

Sistem Rekomendasi Kesesuaian Skema Penelitian Dosen Berbasis Kecerdasan Buatan Menggunakan Algoritma ID3

Sulyono¹, Rio Kurniawan², Sri Lestari³, Yulmaini⁴, Afrian Saputra⁵

Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

Jl. ZA. Pagar Alam No.93, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141

Email : sulyono@darmajaya.ac.id¹, riokurniawan@darmajaya.ac.id²,
srilestari@darmajaya.ac.id³, yulmaini@darmajaya.ac.id⁴, afriansaputra49@gmail.com⁵

Abstrak - Dosen adalah tenaga pendidik yang mempunyai tugas utama untuk mentranformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Riset atau penelitian merupakan suatu proses investigasi yang dikerjakan dengan aktif, tekun, dan sistematis, dengan tujuan untuk menemukan, menginterpretasikan, dan merevisi fakta-fakta. Penelitian ini bisa dilakukan secara mandiri, mendapat pendanaan dari internal perguruan tinggi, pendanaan dari kerjasama institusi dengan pihak lain baik dari kampus lain, industri, maupun dari lembaga pemerintah seperti dari DRPM. Hibah penelitian DRPM terdiri dari 3 kategori dengan beberapa skema. Setiap skema penelitian mempunyai syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh para tim peneliti, agar saat seleksi administrasi memenuhi, sehingga bisa masuk ke tahapan berikutnya untuk mengikuti seleksi proposal penelitian. Namun yang terjadi banyak dosen yang masih bingung, musti masuk ke skema yang mana untuk penelitiannya. Hal ini selalu terjadi disetiap tahunnya, menanyakan skema yang cocok untuk dosen yang bersangkutan. Sementara ketepatan pemilihan skema penelitian akan berpengaruh terhadap peluang lulus proposal sehingga mendapat pendanaan dari DRPM. Atas dasar hal tersebut maka penelitian ini mengusulkan sistem rekomendasi kesesuaian skema penelitian dosen berbasis kecerdasan buatan, dalam hal ini mengadopsi algoritma ID3 untuk membangun rule. Rule ini digunakan untuk merekomendasikan kesesuaian skema penelitian dari para dosen.

Kata kunci: *Rekomendasi, Skema Penelitian, ID3*

I. PENDAHULUAN

Di masa depan sangat dibutuhkan kualitas manusia yang bisa menghadapi persaingan yang semakin ketat. Kualitas manusia tersebut, dapat dihasilkan dari melaksanakan pendidikan yang bermutu oleh tenaga pendidik yang profesional. Dosen adalah tenaga pendidik profesional yang memiliki tugas utama adalah mentranformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat [1](Name, 2003).

Riset atau penelitian merupakan suatu proses investigasi yang dilakukan dengan aktif, tekun, dan sistematis. Tujuan penelitian adalah untuk menemukan, menginterpretasikan, dan merevisi fakta-fakta. Penelitian ini bisa dilakukan secara mandiri, mendapat pendanaan dari internal perguruan tinggi, dana dari hasil kerjasama institusi dengan pihak lain, baik dari kampus lain, industri, maupun dari lembaga pemerintah seperti dari DRPM.

Hibah DRPM biasanya diadakan setahun sekali baik penelitian maupun pengabdian. Pada penelitian ini akan membahas tentang penelitian yang terdiri dari 3 kategori, seperti terlihat pada Tabel 1. [2](Name, 2020).

Tabel 1. Kategori dan Skema Penelitian DRPM

Kategori	Skema
Penelitian Kompetitif Nasional	Penelitian Dasar (PD) Penelitian Terapan (PT) Penelitian Pengembangan (PP) Penelitian Dosen Pemula (PDP) Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi (PKPT) Penelitian Pascasarjana (PPS)
Penelitian Desentralisasi	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT) Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) Penelitian Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PPUPT)
Penelitian Penugasan	Konsorsium Riset Unggulan Perguruan Tinggi (KRU-PT) Kajian Kebijakan Strategis (KKS) <i>World Class Research</i> (WCR) Riset Kemitraan (RK)

Namun karena IIB Darmajaya termasuk kluster Utama maka ada beberapa skema penelitian yang tidak bisa diikuti yaitu Skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) dan Skema Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi (PKPT).

