



Implementasi Pohon Keputusan untuk Klasifikasi Cara Belajar Mahasiswa Mandiri dan Berkelompok Berdasarkan Sumber Belajarnya

Nanda Arista Rizki, Mutiara Mumtaza*, Carolina Fadia Dewi, Dhira Syahlafandi,
Petrus Fendiyanto

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur
e-mail korespondensi: *aramumtz@gmail.com

Abstrak. Mahasiswa dapat belajar secara mandiri atau berkelompok. Cara belajar ini dapat diklasifikasikan berdasarkan sumber belajarnya dengan menggunakan pohon keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pohon keputusan yang dapat mengklasifikasi cara belajar mahasiswa mandiri dan berkelompok berdasarkan sumber belajarnya. Atribut pembentuk pohon keputusan ini adalah sumber belajar YouTube, buku cetak, buku elektronik, jurnal, Podcast, dan les/kursus. Data diambil dari 111 Mahasiswa yang masih mengambil mata kuliah. Berdasarkan hasil penelitian, terbentuklah 10 aturan implikasi dengan sumber belajar YouTube sebagai faktor penentunya.

Kata kunci: Cara belajar Mahasiswa, Pohon keputusan, Sumber belajar

Abstract. Students can learn independently or in groups. This way of learning can be classified based on the source of learning using decision trees. This study aims to create a decision tree that can classify student learning methods based on their learning resources. The attributes that make up this decision tree are YouTube learning resources, printed books, e-books, journals, Podcasts, and tutoring/courses. Data was taken from 111 students who were still taking courses. Based on the results, ten rules were formed, embodied with the YouTube learning resource as the determining factor.

Keywords: Student way of learning, Decision tree, Learning resources

Pendahuluan

Cara belajar yang dominan bagi Mahasiswa dapat dibagi menjadi dua, yaitu belajar mandiri atau belajar secara berkelompok. Belajar mandiri adalah proses yang individu lakukan secara inisiatif untuk menentukan rencana, tujuan, strategi, hingga sumber dalam memperoleh ilmu dan pengetahuan. Sumber untuk memperoleh ilmu dan pengetahuan ini dapat diperoleh dari buku, jurnal, YouTube, podcast, atau les/kursus (baik secara *offline* maupun secara *online* seperti Zenius). Kemampuan belajar seseorang bergantung pada kecepatan membaca dan kemampuan memahami isi bacaan, sehingga tidak banyak pula Mahasiswa yang belajar bersama secara kelompok agar dapat menyatukan pemikiran.

Cara belajar Mahasiswa dapat diklasifikasikan apakah cenderung belajar mandiri atau berkelompok berdasarkan sumber belajarnya. Salah satu metode yang dapat membuat aturan klasifikasi cara belajar Mahasiswa yang dominan ketika dilihat dari sumber belajarnya adalah pohon keputusan. Model pohon keputusan (*decision tree*) adalah salah satu teknik klasifikasi

How to cite:

Rizki, N.A., Mumtaza, M., Dewi, C. F., Syahlafandi., D., & Fendiyanto, P. (2023). Implementasi Pohon Keputusan Untuk Klasifikasi Cara belajar Mahasiswa Mandiri dan Berkelompok Berdasarkan Sumber Belajarnya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, Vol. 3, Hal. 101–106



sebagai bagian dari ilmu *data mining*, yaitu ilmu yang melakukan penggalian pengetahuan (*knowledge*) terhadap data. Pohon keputusan menggunakan parameter yang digunakan untuk mengukur jumlah keberagaman atau keberbedaan dalam sebuah himpunan data. Kelebihan dari penggunaan model pohon keputusan ini selain mudah dipahami juga dapat digunakan untuk menemukan aturan atau syarat-syarat yang dapat dijadikan sebagai kriteria yang berguna untuk keperluan analisa dalam suatu proses pengambilan keputusan. Namun juga memiliki kelemahannya yaitu sulitnya diaplikasikan pada himpunan data yang sangat besar dan mudah mengalami *overfit* karena proses pelatihan *greedy* yang tidak menjamin menghasilkan pohon keputusan dalam kondisi yang terbaik (Feldman & Sanger, 2007).

Beberapa penelitian terdahulu telah menggunakan pohon keputusan. Safii (2018) menggunakan pohon keputusan algoritma ID3 untuk menentukan status Mahasiswa apakah masih aktif kuliah atau tidak. Rohman dan Rufiyanto (2020) membandingkan model pohon keputusan dengan algoritma ID3, C4.5, dan CHAID untuk memprediksi kelulusan Mahasiswa Universitas Pandanaran. Harani dan Prianto (2020) melakukan penelitian menggunakan pohon keputusan algoritma adaboost untuk menentukan pola masuknya mahasiswa baru. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Mahasiswa yang berasal dari daerah DKI Jakarta dan memilih prodi D3 Akuntansi sebagai pilihan pertama kemungkinan besar akan melakukan her-registrasi, berbanding terbalik dengan mahasiswa yang berasal dari daerah Jawa Barat mereka memiliki kemungkinan besar tidak akan melakukan her-registrasi di Jurusan manapun. Irwan, Sauddin, dan Ida (2022) menerapkan pohon keputusan untuk memprediksi masa studi Mahasiswa UIN Alauddin Makassar sudah tepat waktu atau tidak tepat waktu menggunakan algoritma ID3 dan C4.5. Atribut pembentuk pohon keputusannya adalah jenis kelamin, klasifikasi IPK (rendah, sedang, atau tinggi), kota kelahiran (Makassar atau luar Makassar), asal sekolah (SMA, SMK, atau MA), jumlah SKS (≤ 20 atau >20), aktivis (ya atau tidak), dan bekerja (ya atau tidak). Kebaharuan dalam penelitian ini adalah menggunakan sumber belajar yang merupakan pilihan majemuk sebagai atribut pembentuk pohon keputusan dalam mengklasifikasikan cara belajar Mahasiswa.

