

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI BUDIDAYA JAMUR TIRAM DENGAN METODE KRITERIA BAYES (Studi Kasus Rumah Kebun Jamur Yogyakarta)

¹Rosary Indah Dewi (09018168), ²Dewi Soyusiawaty (0530077601)

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

¹Email : aldini_fuji@yahoo.com

²Email : my_soyus@yahoo.com

ABSTRAK

Dalam membudidayakan jamur tiram memiliki faktor-faktor yang sangat berpengaruh pada budidaya jamur tiram yaitu media tumbuh jamur, proses sterilisasi bag log (F-3 atau F-4) dan menjaga lingkungan tumbuh jamur yaitu faktor lingkungan dalam rumah jamur yang meliputi media tanam, suhu, kelembaban ruangan, cahaya dan sirkulasi udara. Maka dari itu petugas harus melakukan pengecekan terlebih dahulu untuk menentukan lokasi yang cocok untuk tempat budidaya jamur dengan kualitas baik. Hasil dari pengecekan ditulis secara manual dalam bentuk laporan. Hal ini dapat menyulitkan petugas. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dibangunlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Budidaya Jamur dengan Metode Kriteria Bayes.

Sistem dibangun dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0, penentuan alternatif lokasi yang berhak menjadi tempat budidaya jamur dilakukan dengan melakukan perhitungan menggunakan metode Bayes pada bobot masing-masing kriteria yang ada di tiap alternatif. Perancangan sistem terdiri dari merancang alur keputusan, merancang tabel keputusan, konteks diagram dan DFD, perancangan model terdiri dari Entity Relationship Diagram (ERD), Mapping Table serta perancangan tabel dan pengujian sistem secara Blackbox Test dan Alpha Test.

Dari penelitian ini dihasilkan “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Budidaya Jamur dengan Metode Kriteria Bayes” yang dapat digunakan untuk membantu petugas dalam menyeleksi lokasi cocok untuk budidaya jamur di Rumah Kebun Jamur Yogyakarta.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode Bayes

1. PENDAHULUAN

Rumah Kebun Jamur (UD Usaha Kemitraan Sejahtera) merupakan salah satu usaha pertanian yang khusus mengembangkan produksi baglog jamur, pembibitan jamur, budidaya jamur, dan rumah makan khusus jamur, serta mengembangkan industri

jamur ini menjadi sentra budidaya jamur, rumah kebun sate jamur, dan wisata kuliner kebun agro jamur.

Di berbagai daerah, banyak bermunculan usaha pertanian yang khusus membudidayakan dan memproduksi tanaman jamur menjadi produk yang bernilai jual tinggi. Peluang agribisnis yang cukup menjanjikan dan menjadi harapan masyarakat luas di Daerah Istimewa Yogyakarta khususnya dan seluruh Indonesia.

Dalam membudidayakan jamur tiram memiliki faktor-faktor tersendiri yang mendukung hasil produksi jamur tiram dengan kualitas baik. Faktor yang sangat berpengaruh pada budidaya jamur tiram yaitu media tumbuh jamur, proses sterilisasi baglog (F-3 atau F-4) dan menjaga lingkungan tumbuh jamur yaitu faktor lingkungan dalam rumah jamur yang meliputi tanah, suhu, kelembaban ruangan, cahaya dan sirkulasi udara. Maka dari itu petugas harus melakukan pengecekan terlebih dahulu untuk menentukan lokasi yang cocok untuk tempat budidaya jamur dengan kualitas baik. Hasil dari pengecekan ditulis secara manual dalam bentuk laporan. Pencatatan yang manual tersebut dapat mengakibatkan terjadinya kesalahan pengecekan serta pengulangan pencatatan. Hal ini dapat menyulitkan petugas pemasaran, dimana Rumah Kebun Jamur dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi. Maka dengan adanya sistem komputerisasi ini maka diharapkan dapat memudahkan kepada petugas pemasaran untuk menentukan lokasi pendistribusian jamur secara tepat dan akurat, sehingga Rumah Kebun Jamur memerlukan dukungan sistem pendukung keputusan untuk memudahkan petugas dalam menentukan lokasi budidaya jamur di Rumah Kebun Jamur.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Terdahulu

Sistem Pendukung Keputusan yang akan dikembangkan mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Mugi Hartanti Tahun 2006, dalam skripsinya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin menggunakan Kriteria Bayes”. Dengan dibangunnya sistem pendukung keputusan penentuan keluarga miskin menggunakan kriteria bayes diharapkan dapat dengan tepat memberikan bantuan-bantuan kemiskinan kepada masyarakat sesuai dengan jenis bantuan yang diberikan.

