

KLASIFIKASI DATA SURVEI DAN PEMANFAATAN FOCUS GROUP DISCUSSION PADA PELAKSANAAN MBKM DENGAN MENGGUNAKAN METODE C4.5 SEBAGAI PENYUSUNAN STRATEGI DALAM KEGIATAN MBKM

Thomas Adi Purnomo Sidhi

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Gedung Thomas Aquinas, Jalan Babarsari 44 Yogyakarta

thomas.adi.ps@uajy.ac.id

Abstrak

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) merupakan inovasi pembelajaran yang dicetuskan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Pada pelaksanaan MBKM, program studi menjadi pelaksana yang berkontribusi secara teknis dan pendukung atas terlaksananya program ini. Melalui program MBKM, ditemukan pengetahuan yang dapat digali dari data Focus Group Discussion dan survei yang telah dilaksanakan. Data yang digunakan merupakan hasil pelaksanaan FGD pada tingkat program studi dan mahasiswa pelaksana MBKM yang dilakukan tim riset pelaksanaan MBKM pada Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Data survei didapatkan dari pelaksanaan survei yang dicetuskan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi pada mahasiswa Informatika UAJY. Dari penelitian ini, diharapkan temuan-temuan pengetahuan ini dapat digunakan untuk menjadi bahan pertimbangan pengambilan keputusan dalam peningkatan pelaksanaan MBKM berikutnya..

Kata Kunci: *Data Mining, C4.5, Program MBKM*

Abstract

Merdeka Belajar Kampus Merdeka is a learning innovation initiated by the Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. In implementing MBKM, the program study becomes the implementer who contributes technically and supports the implementation of this program. From this MBKM program, found out that knowledge that can be extracted from the Focus Group Discussion and survey data that has been implemented. The FGD data used is the result of the FGD implementation at the Program Study and Student levels implementing MBKM conducted by the MBKM implementation research team at Atma Jaya University, Yogyakarta. This survey data was obtained from the implementation of a survey initiated by Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi on UAJY Informatics students. From this research, it is hoped that the findings of this knowledge can be used as a consideration for decision making to improve the implementation of MBKM in the future.

Keywords: *Data Mining, C4.5, MBKM Program*

PENDAHULUAN

Penelitian ini berdasarkan hasil pencarian pengetahuan yang digali dalam forum grup diskusi (FGD) dan survei. Hasil pengetahuan yang didapatkan, diharapkan dapat berguna dalam mengevaluasi pelaksanaan MBKM dan juga memberikan masukan bagi

pelaksanaan MBKM berikutnya. Hasil dari pelaksanaan survei dan FGD dikelompokkan menjadi data primer dan sekunder yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Data primer dalam penelitian ini, yaitu hasil survei mahasiswa informatika peserta program MBKM di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Hasil survei didapatkan melalui

pelaksanaan survei yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi pada mahasiswa Informatika UAJY. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu hasil pelaksanaan FGD mahasiswa Informatika peserta program MBKM di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Data diperoleh dengan metode penambangan data yang menghasilkan pohon pengambilan keputusan.

Terdapat beberapa penelitian yang menggunakan metode penambangan data untuk menghasilkan pohon keputusan. *Pertama*, penelitian yang dilakukan oleh Universitas Ichsan Gorontalo menggunakan metode C4.5 untuk mengklasifikasi mahasiswa yang berpotensi *drop out*. Hasil penelitian ini yaitu terdapat 17 *rule* yang dapat dijadikan sebagai pola untuk menentukan mahasiswa yang berpotensi *drop out* [1]. *Kedua*, penelitian menggunakan metode C4.5 yang dilakukan Erlin Elisa pada PT. Arupadhatu Adisesanti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor kecelakaan kerja konstruksi. Hasil dari penelitian tersebut mengungkapkan bahwa penggunaan metode Algoritma C4.5 dalam pembuatan pohon keputusan efektif dan fleksibel [2].