Setiap skema penelitian memiliki syarat-syarat yang berbeda-beda dan harus dipenuhi oleh para Tim Peneliti, agar secara administrasi memenuhi, sehingga bisa masuk ke tahapan berikutnya untuk mengikuti seleksi proposal penelitian. Namun yang terjadi banyak dosen yang masih bingung, musti masuk ke skema yang mana untuk penelitiannya. Hal ini selalu terjadi disetiap tahunnya, menanyakan skema yang cocok untuk dosen yang bersangkutan. Sementara ketepatan pemilihan skema penelitian akan berpengaruh terhadap peluang lulus proposal sehingga mendapat pendanaan dari DRPM. Atas dasar hal tersebut maka penelitian ini mengusulkan Sistem Rekomendasi Kesesuaian Skema Penelitian Dosen Berbasis Kecerdasan Buatan. Algoritma di kecerdasan buatan ada banyak, diantaranya K-Nearest Neighbor (KNN) [3], Support Vector Machine (SVM) [4], Decision Tree J48 [5], ID3 Decision Tree [6], dan lainnya. Pada penelitian ini menggunakan algoritma ID3 untuk menyusun rule dalam menetapkan kesesuaian skema penelitian dosen.

II. METODOLOGI

Survei ini dilakukan dalam beberapa tahap dari mengumpulkan data dan analisis, dilanjutkan dengan membangun model prediksi menggunakan algoritma ID3, dan mengembangkan aplikasinya, dengan penjelasan sebagai berikut:

Metode Pengumpulan dan Analisis Data Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara [7] dan studi dokumenter.

1. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data tatap muka yang mengajukan pertanyaan dan jawaban secara langsung antara peneliti dan nara sumber. Wawancaranya adalah pihak LP4M khususnya adalah Kapus Penelitian untuk mengetahui tentang mekanisme pengajuan proposal penelitian dan syarat- syaratnya. Selain itu juga terkait kebutuhan informasi kinerja dosen dan kinerja penelitian di lingkungan IIB Darmajaya.

2. Dokumen Penelitian

Penelitian Dokumen adalah metode pengumpulan data yang tidak langsung diarahkan ke subjek penelitian. Sebuah studi dokumen adalah jenis pengumpulan data yang meneliti berbagai jenis dokumen yang berguna untuk analisis. Dokumen itu akan dikumpulkan sebagai pendukung penelitian ini adalah dokumen terkait kinerja dosen, dari jenjang pendidikan, jabatan fungsional, publikasi, buku, HKI, dan lain sebagainya.

Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan analisa, dan menyusun fitur-fitur yang akan dibutuhkan dalam membangun model prediksi skema penelitian.

Algoritma ID3

Penelitian ini dalam membangun model untuk prediksi kesesuaian skema penelitian Ini menggunakan algoritma ID3 (Iterative Dechotomizer 3). ID3 adalah algoritma pembelajaran pohon keputusan sederhana yang dikembangkan oleh J. Ross Quinlan pada tahun 1993. ID3 secara menyeluruh mencari semua pohon keputusan yang mungkin [6]. Konsep dasar pohon keputusan yaitu mengubah data menjadi suatu model pohon keputusan dan selanjutnya diubah ke rule, serta menyederhanakan rule [8]. Berdasarkan rule tersebut selanjutnya sebagai rujukan untuk rekomendasi kesesuaian skema penelitian dosen. Tahapan ID3 dapat dilihat pada Gambar 1, dan hasil tree dapat dilihat pada Gambar 2.

Tahapan pada algoritma ID3 untuk mendapatkan rule yaitu :

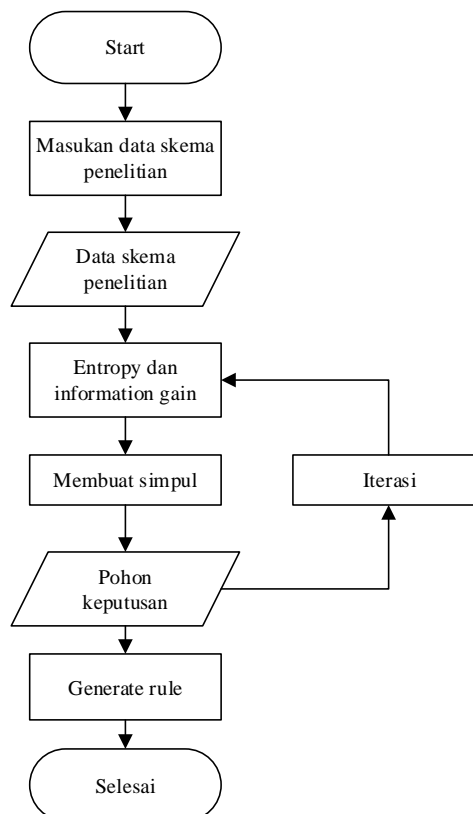
1. Tentukan keadaan yang mungkin terjadi dari setiap atribut yang ada pada data.
2. Hitung entropy awal seperti pada persamaan 1.

