

## PERANCANGAN SISTEM PAKAR PENENTUAN USAHATANI BUDIDAYA PADI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS ANDROID

Gesa Rizky N<sup>1)</sup>, Sri Setyaningsih<sup>2)</sup>, Asep Saepulrohman<sup>3,#)</sup>  
1,2,3)Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Pakuan,  
Bogor, Indonesia

#Corresponding Author: [asepspl@unpak.ac.id](mailto:asepspl@unpak.ac.id)

**Article history:** received 11 march 2019; revised 27 May 2019; accepted 25 June 2019

### Abstrak

Padi merupakan makanan pokok di beberapa negara wilayah asia tenggara termasuk di Indonesia, padi merupakan komoditas utama yang berperan sebagai pemenuh kebutuhan pokok karbohidrat dan protein. Sebagai salah satu negara produsen dan konsumen padi yang besar, peningkatan produksi padi sangat berpengaruh terhadap kondisi perekonomian negara, peningkatan produksi padi nasional yang efektif dan efisien akan tercapai bila teknologi budi daya diterapkan secara spesifik lokasi, sesuai dengan kondisi lingkungan dan petani. Namun jumlah dan kemampuan dan penyuluh sangat terbatas untuk melayani petani yang lahannya beragam. Adanya alat bantu untuk menentukan cara budi daya padi spesifik lokasi yang tepat, mudah digunakan dan disebarluaskan akan banyak membantu memecahkan persoalan di atas, Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecerdasan buatan yaitu sistem pakar membantu memecahkan persoalan akibat terbatasnya para jumlah ahli atau penyuluh, banyak beberapa metode yang digunakan dalam sistem pakar salah satunya adalah metode certainty factor yang merupakan sebuah metode yang mendefinisikan ukuran kepastian suatu fakta atau aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap suatu masalah yang dihadapi, dengan menggunakan certainty factor ini dapat tingkat keyakinan pakar dengan berbasis android.

**Kata kunci:** mobile phone android, asstem pakar, certainty factor

### Abstract

Rice is a staple food in several countries of Southeast Asia including Indonesia, rice is the main commodity that acts as the fulfillment of basic needs of carbohydrate and protein. As one of the big rice producer and consumer countries, the increase of rice production is very influential to the state economic condition, effective and efficient national rice production will be achieved if cultivation technology is applied in specific location, in accordance with environmental conditions and farmers. However, the number and ability and extension agents are very limited to serve farmers whose land is diverse. The existence of tools to determine the proper way of cultivating rice-specific locations, easy to use and disseminated will help solve many problems above, The tool used in this study is artificial intelligence is the expert system to help solve the problem due to the limited number of experts or extension workers, many methods used in expert system one of them is certainty factor method which is a method that defines the size of certainty of a fact or rule, to describe the level of expert belief to a problem encountered, by using certainty factor this can level of expert beliefs with android based.

**Keywords:** mobile phone android, expert system, certainty factor

## 1. Pendahuluan

Padi merupakan makanan pokok di beberapa negara wilayah asia tenggara termasuk di Indonesia, akan tetapi kuantitas penentuan jenis padi yang unggul seringkali kurang dioptimalkan, padahal padi merupakan komoditas utama yang berperan sebagai pemenuh kebutuhan pokok karbohidrat dan protein. Sebagai salah satu negara produsen dan konsumen padi yang besar, peningkatan produksi padi sangat berpengaruh terhadap kondisi perekonomian negara, peningkatan produksi padi nasional yang efektif dan efisien akan tercapai bila teknologi budi daya diterapkan secara spesifik lokasi, sesuai dengan kondisi lingkungan dan petani. Namun jumlah dan kemampuan dan penyuluh sangat terbatas untuk melayani petani yang lahannya beragam. Adanya alat bantu untuk menentukan cara budi daya padi spesifik lokasi yang tepat, mudah digunakan dan disebarluaskan akan banyak membantu memecahkan persoalan di atas.

Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecerdasan buatan yaitu sistem pakar membantu memecahkan persoalan akibat terbatasnya para jumlah ahli atau penyuluh, banyak beberapa metode yang digunakan dalam sistem pakar [1] salah satunya adalah metode *certainty factor* [2] yang merupakan sebuah metode yang mendefinisikan ukuran kepastian suatu fakta atau aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap suatu masalah yang dihadapi, dengan menggunakan *certainty factor* ini dapat tingkat keyakinan pakar.

Seiring berkembangannya bidang TI (teknologi informatika) yang sangat luar pesat sudah dipastikan bahwa banyaknya alat elektronik yang praktis dan fleksibel contohnya adalah penggunaan mobile android di kehidupan sehari-hari tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan mobile android sangat mempengaruhi kehidupan sosial dan masyarakat yang terjadi saat ini, hal ini yang menjadi dasar penelitian ini menggunakan platform tersebut, yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [3] dan Faktor kepastian (*Certainty Factor*) diperkenalkan oleh shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN untuk mengakomodasikan ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. Sistem pakar MYCIN adalah sistem pakar rantai mundur awal yang menggunakan kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi bakteri yang menyebabkan infeksi parah, seperti bakteremia dan meningitis, dan untuk merekomendasikan antibiotik, nama itu berasal dari antibiotik itu sendiri, karena banyak antibiotik memiliki akhiran "-mycin" [4]. Team pengembang MYCIN mencatat bahwa dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti. Rumusan sistem pakar penentuan usaha tani budidaya padi dengan metode *Certainty Factor* [5],

$$CF[p, e] = MB[P, e] - MD\{p, e\}$$

Keterangan:

$CF[p, e]$  : *Certainty Factor* dalam hipotesis yang dipenuhi oleh factor  $e$

$MB[P, e]$ : *Measure of Belief*

$MD\{p, e\}$ : *Measure of Disbelief*

$P$  : Probalitas

$e$  : Peristiwa/fakta (*evidence*)

Peningkatan daya saing pertanian memerlukan kebijakan terintegrasi antar sektor dan multidisiplin, baik teknis maupun manajemen sesuai dengan azas akuntabilitas, efisiensi, dan eksternalitas, serta kepentingan strategis nasional sesuai potensi yang dimiliki daerah. Penentuan penyakit dalam menseleksi budidaya tani yang cocok, memiliki ekuivalensi dengan penentuan jenis penyakit pada manusia, pada manusia, Sindrom Gilbert merupakan suatu jenis penyakit yang diturunkan secara genetik. Penyakit ini ditandai dengan kadar bilirubin indirek yang tinggi dalam darah. Bilirubin indirek merupakan pigmen yang terbentuk dari hasil pemecahan sel darah merah oleh limpa. Pigmen ini sendiri berwarna kuning kecokelatan, sehingga pada sindrom Gilbert mata dan kulit pengidap akan berwarna kuning, meskipun kondisi organ hati pengidap sindrom Gilbert normal dan tidak terganggu. Adapun sistem pengamanan dalam meningkatkan originalitas sebuah program dapat menggunakan kode biner Gilbert-Varshamov biner [6,7].

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem yang berlaku menggunakan Metode Siklus hidup pengembangan sistem atau *System Development Life Cycle* atau yang biasa di sebut SDLC [8,9], SDLC adalah salah satu metode pengembangan sistem informasi yang populer pada saat sistem informasi pertama kali dikembangkan di bawah ini.

### a. Tahapan perancangan sistem

Tahap ini dilakukan studi kelayakan pengembangan sistem yang meliputi kegiatan pembentukan dan konsolidasi tim pengembang, mendefinisikan tujuan dan ruang lingkup, mengidentifikasi masalah-masalah yang akan datang dilakukannya wawancara pada pakar. Tahap perencanaan ini dilakukan berdasarkan tahap observasi, tahap penelitian lapangan, dan tahap wawancara.