Ketiga, penelitian Erlan Darmawan yang menggunakan metode C4.5 dalam penentuan prediksi atas pengunduran diri calon mahasiswa baru. Penggunaan metode C4.5 pada penelitian tersebut dapat dikatakan berhasil dan mampu memberikan informasi yang berguna bagi peneliti [3]. Berdasarkan

hasil dari penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa penggunaan metode C4.5 dapat menghasilkan *rule* yang bermanfaat, efektif dan fleksibel dalam pembuatan pohon keputusan.

Pada proses pencarian data dan pengambilan keputusan, FGD menjadi salah satu cara yang digunakan. Terdapat beberapa penelitian yang membahas mengenai penggunaan FGD. *Pertama*, penelitian Herlinda pada Universitas Indraprasta yang menggunakan FGD untuk penggalian data pendukung dalam menguji prototipe web kms sebagai sarana komunikasi dosen [4]. *Kedua*, penelitian Made Waluyati yang memiliki hasil bahwa penerapan FGD dapat meningkatkan kemampuan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar pada guru SD. Dari penelitian tersebut rata-rata kemampuan guru yang sebelumnya sebesar 65,19, meningkat menjadi 70,37 dan pada siklus II meningkat menjadi 78,52 [5]. Berdasarkan dua penelitian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa FGD dapat digunakan dengan baik dalam proses penggalian informasi tambahan dalam sebuah penelitian.

Penelitian ini menggunakan data dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi pada mahasiswa Informatika UAJY. Pelaksanaan survei dan FGD dilaksanakan pada bulan Desember 2021. Hasil yang diperoleh melalui survei dan FGD merupakan hasil terkini yang diharapkan menjadi salah satu pertimbangan dalam pelaksanaan MBKM berikutnya.

METODE PENELITIAN

Metode C4.5 (*Classification And Regression Tree*) adalah salah satu metode dalam pembelajaran mesin yang digunakan untuk membangun model prediksi berdasarkan data yang diberikan. Metode ini dikembangkan oleh Ross Quinlan pada tahun 1993 dan merupakan pengembangan dari metode sebelumnya, ID3 (*Iterative Dichotomiser 3*).

Metode C4.5 digunakan untuk membangun pohon keputusan dengan memanfaatkan atribut-atribut dari data yang diberikan. Pohon keputusan ini kemudian dapat digunakan untuk klasifikasi dan prediksi pada data yang belum dikenal. Pada dasarnya, C4.5 bekerja dengan cara membagi data ke dalam sub-kelompok yang semakin kecil dan homogen, dengan mempertimbangkan atribut-atribut yang paling informatif dan signifikan.

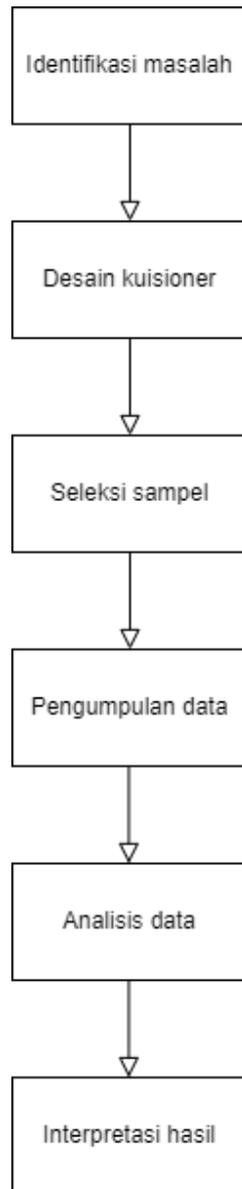
Proses pembangunan pohon keputusan pada C4.5 dimulai dengan menghitung gain informasi atau gain rasio setiap atribut yang ada pada data. Atribut dengan gain informasi atau gain rasio tertinggi akan dipilih sebagai atribut terbaik untuk membagi data. Proses ini dilakukan secara berulang-ulang hingga terbentuk pohon keputusan yang optimal.

Pada Gambar 1. Tahapan penelitian atau rancangan metodologi terlihat beberapa tahapan yaitu :

1. Identifikasi masalah penelitian dan tujuan penelitian: Tahap pertama

dalam penelitian adalah mengidentifikasi masalah penelitian yang ingin dipecahkan dan menentukan tujuan penelitian. Dalam hal ini, metode kuisisioner dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari responden tentang persepsi mereka terhadap masalah yang diteliti dan tujuan penelitian yang telah ditentukan.