Penelitian lain dalam jurnal ilmiah teknologi dan sains yang dilakukan oleh Asti Marlina dengan judul “Metode Bayes Untuk Menentukan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Ke Luar Negeri”. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan calon tenaga kerja merupakan penelitian mengenai penentuan calon tenaga kerja yang layak dikerjakan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia dengan kemampuan komputer untuk memperbaiki keputusan, yaitu sistem pendukung keputusan berbasis komputer bagi pembuat keputusan manajemen yang menghadapi masalah semi terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan terdiri atas tiga komponen utama atau subsistem yaitu :

1. Subsystem data (Data Subsystem)
Merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem.
2. Subsystem Model (Model Subsystem)
Dalam menyimpan berbagai model pada sistem pangkalan, model harus tetap dijaga fleksibilitasnya.
3. Subsystem Dialog (User System Interface)
Melalui subsystem dialog pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang. Fasilitas yang dimiliki oleh subsystem ini dapat dibagi atas tiga komponen, yaitu:
 - a. Bahasa Aksi (Action Language)
 - b. Bahasa Tampilan (Display atau Presentation Language)
 - c. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

2.2.2 Kriteria Bayes

Pada kriteria Bayes akan digunakan nilai harapan (expected value) sebagai dasar penghitungan yang berguna untuk pengambilan keputusan. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Hitunglah nilai harapan pay-off untuk tiap-tiap tindakan yang mungkin.
- b. Pilih tindakan yang harapan keuntungan/ perolehannya maksimum.

Indikator dalam penentuan lokasi budidaya jamur terdiri dari 5 kriteria yaitu : Kriteria Media Tanam, Kriteria Suhu, Kriteria Kelembaban Ruangan, Kriteria Cahaya dan Kriteria Sirkulasi Udara. Berikut ini adalah contoh kasus dari perhitungan bayes :

Perhitungan bobot kriteria :

$$\begin{aligned} B_{\text{media tanam}} &= \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^{oi} oi) = 1+1+1+1+1+1 = 6 \\ B_{\text{suhu}} &= \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^{oi} oi) = 1+1 = 2 \\ B_{\text{kelembaban ruangan}} &= \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^{oi} oi) = 1+1 = 2 \\ B_{\text{cahaya}} &= \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^{oi} oi) = 1+1+1+1+1 = 5 \\ B_{\text{sirkulasi udara}} &= \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^{oi} oi) = 1+1+1+1 = 4 \end{aligned}$$

Nilai bobot kriteria total :

$$BT = \sum_{k=1}^L B_k = 6 + 2 + 2 + 5 + 4 = 19$$

Perhitungan probabilitas masing-masing kriteria :

$$\begin{aligned}
 P_{\text{media tanam}} &= \frac{Bk}{BT} = \frac{6}{19} = \mathbf{0.316} \\
 P_{\text{suhu}} &= \frac{Bk}{BT} = \frac{2}{19} = \mathbf{0.105} \\
 P_{\text{kelembaban ruangan}} &= \frac{Bk}{BT} = \frac{2}{19} = \mathbf{0.105} \\
 P_{\text{cahaya}} &= \frac{Bk}{BT} = \frac{5}{19} = \mathbf{0.263} \\
 P_{\text{sirkulasi udara}} &= \frac{Bk}{BT} = \frac{4}{19} = \mathbf{0.210}
 \end{aligned}$$

Perhitungan probabilitas masing-masing kriteria :

$$\begin{aligned}
 A_{\text{media tanam}} &= \frac{B_{\text{media tanam}}}{2} \times P_{\text{media tanam}} = \frac{6}{2} \times \mathbf{0.316} = \mathbf{0.948} \\
 A_{\text{suhu}} &= \frac{B_{\text{suhu}}}{2} \times P_{\text{suhu}} = \frac{2}{2} \times \mathbf{0.105} = \mathbf{0.105} \\
 A_{\text{kelembaban ruangan}} &= \frac{B_{\text{kelembaban ruangan}}}{2} \times P_{\text{kelembaban ruangan}} = \frac{2}{2} \times \mathbf{0.105} = \mathbf{0.105} \\
 A_{\text{cahaya}} &= \frac{B_{\text{cahaya}}}{2} \times P_{\text{cahaya}} = \frac{5}{2} \times \mathbf{0.263} = \mathbf{0.658} \\
 A_{\text{sirkulasi udara}} &= \frac{B_{\text{sirkulasi udara}}}{2} \times P_{\text{sirkulasi udara}} = \frac{4}{2} \times \mathbf{0.210} = \mathbf{0.42}
 \end{aligned}$$