### b. Tahap analisis sistem

Tahapan ini dilakukan suatu analisa, mengenai sistem yang akan berjalan dan merancang sistem yang akan dibangun serta kemungkinan lain yang akan terjadi, sehingga dapat dipersiapkan. Merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan dan *user friendly* sehingga mudah digunakan, serta dapat memberikan manfaat yang lebih baik bagi masyarakat umum terhadap informasi yang tersedia.

### c. Tahap perancangan sistem

Tahapan yang merupakan tahap merancang sistem yang akan diterapkan maupun melakukan pengembangan dari sistem yang sudah ada. Penyeleksian dan pengolahan data yang berhubungan dengan sistem akan dibuat, sehingga dapat terciptanya sistem yang sedang berjalan berupa data input, proses, output dan hasil analisis.

### d. Tahap implementasi sistem

Implementasi disini adalah sebagai hasil dari perancangan dan perencanaan yang sudah dibuat sesuai dengan SDLC yang sudah direncanakan. suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap *fix*.

### e. Tahap uji coba

Tahapan pengujian ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi dengan emulator android virtual manager pada android studio. Kemudian akan diketahui hasil dari proses aplikasi tersebut. Jika aplikasi belum berfungsi sebagaimana mestinya, maka kembali ke tahap analisis untuk menganalisa dimana letak kesalahan dan apa yang diperlukan, kemudian ke tahap perancangan untuk melakukan perbaikan terhadap aplikasi.

Pada tahap ini ada tiga bagian, yaitu:

1. Uji Coba Struktural, adalah uji coba yang dilakukan dengan membandingkan kesesuaian hasil implementasi dengan rancangan.
2. Uji Fungsional dilakukan dengan cara menguji setiap menu, button dan fungsi form yang dibuat, apakah sudah berfungsi dengan baik atau belum.
3. Uji Validasi, pada tahap ini validasi data dilakukan dengan cara menguji seluruh proses data yang ada pada aplikasi, apakah bila dibandingkan dengan proses manual memberi data yang valid atau tidak.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Tahapan sebelumnya telah dijelaskan proses perancangan dan implementasi pada aplikasi ini, adapun hasil penelitian ini dapat dilihat dari gambar-gambar dibawah ini.

### a) Tampilan Halaman Menu Utama

Tampilan utama berisi tampilan text menyapa user dan di pojok kanan atas terdapat tombol atau *button* untuk menampilkan halaman menu dengan fungsi drawer, tampilan menu utama terdapat 4 pilihan menu, tampilan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Halaman utama menu

**b) Halaman Menu Karakteristik Varietas**

Tampilan biofisik dan teknologi berfungsi untuk memasukan data biofisik dan teknologi sosial dan lahan petani untuk selanjutnya di proses dan menghasilkan nilai CF pada Gambar 2



Gambar 2. Halaman menu karakteristik tiap lahan

**c) Halaman Menu Perhitungan Usaha Tani**

Tampilan menu usahatani berisi form-form untuk mengisi data yang akan diproses untuk menghasilkan hasil usahatani yang dikelompokan jadi 3 kelompok yaitu kondisi lahan, harga dan tenaga kerja dan pupuk dan pestisida dan juga terdapat 2 tombol yaitu hasil untuk memproses data dan beranda untuk kembali ke halaman utama. Perhitungan berbasis android dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Halaman menu perhitungan

d) **Halaman Menu Informasi Varietas**

Gambar ini berisi tampilan informasi varietas tombol kembali halaman utama, pada tampilan informasi terdapat pada Gambar 4 dan keterangan terkait dengan gambar tersebut terdapat juga tombol selanjutnya untuk ke informasi selanjutnya dan kembali untuk kembali ke informasi sebelumnya dan tombol beranda untuk kembali ke halaman utama



Gambar 4. Halaman menu informasi varietas

**e) Uji Coba**

Uji coba merupakan tahap melakukan uji coba sistem dengan cara menjalankan pada emulator Android Studio. Tahap ini dapat mengetahui kelemahan atau kekurangan pada aplikasi ini seperti tombol tidak berjalan, tidak memasuki fungsi menu serta kelemahan lainnya. Uji coba dilakukan dengan beberapa proses yaitu uji coba struktural, uji coba fungsional dan uji coba validasi.