2. Desain kuisisioner: Tahap kedua adalah merancang kuisisioner yang akan digunakan dalam penelitian. Desain kuisisioner harus mencakup pertanyaan yang relevan dan berkaitan dengan masalah penelitian serta tujuan penelitian yang telah ditentukan. Kuisisioner juga harus diuji coba untuk memastikan bahwa pertanyaan yang diajukan dapat dimengerti dan dijawab oleh responden.
3. Seleksi sampel: Tahap ketiga adalah memilih responden yang akan diikutsertakan dalam penelitian. Sampel responden harus mewakili populasi yang relevan dengan masalah penelitian dan tujuan penelitian.
4. Pengumpulan data: Tahap keempat adalah mengirimkan kuisisioner ke responden dan mengumpulkan data dari mereka. Responden dapat diminta untuk mengisi kuisisioner secara online atau melalui metode pengiriman lainnya, seperti pos atau email.



Gambar 1. Tahapan penelitian atau rancangan metodologi

5. Analisis data: Tahap kelima adalah menganalisis data yang diperoleh dari kuisisioner. Analisis dapat dilakukan dengan menggunakan metode statistik, seperti analisis faktor atau regresi, untuk menemukan hubungan antara variabel yang diteliti.
6. Interpretasi hasil: Tahap terakhir adalah menginterpretasi hasil

penelitian dan menyimpulkan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat digunakan untuk membuat rekomendasi atau saran untuk memecahkan masalah yang diteliti.

Didalam penelitian ini, metode yang digunakan meliputi pengambilan data, pengolahan data dan juga pembangunan pohon keputusan berdasarkan metode C.45. Survei

dilakukan menggunakan kuisioner yang disebarkan pada 284 mahasiswa Informatika UAJY. Pertanyaan yang diangkat di dalam survei antara lain: (1) Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi Anda? Pertanyaan ini memiliki kemungkinan jawaban ‘belum’, ‘sudah’, dan ‘tidak tahu’; (2) Apakah Anda sudah menyiapkan diri untuk menjadi bagian dalam kegiatan MBKM? Pertanyaan ini memiliki kemungkinan jawaban ‘belum’, ‘sudah’, dan ‘tidak berminat’; (3) Menurut Anda, apakah kegiatan pembelajaran di luar program studi akan berimplikasi pada masa studi? Pertanyaan ini memiliki kemungkinan jawaban ‘memperlama masa studi’, ‘tepat waktu’, dan ‘tidak tahu’; dan (4) Bagaimana ketertarikan Anda terhadap program MBKM yang diadakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi?

Pertanyaan ini memiliki kemungkinan jawaban ‘tertarik’ dan ‘tidak tertarik’.

Pada bagian FGD dilakukan diskusi atau pembahasan mengenai motivasi, pemahaman program, persiapan dan kesiapan dokumen, serta peraturan pelaksanaan MBKM. Algoritma C4.5 membangun sebuah pohon keputusan dari set data *training*, yang berupa berbagai kasus dalam basis data dan tiap *record* memiliki atribut kontinu, diskret, atau keduanya[6]. Algoritma C4.5 memiliki tiga prinsip kerja, yaitu: (1) kontruksi pohon keputusan, (2) pemangkasan pohon keputusan, dan (3) evaluasi dan pembuatan aturan-aturan dari pohon keputusan.

Penghitungan yang dilakukan pada metode ini adalah penghitungan entropy yang terlihat pada persamaan 1, penghitungan gain pada persamaan 2, Splitinfo pada persamaan 3, dan gain info pada persamaan 4. Rumus penghitungan dijabarkan sebagai berikut[7].