Nilai ambang total :

$$AT = 0.948 + 0.105 + 0.105 + 0.658 + 0.42 = 3.184$$

Nilai tiap kriteria dari persamaan :

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= \frac{B \text{ tingkat media tanam}}{2} = \frac{6}{2} = \mathbf{3} \\
 Y_2 &= \frac{B \text{ suhu}}{2} = \frac{2}{2} = \mathbf{1} \\
 Y_3 &= \frac{B \text{ kelembaban ruangan}}{2} = \frac{2}{2} = \mathbf{1} \\
 Y_4 &= \frac{B \text{ cahaya}}{2} = \frac{5}{2} = \mathbf{2.5} \\
 Y_5 &= \frac{B \text{ sirkulasi udara}}{2} = \frac{4}{2} = \mathbf{2}
 \end{aligned}$$

Tabel 1. Hasil Perhitungan

	Media Tanam	Suhu	Kelembaban Ruangan	Cahaya	Sirkulasi Udara	Total
Hasil perhitungan	1.896	0.21	0.21	1.315	0.84	4.471
Nilai ambang	0.948	0.105	0.105	0.658	0.42	2.236
Kesimpulan	Layak	Layak	Layak	Layak	Layak	Layak

3. FORMAT NASKAH

3.1 Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan lokasi budidaya jamur dengan metode kriteria

bayes. Sistem yang dibuat ini diharapkan dapat membantu dalam memberikan keputusan petugas dalam menentukan lokasi yang cocok untuk budidaya jamur.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Wawancara yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung kepada pihak yang memiliki kapasitas dan informasi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian yaitu Bapak Agus Purwiyanto selaku pimpinan dari Rumah Kebun Jamur.

3.3 Tahap Pengembangan Sistem

Tahapan pengembangan sistem ini antara lain :

1. Tahap Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Pelaku yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini diantaranya :

- a. Petugas
Dalam sistem ini petugas berperan penting untuk penginputan dan pengelolaan data serta jalannya sistem komputerisasi. Petugas mempunyai hak akses penuh didalam mengelola seluruh data yang ada dalam sistem.
- b. Manager
Dalam sistem ini, manager tidak mengolah data dalam sistem tetapi hanya mendapatkan laporan diantaranya laporan hasil keputusan.

2. Tahap Analisis

Analisis merupakan tahap dimana peneliti menentukan klasifikasi data yang akan membantu dan mendukung dalam perancangan basis data untuk mempermudah dan memperjelas dalam pengaksesan program yang akan dibuat.

3. Tahap Perancangan Sistem

- a. Pembuatan Alur
Keputusan Perancangan alur keputusan dibuat dengan menggunakan model flowchart.
- b. Tabel Keputusan
Tabel keputusan dirancang untuk menyimpan data dari semua hasil keputusan yang akan diambil dalam menyelesaikan permasalahan.
- c. Pemodelan Proses
 - 1) Diagram Konteks
Diagram konteks adalah berisikan gambaran umum tentang alur sistem pendukung keputusan yang akan dibuat nantinya.
 - 2) Data Flow Diagram (DFD)
Terdapat empat proses setelah diagram konteks didekomposisi, yaitu proses kelola petugas, proses olah data, proses penyeleksian dan pembuatan laporan.
- d. Pemodelan Data

Dalam melakukan pemodelan data memerlukan beberapa tahap yang harus dilakukan yaitu :

