

SISTEM PAKAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR DALAM PROSES KLASIFIKASI TUMBUHAN ANGGREK

Lariska Ismiyana Fatimala¹, Ririn Dwi Agustin², Ema Rachmawati³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Jenis spesies anggrek yang ada di muka bumi sangatlah beragam. Jumlahnya yang banyak tentunya akan menyulitkan para ahli dalam mengingat. Sedangkan kebutuhan dalam berbagai penelitian, riset dan pengembangan mengharuskan para ahli untuk mengenalnya. Selain itu, usaha budidaya serta konservasi terhadap tumbuhan anggrek yang saat ini sedang digalakkan pemerintah karena jumlah spesies nya yang semakin langka, menjadikan pengenalan terhadap anggrek bagi masyarakat secara umum menjadi sama pentingnya. Karenanya dibuatlah sebuah sistem pakar yang dapat mengenali ciri- ciri fisik tumbuhan, sehingga dapat diketahui jenis tumbuhan tersebut. Bukan hanya sebagai alat bantu bagi para pakar, tetapi lebih besar bagi kolektor anggrek dan masyarakat luas. Sistem pakar ini dibuat dengan metode inferensi forward chaining dan certainty factor.

Dalam menghadapi sebuah aturan, pengguna seringkali dihadapkan dengan suatu kebenaran yang absolut. Sedangkan pada kenyataannya banyak sekali fakta- fakta yang kebenarannya tidak bersifat absolut. Maka itu perlu ditentukan tingkat keyakinan (certainty) terhadap suatu fakta yang ada. Certainty factor adalah sebuah metode untuk mengakomodasi ketidakpastian terhadap sebuah keputusan yang akan diambil. Dalam kasus klasifikasi anggrek, pengguna akan memasukkan nilai keyakinannya terhadap sebuah ciri, yang selanjutnya diproses sehingga dapat diputuskan apakah sebuah ciri dapat digunakan sebagai parameter.

Sedangkan implementasi metode forward chaining dilakukan untuk melakukan proses penelusuran aturan dalam studi kasus klasifikasi tumbuhan anggrek.

Kata Kunci : metode Forward Chaining, Certainty Factor dan klasifikasi tumbuhan anggrek.

Abstract

Orchid species that exist on earth is very diverse. Their sheer numbers will certainly complicate the experts in the recall. While the needs in various studies, research and development requires the experts to know it. In addition, cultivation and conservation of orchid plants that are currently being encouraged government because of the number of species are increasingly rare, making the introduction to orchids for society in general to be equally important. Therefore made an expert system that can recognize the physical features of plants, so that can be known types of these plants. Not only as a tool for experts, but greater for orchid collectors and the wider community. This expert system made by forward chaining inference method and the certainty factor.

In the face of a rule, users are often confronted with an absolute rule. While in reality a lot of facts whose truth is not absolute. So it is necessary to determine the level of confidence (certainty) of an existing fact. Certainty factor is a method to accommodate the uncertainty of a decision to be taken. In the case of orchid classification, users will input theirs certainty value for each feature, by process then can be decided that a feature could be taken as a parameter or not.

Implementation of forward chaining method is used for rules searching in the classification of orchid plants.

Keywords : Forward Chaining method, Certainty Factor and the classification of the orchid plants.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jenis spesies anggrek yang ada di muka bumi sangatlah beragam. Jumlahnya yang banyak tentunya akan menyulitkan para ahli dalam mengingat. Sedangkan kebutuhan dalam berbagai penelitian, riset dan pengembangan mengharuskan para ahli untuk mengenalnya. Selain itu, usaha budidaya serta konservasi terhadap tumbuhan anggrek yang saat ini sedang digalakkan pemerintah karena jumlahnya yang semakin langka, menjadikan pengenalan terhadap anggrek bagi masyarakat secara umum menjadi sama pentingnya. Karenanya dibuatlah sebuah sistem pakar yang dapat mengenali ciri-ciri fisik tumbuhan sehingga dapat diketahui jenis dan sekilas informasi tumbuhan tersebut. Bukan hanya sebagai alat bantu bagi para pakar, tetapi lebih besar bagi kolektor anggrek dan masyarakat luas. Sistem pakar ini dibuat dengan metode inferensi *forward chaining* dan *certainty factor*.

Sebagai solusi masalah tersebut, maka dipilihlah metode *forward chaining* yang diharapkan dapat menjadi metode dalam proses penalaran pengambilan keputusan. “Metode inferensi *forward chaining* adalah mekanisme berfikir dan pola-pola penalaran yang digunakan oleh sistem untuk mencapai suatu kesimpulan. Metode ini akan menganalisa masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik.” Penalaran dimulai dengan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ditemukan oleh pengguna.

“*Forward chaining* merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika situasi fakta sesuai dengan klausa premis yang ada di dalam basis data (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi.” *Forward chaining* adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.