$$Entropy(S) = \sum_{i=0}^n -p_i * \log_2(p_i)$$

Persamaan 1. Penghitungan Entropy

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|s_i|}{|S|} * Entropy(S)$$

Persamaan 2. Penghitungan Gain

$$SplitInfo(S,A) = - \sum_{i=1}^n \frac{s_i}{S} \log_2 \frac{s_i}{S}$$

Persamaan 3. Penghitungan Splitinfo

$$GainRatio(S,A) = \frac{Gain(S,A)}{SplitInfo(S,A)}$$

Persamaan 4. Penghitungan Gain Ratio

Setelah tabel penghitungan diketahui, maka pohon keputusan dirangkai sesuai dengan hasil penghitungan tersebut. Hasil dari pohon keputusan tersebut menghasilkan aturan-aturan yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan survei dan FGD berkaitan dengan proses pelaksanaan MBKM yang telah berlangsung di Universitas Atma Jaya Yogyakarta, diketahui hasil dari penelitian ini bahwa total dari 284 data yang digunakan, sebanyak 118 data di antaranya menyatakan ketertarikan terhadap program MBKM. Kemudian, sebanyak 166 data sisanya menyatakan ketidaktertarikan terhadap

program MBKM.

Contoh data mahasiswa peserta MBKM yang digunakan di dalam penelitian ini tertampil pada Gambar 2. Tampilan Data Mahasiswa Peserta MBKM sebagai berikut.

Kegiatan FGD mahasiswa peserta MBKM dilaksanakan pada Sabtu, 18 Desember 2021 pukul 10.00-12.00 WIB melalui media daring Zoom. Pada FGD tersebut, bertindak sebagai moderator adalah Puspaningtyas Panglipurjati, SH., LL.M. selaku anggota Tim FGD Riset Dampak Implementasi MBKM di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Berdasarkan pelaksanaan FGD diketahui bahwa terdapat beberapa kendala dalam program MBKM, yaitu (1) permasalahan sosialisasi yang kurang; (2) kesiapan dokumen pengantar kegiatan; dan (3) kejelasan konversi sks.

No	Perguruan Tinggi	Program Studi	Identitas	Pertanyaan	Jawaban
1	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071037	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
2	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071034	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
3	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071049	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
4	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071082	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
5	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071193	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
6	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071048	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
7	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071098	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
8	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	18070991	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
9	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071055	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
10	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	19070425	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
11	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	10705951	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
12	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071072	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
13	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071075	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Belum
14	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071051	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
15	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071036	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
16	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071068	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
17	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071053	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
18	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071029	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
19	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071196	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
20	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071067	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
21	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071061	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
22	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071025	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Belum
23	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071065	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
24	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071089	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
25	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071195	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
26	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071101	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
27	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071082	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
28	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071070	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
29	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071063	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
30	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071244	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
31	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	18070814	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
32	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071029	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
33	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071241	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
34	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	18070445	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
35	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071054	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
36	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071024	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
37	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	18070936	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
38	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071074	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
39	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	18070928	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
40	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071020	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
41	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071047	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
42	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071402	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
43	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	18071025	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
44	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071033	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
45	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071034	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
46	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071032	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
47	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071090	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
48	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071101	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
49	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071183	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
50	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	21071142	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
51	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	18070495	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
52	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	18070973	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
53	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071073	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Sudah
54	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	20071063	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu
55	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	SIInformatika	19071194	Apakah dokumen kurikulum, panduan dan prosedur operasional untuk mengikuti kegiatan MBKM sudah ada pada program studi saudara?	Tidak Tahu

Gambar 2. Tampilan Data Mahasiswa Peserta MBKM

Adanya permasalahan atau kendala yang ditemukan, kemudian tim membuat keputusan dan saran perbaikan bagi pihak universitas yang melaksanakan program MBKM ini.

Penghitungan dilakukan secara bertahap tertampil pada Tabel 1 hingga Tabel 5 sebagai berikut. Didalam tabel ini secara rumus diletakan 2 perhitungan yaitu Entropy dan Gain, dari perhitungan-perhitungan tersebut, diputuskan nilai yang memiliki dampak tertinggi menjadi akar dari pohon keputusan. Setelah akar

ditentukan maka nilai tertinggi berikutnya menjadi node berikutnya dan seterusnya.

Dari Tabel 1. Tabel Perhitungan Node 1 terlihat nilai tertinggi adalah faktor persiapan, oleh karena itu persiapan dipilih menjadi akar pohon keputusan.