- 1) Perancangan Basis Data
Perancangan basis data merupakan spesifikasi basis data yang dibutuhkan di dalam sistem dan akan dijabarkan dalam ERD.
 - 2) ERD
Merupakan relasi atau hubungan dari setiap entitas. Entitas tersebut meliputi lokasi, kriteria, dan subkriteria serta jawaban yang digambarkan dalam sebuah hubungan entitas (ERD).
 - 3) Mapping Table
Setelah diketahui relasi, maka perlu ditentukan adanya kunci- kunci asing (foreign key). Kunci asing ini bertujuan agar semua entitas dan relasi terhubung.
 - 4) Struktur Tabel
Dari hasil analisis sistem dan model data entitas dalam pemodelan sistem kemudian diterjemahkan menjadi tabel- tabel dan atribut- atribut dari sebuah entitas diterjemahkan menjadi field (kolom) dalam tabel tersebut.
- e. Perancangan User Interface
- 1) Perancangan Menu
Perancangan menu digunakan untuk menampilkan menu-menu yang ada untuk merepresentasikan dari fungsi-fungsi yang disediakan.
 - 2) Perancangan Form
Merupakan tahap desain antarmuka yang dilakukan pada proses pembuatan Sistem Pendukung Keputusan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis dan Kebutuhan Sistem

Analisis dan kebutuhan sistem dan pengembangan sistem pendukung keputusan ini meliputi :

1. Data User
Data yang digunakan oleh petugas Rumah Kebun Jamur untuk masuk ke dalam sistem.
2. Data Masukan
Data masukan yang diperlukan berupa data petugas, data kasus, data lokasi, data kriteria, data sub kriteria, data pertanyaan, data daftar jawaban, data jawaban, data hasil.
3. Kebutuhan Proses
 - a. Melakukan perhitungan bobot dari masing-masing kriteria.
 - b. Melakukan proses perhitungan skor hasil pendataan untuk setiap lokasi masing-masing kriterianya.
 - c. Mengolah perhitungan skor hasil pendataan sebagai bahan pertimbangan keputusan.
4. Keluaran
Keluaran dari program aplikasi ini adalah laporan hasil keputusan lokasi budidaya jamur yang cocok sesuai dengan standar pada Rumah Kebun Jamur.

4.2 Perancangan Sistem

4.2.1 Pembuatan Alur Keputusan

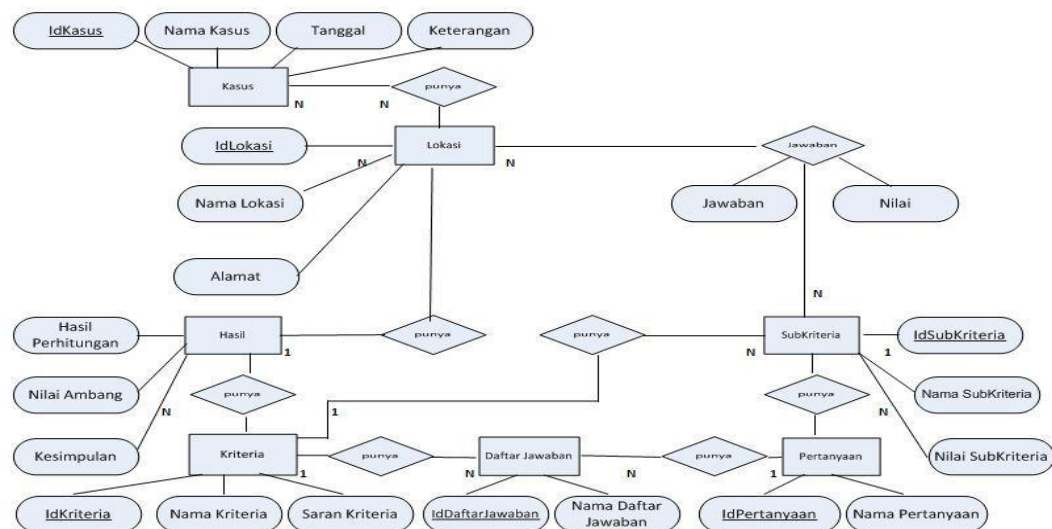
Perancangan alur pengambilan keputusan diperlukan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja. Tahapan ini akan sangat membantu ketika pembuatan aplikasi dilakukan.

4.2.2 Pemodelan Proses

Diagram Konteks adalah gambaran secara umum dari cara kerja sistem pendukung keputusan penentuan lokasi budidaya jamur tiram.

4.2.3 Pemodelan Data

ERD merupakan salah satu tahap yang diperlukan dalam pemodelan data, ERD merupakan relasi atau hubungan dari setiap entitas.