$$Entropy(S) = \sum_i^c -P_i \log_2 P_i \quad (1)$$

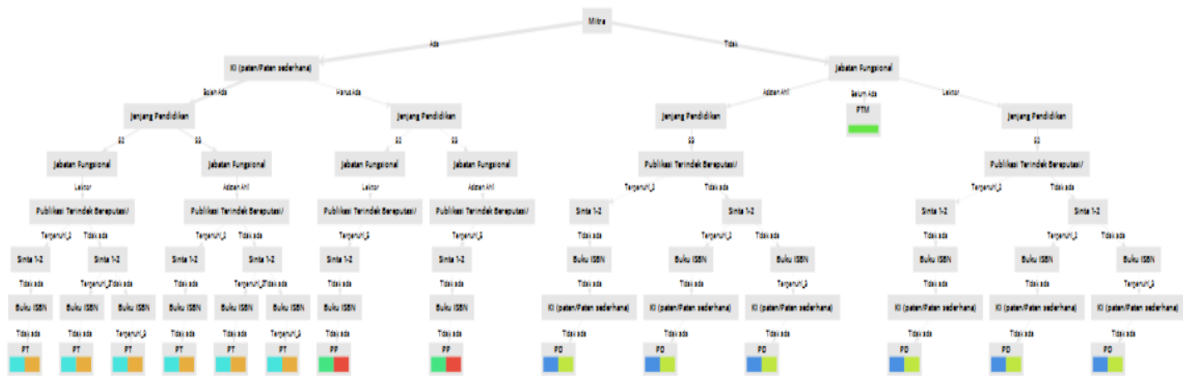
3. Hitung entropy dan informasi gain dari setiap atribut untuk menentukan node awal menggunakan persamaan 2.

$$Informasi\ Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{v \in Values(A)} \frac{|Sv|}{|S|} Entropy(Sv) \quad (2)$$

4. Node awal diperoleh dari atribut yang memiliki nilai informasi gain tertinggi.
5. Ulangi langkah ke tiga untuk menentukan node cabang selanjutnya sehingga seluruh kriteria keputusan digunakan.



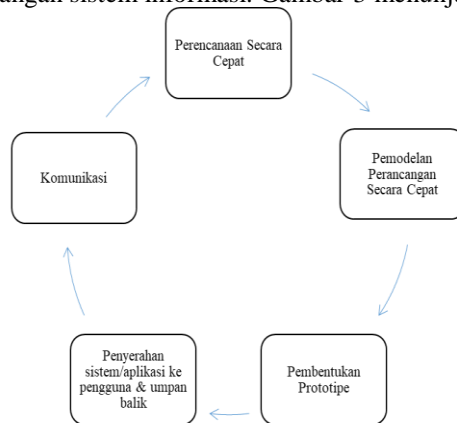
Gambar 1. Tahapan pembentukan pohon pada algoritma ID3