Dari Tabel 2. Tabel Perhitungan Node 1.1 terlihat nilai tertinggi adalah faktor dokumen untuk cabang persiapan dengan nilai cabang belum, oleh karena itu dokumen dipilih menjadi cabang pertama pohon keputusan.

Tabel 1. Tabel Perhitungan Node 1

Node 1	Jumlah Kasus	Tertarik	Tidak	Entropy	Gain
Semua	284	118	166	0,979294917	
Dokumen					0,459548417
Belum	13	0	13	0	
Sudah	177	87	90	0,999792766	
Tidak Tahu	94	31	63	0,914708843	
Persiapan					0,664326651
Belum	145	93	52	0,941532298	
Sudah	108	66	42	0,964078765	
tidak berminat	31	0	31	0	
Masa studi					0,437936573
Lama	57	20	37	0,934849024	
tepat waktu	124	68	56	0,99323382	
tidak tahu	103	30	73	0,870346055	

Tabel 2. Tabel Perhitungan Node 1.1

1,1	Jumlah Kasus	Tertarik	Tidak	Entropy	Gain
Persiapan belum	145	93	52	0,941532	
dokumen					0,396264
Belum	7	0	7	0	
Sudah	82	37	45	0,993123	
Tidak Tahu	56	15	41	0,838373	
masa studi					0,34322
lama	27	10	17	0,950956	
tepat waktu	51	21	30	0,977418	
tidak tahu	67	21	46	0,897096	

Tabel 3. Tabel Perhitungan Node 1.2

1,2	Jumlah Kasus	Tertarik	Tidak	Entropy	Gain
Persiapan sudah	108	66	42	0,96407	
dokumen				9	0,6309
					4
Belum	4	0	4	0	
sudah	80	50	30	0,95443	
				4	
Tidak Tahu	24	16	8	0,91829	
				6	
masa studi					0,6813
					8
lama	24	10	14	0,97986	
				9	
tepat waktu	66	47	19	0,86596	
				5	
tidak tahu	18	9	9	1	

Tabel 4. Tabel Perhitungan Node 1.3

1,3	Jumlah Kasus	Tertarik	Tidak	Entropy	Gain
Persiapan tidak berminat	31	0	31	0	
dokumen					0
Belum	2	0	2	0	
sudah	15	0	15	0	
Tidak	14	0	14	0	
Tahu					
masa studi					0
lama	6	0	6	0	
tepat waktu	7	0	7	0	
tidak tahu	18	0	18	0	

Dari Tabel 3. Tabel Perhitungan Node 1.2 terlihat nilai tertinggi adalah faktor masa studi untuk cabang persiapan dengan nilai cabang sudah, oleh karena itu dokumen dipilih menjadi cabang pertama pohon keputusan.

Dari Tabel 4. Tabel Perhitungan Node 1.3 tidak ditemukan nilai entropy maupun gain, sehingga diputuskan node berakhir dengan

atribut tidak tertarik.

Dari Tabel 5. Tabel Perhitungan Node 2.1 hingga 2.5 terlihat setiap hasil keputusan tertarik dan tidak, hasil ini dihitung secara prosentase untuk setiap cabang dan node yang sudah dibentuk. Hasil perhitungan pada tabel ini mencakup hasil detail untuk setiap node terakhir dari pohon keputusan.

Tabel 5. Tabel Perhitungan Node 2.1 h ingga 2.5

2,1		Jumlah Kasus	Tertarik	Tidak
persiapan belum dokumen sudah masa studi		82	37	45
	lama	15	7	8
	tepat waktu	30	14	16
	tidak tahu	37	16	21
2,2 persiapan belum dokumen tidak tahu masa studi		56	15	41
	lama	11	3	8
	tepat waktu	18	7	11
	tidak tahu	27	5	22
2,3 persiapan sudah masa studi lama dokumen		24	10	14
	Belum	3	0	3
	sudah	18	8	10
	Tidak Tahu	3	2	1
2,4 persiapan sudah masa studi tepat waktu dokumen		66	47	19
	Belum	1	0	1
	sudah	51	38	13
	Tidak Tahu	11	4	7
2,5 persiapan sudah masa studi tidak tahu dokumen		18	9	9
	Belum	0	0	0
	sudah	11	4	7
	Tidak Tahu	7	5	2