Gambar 1. ERD

4.3 Implementasi

1. Menu Utama

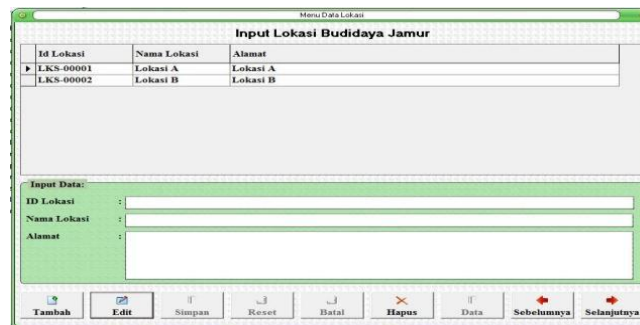
Menu utama ini berisi kumpulan menu yang dibutuhkan. Tampilan menu utama adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Form Menu Utama

2. Menu Input

Lokasi Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan menu input lokasi, yang digunakan untuk input data lokasi.



Gambar 3. Form Menu Input Lokasi

3. Menu Input

Kriteria Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan menu input kriteria.



Gambar 4. Form Menu Input Kriteria

4. Menu Input Sub Kriteria

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan menu input subkriteria.

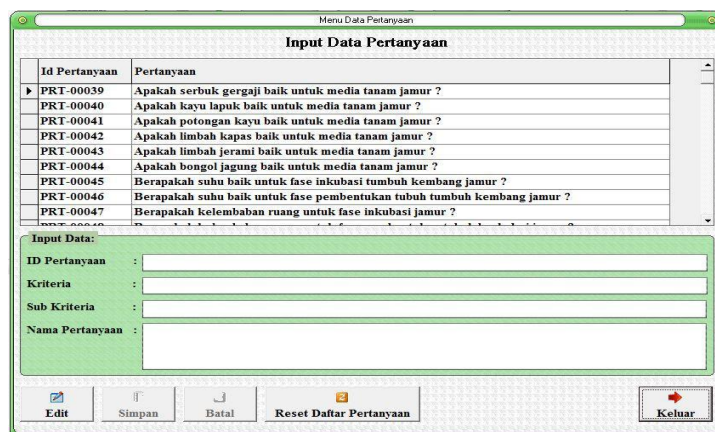


Id Sub Kriteria	Nama Kriteria	Nama Sub Kriteria
SBKRT-00001	Media Tanam	Serbuk gergaji kayu
SBKRT-00002	Media Tanam	Kayu lapuk
SBKRT-00003	Media Tanam	Potongan kayu
SBKRT-00004	Media Tanam	Limbah kapas
SBKRT-00005	Media Tanam	Limbah jerami
SBKRT-00006	Media Tanam	Bonggol jagung
SBKRT-00007	Suhu	Suhu fase inkubasi
SBKRT-00008	Suhu	Suhu fase pembentukan tubuh buah
SBKRT-00009	Kelembaban Udara	Kelembaban ruang fase inkubasi
SBKRT-00010	Kelembaban Udara	Kelembaban ruang fase pembentukan tubuh buah
SBKRT-00011	Cahaya	Tanpa sinar matahari
SBKRT-00012	Cahaya	Ruangan yang sedikit gelap

Gambar 5. Form Menu Input Sub Kriteria

5. Menu Input Data Pertanyaan

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan menu input data pertanyaan.