**f) Uji Coba Struktural**

Uji coba struktural adalah uji coba yang dilakukan untuk memastikan sistem yang telah dirancang dapat diimplementasikan. Uji coba struktural dilakukan dengan cara menguji dan menjalankan menu yang telah dirancang agar dapat menghasilkan sistem yang kita inginkan, kesalahan pada aplikasi biasanya terjadi pada listing program yang salah diimplementasikan. Uji coba struktural dilakukan dengan menggunakan tabel pengujian seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji coba struktural

Tampilan Implementasi	Sistem Diverifikasi
Halaman utama	Sesuai
Halaman menu utama	Sesuai
Halaman perhitungan usahatani	Sesuai
Halaman biofisik dan teknologi	Sesuai
Halaman menu informasi	Sesuai

**4. Kesimpulan**

Aplikasi penentuan usahatani budidaya varietas padi berbasis android ini dirancang menggunakan software android studio dengan Bahasa pemrograman java dan xml. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*), dalam melakukan penelitian digunakan beberapa tahapan proses, yaitu perencanaan, analisis masalah, perancangan sistem, implementasi dan uji coba. Pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk mengatasi masalah terbatasnya tenaga penyuluh untuk melayani petani untuk menentukan varietas unggul terhadap kondisi lahan dan karakteristik padi pilihan petani yang akan ditanam petani aplikasi ini pun bertujuan dapat memprediksi usahatani budidaya varietas padi.

**Referensi**

[1] Ifriza, Y.N., Djuniadi. 2015. Perancangan Sistem Pakar Penyuluh Diagnosa Hama Padi dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(1), 30–36.

[2] Santoso, Julianti, M. R., Winarto A.H. 2018. Sistem Pakar Penyakit Padi Menggunakan Metode Certainty Factor Di Desa Giling, Pati Jawa Tengah. *Jurnal Sisfotek Global*, 8(2), 2088 – 1762.

[3] Simanjourang, R. M., Hutahaean, H. D., & Sihotang, H. T. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 2(1), 22–31.

[4] Yusman, H., Efendi, R., & Coastera, F.F.2017. Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Dini pada Mesin Mobil Toyota Dengan Metode Certainty Factor (CF) Berbasis Android. *Jurnal Rekursif*, 5(3), 317–330.

[5] Firmansyah, N., Asahar, J.T. & Prasetyo. 2017. Sistem Pakar Identifikasi Pengecekan Kualitas Kopi Berbasis Web dengan Menggunakan metode *Certainty Factor*. *Jurnal Rekursif*, 5(3), 298–306.

[6] Saepulrohman, A. 2018. Dekoding Sindrom Kode Linear Gilbert-Varshamov Biner dengan Jarak Minimum 15. *Komputasi*, 5(2), 164–171.



- [7] Saepulrohman, A., Guritman, S., & Silalahi, B. P. 2015. Dekoding Sindrom Kode Gilbert-Varshamov Biner Berjarak Minimum Rendah. *Journal of Mathematics and Its Applications*, 14(1), 41. <https://doi.org/10.29244/jmap.14.1.41-54>
- [8] Setyaputri, K. E., & Fadlil, A. 2018. Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT. *Jurnal Teknik Elektro*. 10(1), 30–35.
- [9] Cohen, S., Dori, D., & de Haan, U. 2010. A software system development life cycle model for improved stakeholder's communication and collaboration. *International Journal of Computers, Communications and Control*, 5(1), 20–41. <https://doi.org/10.15837/ijccc.2010.1.2462>.