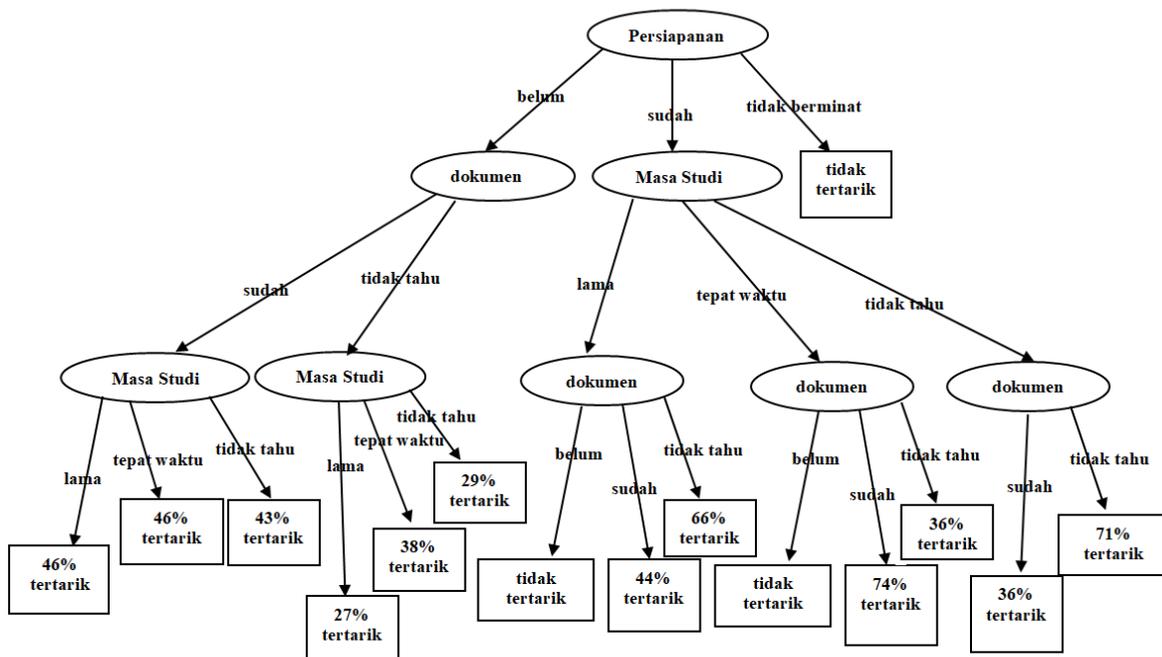
Berdasarkan perhitungan di atas, disusun pohon keputusan yang sesuai dengan nilai-nilai hasil perhitungan. Pohon Keputusan Survey MBKM Mahasiswa Informatika UAJY dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut. Pohon keputusan adalah salah satu bentuk *output* dari metode penambangan data C4.5 yang digunakan untuk

memprediksi nilai variabel target (*output*) berdasarkan serangkaian fitur (*input*) yang diberikan. Pohon keputusan terdiri dari simpul (*node*) dan cabang (*branch*), dan dibaca dari akar (*root*) ke daun (*leaf*).

Berikut adalah langkah-langkah untuk membaca pohon keputusan hasil dari metode C4.5:

1. Identifikasi akar (*root*) pohon keputusan (dalam kasus ini persiapan). Ini biasanya menunjukkan fitur yang paling penting dalam memprediksi variabel target.
2. Pahami setiap simpul (*node*) di pohon keputusan (dalam kasus ini contohnya adalah dokumen dan masa studi). Setiap simpul mewakili suatu kondisi yang harus dipenuhi oleh fitur-fitur yang ada dalam data yang akan diprediksi.
3. Pahami setiap cabang (*branch*) yang keluar dari setiap simpul (dalam kasus ini contohnya ada belum, sudah dan tidak berminat untuk akar “persiapan”). Setiap cabang mewakili nilai yang mungkin diambil oleh fitur yang diperiksa pada simpul tersebut.
4. Lanjutkan membaca pohon keputusan dengan mengikuti setiap cabang sesuai dengan nilai fitur yang diberikan pada data yang akan diprediksi.
5. Setiap daun (*leaf*) di pohon keputusan merepresentasikan nilai prediksi untuk variabel target.