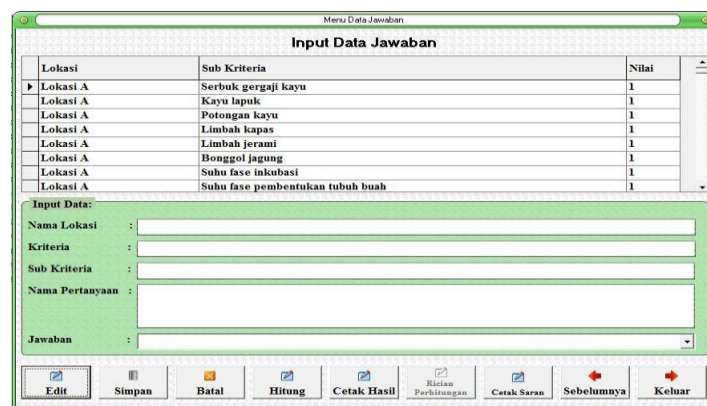


Id Pertanyaan	Pertanyaan
PRT-00039	Apakah serbuk gergaji baik untuk media tanam jamur ?
PRT-00040	Apakah kayu lapuk baik untuk media tanam jamur ?
PRT-00041	Apakah potongan kayu baik untuk media tanam jamur ?
PRT-00042	Apakah limbah kapas baik untuk media tanam jamur ?
PRT-00043	Apakah limbah jerami baik untuk media tanam jamur ?
PRT-00044	Apakah bongol jagung baik untuk media tanam jamur ?
PRT-00045	Berapakah suhu baik untuk fase inkubasi tumbuh kembang jamur ?
PRT-00046	Berapakah suhu baik untuk fase pembentukan tubuh tumbuh kembang jamur ?
PRT-00047	Berapakah kelembaban ruang untuk fase inkubasi jamur ?

Gambar 6. Form Menu Input Pertanyaan

6. Menu Input Data Jawaban

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan menu input data jawaban.

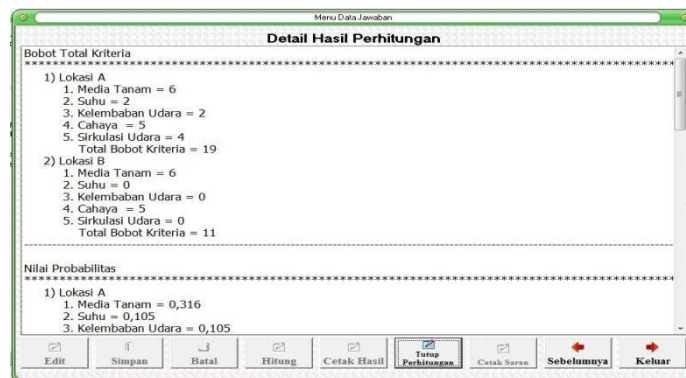


Lokasi	Sub Kriteria	Nilai
Lokasi A	Serbuk gergaji kayu	1
Lokasi A	Kayu lapuk	1
Lokasi A	Potongan kayu	1
Lokasi A	Limbah kapas	1
Lokasi A	Limbah jerami	1
Lokasi A	Bonggol jagung	1
Lokasi A	Suhu fase inkubasi	1
Lokasi A	Suhu fase pembentukan tubuh buah	1

Gambar 7. Form Menu Input Data Jawaban

7. Menu Detail Hasil Perhitungan

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan menu detail hasil perhitungan.



Gambar 8. Menu Detail Hasil Perhitungan

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab - bab sebelumnya maka dapat disimpulkan :

1. Penelitian yang telah dilakukan berhasil merancang dan membangun sistem pendukung keputusan penentuan lokasi budidaya jamur dengan menggunakan metode kriteria bayes sehingga dapat berfungsi sebagai alat bantu untuk petugas.
2. Penerapan metode kriteria bayes pada sistem pendukung keputusan efektif dalam pengambilan keputusan dalam menentukan lokasi budidaya jamur.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan berkaitan dengan sistem pendukung keputusan ini antara lain :

1. Untuk penelitian selanjutnya untuk dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan lagi menggunakan metode perhitungan yang lain.
2. Program aplikasi ini agar dapat dikembangkan kedalam bentuk web agar dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daihani, U. D., 2001, Komputasi Pengambilan Keputusan, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [2] Jogiyanto, H. M, 1999, Analisis Desain Sistem Infomasi Pendekatan Terstruktur dan Praktek Aplikasi Bisnis, Andi Offset, Yogyakarta.
- [3] Kadir, A., 1998, Konsep Tuntunan Praktis Basis Data, Andi Offset, Yogyakarta.



- [4] MugiHartanti, 2006, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin dengan Kriteria Bayes, Skripsi-S1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [5] Turban, E., Aronson. J.E, PengLiang.T, 2005, Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi 7 Jilid 1, Andi Offset, Yogyakarta.
- [6] Marlina, Asti., 2010, Metode Bayes untuk Menentukan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Ke Luar Negeri, Jurnal Ilmiah Teknologi dan Sains, Institut Teknologi Surabaya, <http://www.stikombinaniaga.ac.id/journal/48ef469212.pdf> Diunduh pada tanggal 7 November 2012.
- [7] Roger S. Pressman, Ph.D , 2002, Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (BukuSatu), Andi Offset, Yogyakarta.
- [8] Simarmata, Janner., 2010, Rekayasa Perangkat Lunak, Andi Offset, Yogyakarta.