkah selanjutnya adalah penulisan kode aplikasi, yaitu tampilan aplikasi yang telah dibuat kemudian diberi perintah-perintah berupa kode aplikasi agar dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

4. Deskripsi dan Interprestasi

A. Analisa Kebutuhan

Analisis kebutuhan berdasarkan fungsional sebagai berikut :

1. Pengguna dapat memahami jenis jamur apa yang dapat diklasifikasikan

2. Pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan baik.

B. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data adalah tahap persiapan, yaitu dimulainya tahap-tahap pengumpulan bahan yang dibutuhkan. Bahan-bahan yang perlu dipersiapkan untuk mengembangkan aplikasi klasifikasi jamur beracun atau aman adalah sebagai berikut :

1. Data dari UCI *Repository of Machine Learning Database*.
2. Perangkat Keras (Hardware), dengan spesifikasi sebagai berikut :
   a. Sistem Operasi Windows 8 64-bit.
   b. Processor Intel Celeron CPU N2940.
   c. RAM 2 GB.
3. Perangkat Lunak (*Software*), perangkat lunak yang dibutuhkan sebagai berikut :
   a. Delphi 7 sebagai software utama.
   b. MySQL sebagai *software* utama. ODBC sebagai *software* penghubung Delphi 7 dengan MySQL.

C. Pengujian

Tahap pengujian adalah tahap yang digunakan untuk menghitung seberapa besar akurasi yang dihasilkan dari pengolahan data menggunakan k-*fold croos validation* dan perhitungan menggunakan naive bayes serta layak atau tidak metode naive bayes diterapkan untuk menentukan klasifikasi jamur. Beberapa tahapan dalam pengujian sebagai berikut :

1. Data Latih

Data latih merupakan data yang akan diujicobakan. Data latih ini nanti akan diuji berdasarkan dataset atau data penguji yang telah disiapkan. Data yang akan dijadikan data latih memiliki 21 atribut dengan 2 kelas seperti pada lampiran 1. Pada metode k-*fold croos validation*, cara untuk menentukan antara data latih dan data uji dengan cara membagi data yang sebenarnya menjadi beberapa kelompok yang memiliki jumlah data yang tidak jauh berbeda. Jumlah kelompok tergantung dari peneliti, dalam penelitian ini jumlah kelompok ditentukan menjadi 5 kelompok, sehingga dari 8124 akan dibagi menjadi 5 kelompok.

Tabel 1 Pembagian Kelompok

Kelompok	Jumlah data
K – 1	1626 data
K – 2	1625 data
K – 3	1625 data
K – 4	1624 data
K – 5	1624 data

2. Pelatihan

Pelatihan merupakan penentuan data yang akan dijadikan input untuk pengujian menggunakan metode *Naive Bayes*. Data yang akan dijadikan input adalah data dari kelompok-kelompok yang telah dibagi pada tabel 1, maka berdasarkan metode *fold cross validation*, kelompok-kelompok tersebut akan dibagi lagi menjadi 5 kelompok yang nantinya akan digunakan untuk pengujian,

sehingga dihasilkan data latih seperti pada tabel 2

Tabel 2 Data Latih

Data Latih	Kelompok	Jumlah Data
DL – 1	K – 1, K – 2, K – 3, K – 4	6501 data
DL – 2	K – 1, K – 2, K – 3, K – 5	6501 data
DL – 3	K – 1, K – 2, K – 4, K – 5	6500 data
DL – 4	K – 1, K – 3, K – 4, K – 5	6500 data
DL – 5	K – 2, K – 3, K – 4, K – 5	6499 data

3. Data Uji

Data uji merupakan data yang digunakan untuk menguji data latih. Pada metode *fold cross validation*, data uji juga dihasilkan dari pembagian kelompok data asli, jumlah kelompok data uji sama dengan jumlah kelompok data latih, sehingga hasil pembagian seperti pada tabel 1 sebelumnya.

4. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses pengujian data berdasarkan metode *fold cross validation* dan perhitungan pada proses pengujian menggunakan *Naive Bayes*. Berdasarkan metode *fold cross validation*, maka data latih dan data uji akan digunakan untuk pengujian, dan pengujian akan dilakukan berdasarkan pada tabel 3.

Tabel 4.3 Pengujian data

Pengujian	Data Latih	Data Uji
P – 1	DL – 1	K – 5
P – 2	DL – 2	K – 4
P – 3	DL – 3	K – 3
P – 4	DL – 4	K – 2
P – 5	DL – 5	K – 1

Langkah-langkah pengujian pertama sebagai berikut. Setelah ditentukan data latih (DL-1), dan data uji pada kelompok 5 (K-5), maka pengujian akan dilakukan menggunakan metode *Naive Bayes*, dimana setiap dataset yang terdapat pada data latih akan diujikan pada data uji menggunakan metode *Naive Bayes*. Untuk pengujian ke2, ke3, ke4 dan ke5 dilakukan langkah-langkah pengujian sama dengan pengujian yang pertama, hanya data latih dan data uji yang berbeda.

5. Akurasi

Akurasi merupakan seberapa besar akurasi atau presentase yang dihasilkan dari pengujian data. Dari pengujian yang telah dilakukan maka didapatkan akurasi seperti pada tabel 4.

Tabel 4.4 Hasil akurasi pengujian

Pengujian	Jml. Data Latih	Jml. Data Uji	Salah	Akurasi
P – 1	6501 data	1624 data	29 data	99,55 %
P – 2	6501 data	1624 data	55 data	99,15 %
P – 3	6500	1625	9	99,86

	data	data	data	%
P – 4	6500 data	1625 data	13 data	99,80 %
P – 5	6499 data	1626 data	39 data	99,40 %

Berdasarkan data akurasi dari setiap iterasi diatas, maka didapatkan rata-rata akurasi yang dihasilkan sebagai berikut :

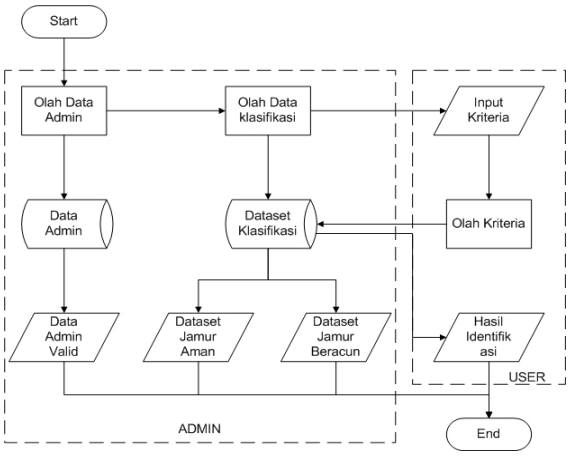
$$rata - rata = \frac{99{,}55 + 99{,}15 + 99{,}86 + 99{,}80 + 99{,}40}{5}$$

$$= 99{,}552$$

Hasil dari pengujian data menggunakan metode *fold croos validation* dimana perhitungannya menggunakan *naive bayes* didapatkan hasil akurasi sebesar 99,552 %. Hasil tersebut sudah cukup besar untuk dilanjutkan pembuatan aplikasi.