Selanjutnya dalam menghadapi sebuah aturan, pengguna seringkali dihadapkan dengan suatu kebenaran yang *absolut*. Sedangkan pada kenyataannya banyak sekali fakta-fakta yang kebenarannya tidak bersifat *absolut*. Maka itu perlu ditentukan tingkat keyakinan (*certainty*) terhadap suatu fakta yang ada. Karenanya digunakan pula metode *certainty factor*.

Certainty factor adalah sebuah metode untuk mengakomodasi ketidakpastian terhadap sebuah keputusan yang akan diambil. Dalam kasus klasifikasi anggrek, pengguna terkadang menghadapi ketidakpercayaan terhadap informasi ciri yang akan mereka inputkan. Karena hal ini lah digunakan pula metode *certainty factor* untuk mengakomodasi derajat keyakinan untuk masing-masing ciri yang diinputkan pengguna sebelum dilakukan penelusuran.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini membahas tentang :

1. Bagaimana mengakuisisi informasi mengenai ciri- ciri fisik (morfologi) dari tumbuhan anggrek?
2. Bagaimana membuat sistem pakar yang dapat mengeluarkan hasil berupa nama ilmiah tumbuhan berdasarkan ciri- ciri fisik (morfologi) tumbuhan?
3. Bagaimana melakukan proses pencocokan informasi dengan metode *forward chaining* sehingga didapatkan hasil tumbuhan yang dimaksud melalui ciri- ciri fisik (morfologi) nya?
4. Bagaimana *certainty factor* digunakan untuk kasus klasifikasi tumbuhan anggrek?
5. Apa pengaruh nilai *certainty factor* terhadap hasil akan yang dikeluarkan?

1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan Tugas Akhir ini dilakukan pembatasan-pembatasan agar masalah yang dibahas menjadi lebih terarah. Batasan masalahnya antara lain :

1. *Certainty factor* yang digunakan adalah sebagai faktor keyakinan untuk menentukan ciri yang akan digunakan dalam penelusuran. Tidak sampai proses perhitungan.
2. Tidak dilakukan pengurutan (*sorting*) terhadap kriteria tertentu pada tampilan hasil, karena keterbatasan sistem.
3. Hanya mengklasifikasi tumbuhan anggrek.
4. Sistem pakar berbasis desktop. Sehingga tidak dapat diakses secara online melalui *website*.
5. Hanya mengenali ciri- ciri fisik tumbuhan dan *certainty factor* dari pengguna (sebagai inputan).
6. Menggunakan Microsoft Visual Basic 2005 sebagai *interface* dan Microsoft SQL Server 2000 sebagai databasenya.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Mengakuisisi data mengenai ciri- ciri tumbuhan dari berbagai referensi, literatur dan wawancara dengan pakar agar diperoleh hasil mengenai proses klasifikasi tumbuhan anggrek.
2. Membangun sistem pakar untuk mengidentifikasi tumbuhan anggrek (melalui ciri- ciri fisiknya).
3. Sistem pakar dapat mengeluarkan hasil klasifikasi tumbuhan anggrek.
4. Menganalisa bagaimana *certainty factor* digunakan untuk kasus klasifikasi tumbuhan.
5. Menganalisa pengaruh nilai *certainty factor* terhadap hasil yang dikeluarkan.

1.5 Metodologi Penelitian

a. Studi Literatur

Literatur yang akan banyak digunakan adalah jurnal/ literatur mengenai klasifikasi tumbuhan, proses *forward chaining*, *certainty factor*

dan informasi mengenai bagaimana menghasilkan hasil sistem pakar melalui pencocokan data.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data akan dilakukan melalui proses membaca dari berbagai literatur, jurnal dan buku sehingga diperoleh basis pengetahuan yang lebih banyak untuk dapat dibandingkan dengan sistem pakar. Serta proses *full manual (knowledge engineer)*, yaitu interview dengan pakar botani.

c. Pembangunan Perangkat Lunak dan Representasi Pengetahuan

Sistem pakar akan berbentuk sebuah media *interface* yang dapat menerima inputan ciri- ciri fisik tumbuhan serta *certainty factor* untuk masing- masing ciri yang diinputkan dan akan memberi output jenis tumbuhan anggrek yang dimaksud.