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa pohon keputusan memiliki banyak hasil yang menjadi kemungkinan aturan yang dapat digunakan. Dari hasil yang akan ditarik kesimpulan, terdapat beberapa kemungkinan yang diambil. Kemungkinan tersebut adalah dengan merangkai tingkat rangking *rule* yang dihasilkan dari pohon tersebut. Berdasarkan Gambar 2, maka ditentukan 3 aturan dengan persentase terbesar yaitu sebanyak 74%, 71% dan 66%.



Gambar 2. Pohon Keputusan Survei MBKM Mahasiswa Informatika UAJY.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan aturan yang memberikan ketertarikan mahasiswa dalam program MBKM, yaitu saat mahasiswa sudah melakukan persiapan, mahasiswa mengerti bahwa waktu studi akan sesuai/tepat waktu, dan dokumen sudah tersedia. Selain itu, ditemukan bahwa mahasiswa yang sudah melakukan persiapan tetapi tidak mengetahui pengaruhnya terhadap masa studi, atau mengetahui bahwa program ini akan memperlama masa studi, dan tidak tahu kelengkapan dokumen, juga tetap tertarik untuk mengikuti program MBKM ini.

Berdasarkan adanya temuan kendala yang dihadapi, maka saran yang diberikan bagi tim pelaksana program MBKM antara lain yaitu: (1) pemberian tambahan model distribusi informasi yang lebih luas; (2) penyusunan dokumen program MBKM yang lebih jelas baik secara teknis maupun aturan-aturan di dalamnya; dan (3) perencanaan konversi dan tabel konversi yang disepakati bersama baik pihak pelaksana program ataupun pihak universitas.

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengambilan data yang tidak hanya dari satu universitas saja, tetapi bisa dari beberapa universitas. Selain itu disarankan juga agar faktor-faktor yang bisa digunakan didalam pertanyaan yang digunakan untuk pengambilan data bisa ditambahkan sehingga hasil perhitungan dapat lebih lengkap.

Atas publikasi ini, diucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas bantuan pendanaan program penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian dan Purwarupa PTS Tahun Anggaran 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asmaul Husnah Nasrullah, "PENERAPAN METODE C4.5 UNTUK KLASIFIKASI MAHASISWA BERPOTENSI DROP OUT," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 10, no. 2, Agustus., hal. 244 – 250, 2018.
- [2] Erlin Elisa, "Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti," *Jurnal Online Informatika*, vol. 2, no. 1, Juni., hal. 36 – 41, 2017.
- [3] Erlan Darmawan, "C4.5 Algorithm Application for Prediction of Self Candidate New Students in Higher Education," *Jurnal Online Informatika*, vol. 3, no. 1, Juni., hal. 22 – 28, 2018.
- [4] Herlinda, "Prototipe Web Kms pada Universitas Sebagai Sarana Komunikasi Dosen dengan Kerangka Kerja "Tiwana"," *Jurnal String*, vol. 1, no. 3, April., hal. 325 – 334, 2017.
- [5] Made Waluyati, "Penerapan Fokus Group Discussion (FGD) Untuk Meningkatkan

- Kemampuan Memanfaatkan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar,” *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, vol. 8, no. 1, Juli., hal. 80–91, 2020.
- [6] Liliana Swastina, “Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Jurusan Mahasiswa,” *Jurnal GEMA AKTUALITA*, vol. 2, no. 1, Juni., hal. 93–98, 2013.
- [7] J. R. Quinlan, "C4.5: Programs for Machine Learning," Elsevier, 1993.
- [8] Q. Zhang and S. Ma, “The Implementation of Decision Tree C4.5 Algorithm in Data Mining,” in 2009 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, Guangzhou, China, 2009, pp. 96–98.