Gambar 2. Hasil tree algoritma ID3

Pengembangan Perangkat Lunak

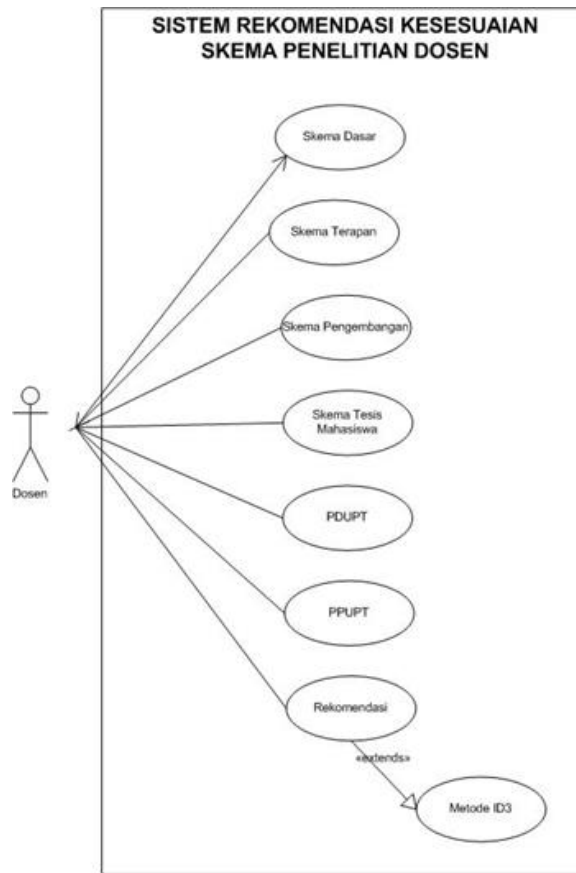
Studi ini menggunakan metode pengembangan aplikasi, yaitu prototipe [9] [10]. Metode prototype merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi pertama dari sistem. Memungkinkan dibuatnya prototipe sistem sebagai perantara agar pengembang dan pengguna dapat berinteraksi dalam proses pengembangan sistem informasi. Gambar 3 menunjukkan tahapan proses prototipe.



Gambar 3. Model Prototype

Usecase Diagram

Komunikasi pengguna dengan system dapat digambarkan dengan menggunakan usecase diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Usecase Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membangun aplikasi untuk rekomendasi kesesuaian penelitian dosen yang merupakan salah satu dari Tri Dharma. Aplikasi ini akan memberikan rekomendasi penelitian berdasarkan kesesuaian skema yang dimiliki dosen pengusul apakah dosen tersebut memiliki peluang untuk dapat mengajukan penelitian pada skema tertentu atau tidak. Adapun fitur-fitur yang ada pada Aplikasi Sistem Rekomendasi Kesesuaian Skema Penelitian Dosen yaitu panduan penelitian berdasarkan buku XIII. Skema tersebut terdiri dari PD, PT, PP, PTM, PDUPT, PTUPT dan PPUPT dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 5. Menu utama

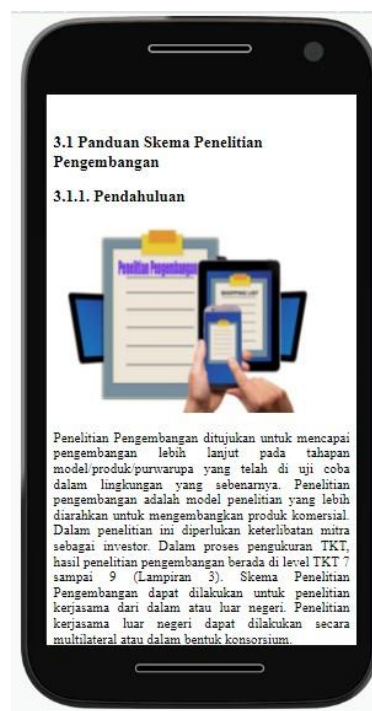


Gambar 6. Panduan Penelitian Dasar

Gambar 6 merupakan tampilan dari panduan untuk skema penelitian dasar bagi dosen pengusul yang berisi informasi yang terdiri dari tujuan, luaran, kriteria dan persyaratan pengusul.



Gambar 7. Panduan Penelitian Terapan



Gambar 8. Panduan Penelitian Pengembangan

Gambar 7 merupakan tampilan dari panduan untuk skema penelitian terapan bagi dosen pengusul yang berisi informasi mengenai tujuan, luaran, kriteria dan persyaratan pengusul.

Gambar 8 merupakan tampilan dari panduan untuk skema penelitian pengembangan bagi dosen pengusul yang berisi informasi tentang tujuan, luaran, kriteria dan persyaratan pengusul.



Gambar 9. Panduan Penelitian Tesis Magister



Gambar 10. Panduan Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT)

Gambar 9 merupakan tampilan dari panduan untuk skema penelitian tesis magister bagi dosen pengusul penelitian yang berisi informasi yaitu tujuan, luaran, kriteria dan persyaratan pengusul.

Gambar 10 merupakan tampilan dari panduan untuk skema PDUPT bagi dosen pengusul yang berisi informasi mengenai tujuan, luaran, kriteria dan persyaratan pengusul.