d. Testing dan Analisa Hasil

Testing dan analisa hasil akan dilakukan dengan pengujian fungsionalitas sistem pakar serta ujicoba aplikasi dengan sejumlah data untuk mengidentifikasi beberapa jenis tumbuhan lalu membandingkan kesesuaian hasil yang dikeluarkan sistem pakar dengan proses klasifikasi oleh pakar.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini akan mengikuti pola sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan, berisikan deskripsi masalah, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode pengerjaan dan sistematika penulisan laporan.
2. Bab II Landasan Teori, berisikan landasan teori, serta materi yang mendukung pengerjaan sistem pakar.
3. Bab III Pembangunan Perangkat Lunak dan Representasi Pengetahuan, pemaparan masalah dan penyelesaiannya, perancangan sistem, perancangan basis data.
4. Bab IV Implementasi dan Pengujian Sistem Pakar, deskripsi bagaimana implementasi sistem pakar yang akan di bangun, dan pembahasan proses pengujian serta seluruh produk hasil pengerjaan tugas akhir.
5. Bab V Kesimpulan dan Saran, berisikan kesimpulan dan saran seputar pengerjaan aplikasi.
6. Daftar Pustaka, berisikan seluruh referensi dan literatur yang digunakan untuk membantu penyelesaian pengerjaan sistem pakar.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengerjaan Tugas Akhir ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi metode *forward chaining* dapat digunakan dalam proses penelusuran aturan pada studi kasus klasifikasi tumbuhan anggrek.
2. Proses penelusuran yang dilakukan sistem pakar, telah seperti bagaimana proses klasifikasi manual oleh pakar. Tetapi masih bergantung pada basis data aturan yang dibangun pakar. Pakar memiliki pengalaman yang sangat banyak.
3. Penggunaan *certainty factor* berpengaruh pada ciri yang akan dimasukkan ke penelusuran.
4. CF berfungsi sebagai filter pada ciri. Jika tidak ada nilai CF, maka pemilihan atau filter terhadap ciri akan menjadi lebih sempit. Karena akan hanya ada 2 pilihan, jika ciri diinputkan dan sesuai, maka ciri diambil. Atau jika ciri dikosongkan, maka otomatis ciri tidak akan diproses.
5. CF hingga proses perhitungan, tidak sesuai untuk diterapkan dalam studi kasus klasifikasi tumbuhan anggrek. Sehingga hanya digunakan *certainty factor* pada definisi umumnya saja.

5.2 Saran

Beberapa saran yang bisa disampaikan sebagai tindak lanjut dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan terhadap aplikasi dapat dilakukan dengan membangunnya dengan basis web. Agar dapat di unduh melalui media online dan digunakan oleh masyarakat secara luas dan dirasakan manfaatnya.
2. Tambahkan informasi berupa gambar anggrek bisa ditambahkan untuk pengembangan aplikasi sistem pakar klasifikasi tumbuhan anggrek.
3. Variabel untuk melakukan klasifikasi dapat dikembangkan menjadi variabel dinamis, yang dapat ditentukan dan diinput sendiri oleh pakar.
4. Hasil klasifikasi dapat diurutkan melalui kriteria tertentu yang ditentukan sesuai kebutuhan.

Telkom
University

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonymous. Bab II Landasan Teori. <http://dspace.widyatama.ac.id/jspui/bitstream/10364/5907/bab2.pdf>. Di unduh bulan November 2010.
- [2] Anonymous. Metode Inferensi. <http://www.journalofdairyscience.org/>. Di unduh bulan November 2010.
- [3] Anonymous. Metode Inferensi Forward Chaining. <http://komunitasblog.info/kuliah/it-articles/metode-inferensi.html>. Di unduh bulan November 2010.
- [4] Heckerman, David E and Edward H Shortliffe. *Dari Factor Kepastian Ke Jaringan Kepercayaan*. 1992. Stanford: Bagian Informatika Kedokteran Stanford University School.
- [5] Hendrik, Riskadewi dan Antonius. *Penerapan Sistem Pakar Forward Chaining Berbasis Aturan Pada Pengawasan Status Penerbangan*. 2005. Bandung: Jurusan Ilmu Komputer F-MIPA Universitas Katolik Parahyangan.
- [6] MSc, Suyanto, ST. *Artificial Intelligence: Searching, Reasoning, Planning and Learning*. 2007. Bandung: Informatika.
- [7] Onrizal. *Klasifikasi Tumbuhan*. 2008. Departemen Kehutanan Universitas Sumatera Utara.
- [8] Russel, Stuart and Norvig, Peter, 1995, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall International, Inc.
- [9] MMSi, Widya Silfianti S.Kom. *Pengenalan Sistem Pakar*. 2010. <http://wsilfi.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/folder/0.8>. Universitas Gunadarma
- [10] ST, Suyanto. *Intelijensia Buatan*. 2002. Sekolah Tinggi Teknologi Telkom: Jurusan Informatika.
- [11] Ignizio. James P. *Introduction to Expert System: The Development and Implementation of Rule-Based System*. 1991. Singapore: Mc Graw-Hill.
- [12] Puspitaningtyas M.Sc, Ir. D.M, dkk. *Anggrek Alam di Kawasan Konservasi Pulau Jawa*. 2003. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor.
- [13] M. Kom, Kusri. *Aplikasi Sistem Pakar: Menentukan Faktor Kepastian dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. 2008. Yogyakarta: Penerbit Andi.