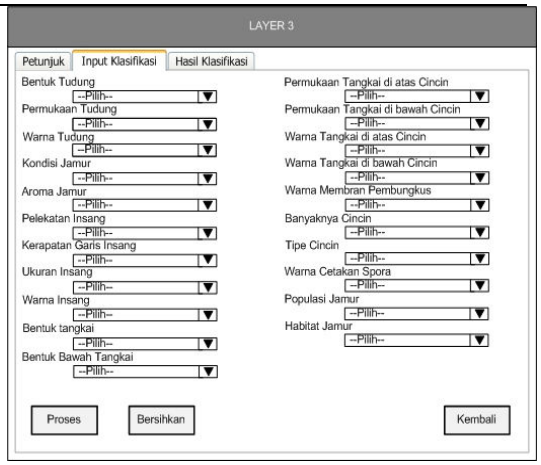
A. Desain

1. Flowchart Sistem



Gambar 2 Alur Sistem

2. Rancangan Tampilan Sistem



Gambar 3 Rancangan Tampilan Sistem Proses Identifikasi

Keterangan Menu :

a. Tombol Proses Identifikasi
b. Tombol Reset Menu
c. Tombol Keluar

5. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Langkah-langkah pembuatan aplikasi untuk mengidentifikasi jamur kedalam jenis yang aman atau beracun adalah sebagai berikut : Analisis kebutuhan, Pengumpulan data, Pengujian, Desain dan Pengembangan. Sistem ini nantinya akan terus mengembangkan data yang ada sesuai dengan data baru sebagai hasil olah data yang dihasilkan oleh pengguna, sehingga data akan terus berkembang layaknya machine learning pada

UCI repository of machine learning.

2. Hasil klasifikasi yang didapatkan dengan menggunakan metode Naive Bayes ini, berdasarkan atas input yang berupa kriteria-kriteria tertentu dimana kriteria-kriteria ini nanti akan dihitung menggunakan metode perhitungan Naive Bayes sehingga dapat menghasilkan sebuah kelas aman untuk dikonsumsi atau beracun untuk dikonsumsi yang sesuai dengan kriteria-kriteria tersebut.

B. Saran

Penelitian ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan dan hal-hal yang masih perlu dikaji dan dikembangkan. Peneliti memiliki saran antara lain:

1. Perlu adanya tambahan data, dikarenakan subjek penelitian masih terbatas kedalam jamur famili agaricus dan lepiota.
2. Aplikasi masih terbatas dalam lingkup komputer, perlu adanya pengembangan untuk merambah ke aplikasi dalam bentuk ponsel atau smartphone sehingga pengguna lebih leluasa dalam penggunaan.

6. Daftar Pustaka

Eusebi C, Gliga C, John D, Maisonave A. 2008. Data Mining on a Mushroom Database. Proceedings of Student-Faculty Research Day; Pace University, 2 mei 2008. New York: Seidenberg School of CSIS. hlm B2.1-B2.9

Han, Jiawei. Kamber, Micheline. 2001. Data Mining: Concept And Technique. San Fransisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Kusrini dan Emba Taufiq Lutfhi, 2009. Algoritma data mining. Andi offset. Yogyakarta.

Natalius Samuel, 2010. "Metode Naive Bayes Classifier dan Penggunaanya pada Klasifikasi Dokumen". URL: http://xa.yimg.com/.../Transfusi+Darah+FK+ Unjani+(Dinyar+S,+dr,+SpPK)hProbstat2010-017.pdf Diakses pada tanggal 20 Juni 2016.

Nugroho, Yuda Septian. Data Mining Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro. Semarang, Jawa Tengah: Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro.

Putra, Bayu Mahardika, 2008. Klasifikasi Jamur Kedalam Kelas Dapat Dikonsumsi Atau Beracun Menggunakan Algoritma VFI 5

(Studi Kasus : Famili Agaricus dan Lepiota).

Putra, Nusa. (2012). Research & Development. Jakarta: Rajawali Pers.

Sarle W. 2004. What are cross-validation and bootsrapping?. http://www.faqs/aifaq/neuralnets/part3/section12.html. [16 Agustus 2008].

Turban, E. dkk, Decision Support System and Intelligent System : Andi Offset, 2005.

Zhang, Harry, 2004. "The Optimality of Naive Bayes". URL: http://www.cs.unb.ca/profs/hzhang/publications/FLAIRS04ZhangH.pdf Diakses pada tanggal 18 Juni 2016.