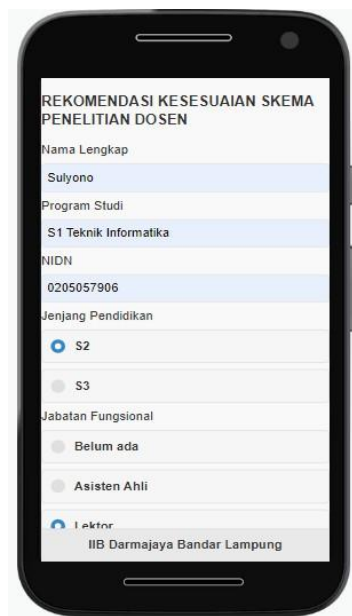
Gambar 11. Panduan Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT)



Gambar 12. Panduan Pengembangan Unggulan Perguruan Tinggi (PPUPT)

Gambar 11 merupakan tampilan panduan untuk skema PTUPT bagi dosen pengusul penelitian yang berisi informasi terkait tujuan, luaran, kriteria dan persyaratan pengusul.

Gambar 12 merupakan tampilan panduan untuk skema PPUPT bagi dosen pengusul yang berisi informasi tujuan, luaran, kriteria dan persyaratan pengusul. Selanjutnya adalah menu skema yang dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 13. Form Input Rekomendasi Penelitian



Gambar 14. Hasil Rekomendasi Penelitian

Gambar 13 adalah form digunakan untuk entri data terkait dengan usulan penelitian yang akan diajukan oleh pengusul.

Gambar 14 Merupakan inti dari aplikasi ini, yaitu sebagai sistem penunjang keputusan untuk merekomendasikan kemana arah skema yang akan di ajukan oleh pengusul sesuai data yang dimiliki oleh dosen bersangkutan apakah dosen tersebut memenuhi syarat atau belum memenuhi syarat penelitian.

IV. KESIMPULAN

Aplikasi Sistem Rekomendasi Kesesuaian Skema Penelitian Dosen Berbasis Kecerdasan Buatan berfungsi untuk memberikan rekomendasi kepada dosen untuk mengajukan usulan penelitian pada hibah DRPM. Adapun manfaat dari aplikasi ini adalah :

1. Membantu para dosen dalam menetapkan kesesuaian skema penelitian yang bisa diikuti, khususnya pada Hibah DRPM.
2. Meningkatkan jumlah proposal yang lulus seleksi dan mendapatkan pendanaan dari hibah DRPM.
3. Meningkatkan kinerja dosen, dengan pemenuhan salah satu tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi khususnya adalah penelitian.
4. Meningkatkan kinerja penelitian pada LP4M Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.

Sistem rekomendasi kesesuaian skema penelitian dosen berbasis kecerdasan buatan masih perlu dikembangkan dengan menambahkan metode NLP sehingga bisa menarik kesimpulan secara otomatis untuk arah skema penelitian berdasarkan informasi-informasi yang telah dimiliki oleh dosen pengusul.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada LPPM IIB Darmajaya, atas hibah penelitian Institusi tahun anggaran 2020-2021.

REFERENSI

- [1] N. Name, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2003.
- [2] D. R. dan P. Masyarakat, *Panduan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Edisi XIII*. Jakarta, 2020.
- [3] I. Cholissodin, F. M. Evanita, J. J. Tedjasulaksana, and K. W. Wahyuditomo, "Klasifikasi Tingkat Laju Data Covid-19 Untuk Mitigasi Penyebaran Menggunakan Metode Modified K-Nearest Neighbor (MKNN)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 595–600, 2021.
- [4] M. F. Naufal, "Analisis Perbandingan Algoritma SVM, KNN, Dan CNN Untuk Klasifikasi Citra Cuaca," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 311–318, 2021.
- [5] Tundo and S. Uyun, "Penbandingan Decision Tree J48, Reptree, Dan Random Tree Dalam Menentukan Prediksi Produksi Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 473–484, 2021.
- [6] D. K. Widiyati, W. Wati, and H. S. Pakpahan, "Penerapan Algoritma ID3 Decision Tree Pada Penentuan Penerima Program Bantuan Pemerintah Daerah di Kabupaten Kutai Kartanegara," *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 125–134, 2018.
- [7] A. D. Laksono, "Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif," 2018.
- [8] P. B. N. Setio, D. R. S. Saputro, and B. Winarno, "Klasifikasi dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme," in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 3, 2020*, vol. 3, pp. 64–71.
- [9] R. Nacheva, "Prototyping Approach In User Interface Development," in *2nd Conference On Innovation Teaching Methods (ITM 2017)*, 2017, no. June, pp. 80–87.
- [10] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2017.