Metode Penelitian

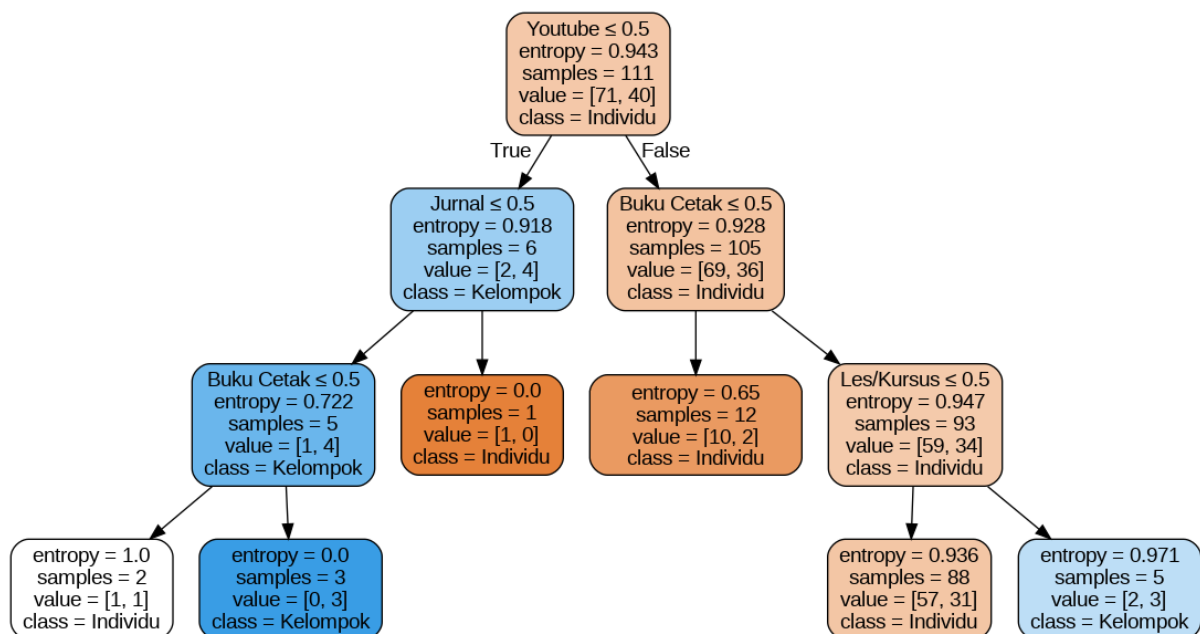
Data primer diambil dari 111 Mahasiswa yang masih mengambil mata kuliah. Data yang digunakan sebagai sampel ini merupakan data dari empat angkatan yaitu Angkatan 2019, 2020, 2021, dan 2022. Adapun populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa yang masih mengambil mata kuliah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pohon keputusan yang dapat mengklasifikasi cara belajar mahasiswa mandiri dan berkelompok berdasarkan sumber belajarnya. Atribut pembentuk pohon keputusan ini adalah sumber belajar YouTube, buku cetak, buku elektronik, jurnal, Podcast, dan les/kursus. Tingkat kedalaman pohon keputusan dalam penelitian ini yang diuji adalah dipilih untuk tidak dibatasi atau dipilih sebesar 3. Tingkat kedalaman terbaik dipilih berdasarkan akurasi dari model saat data mentah dibagi menjadi data *training* dan *testing* dengan pembagian 60:40, 70:30, 80:20, dan 90:10.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum mengolah data menjadi pohon keputusan, data tersebut dianalisis secara deskriptif seperti yang disajikan ke dalam Tabel 1. Mahasiswa yang dominan belajar mandiri memilih YouTube sebagai sumber belajarnya, lalu diikuti buku cetak, buku elektronik, jurnal, Podcast, dan les/kursus. Sementara Mahasiswa yang dominan belajar secara berkelompok memilih Buku cetak sebagai sumber belajarnya, lalu diikuti YouTube, buku elektronik, jurnal, Podcast, dan les/kursus. Penelitian ini memungkinkan Mahasiswa dapat memilih lebih dari satu sumber belajar. Dalam penelitian ini terdapat 71 Mahasiswa yang dominan belajar secara mandiri, dan 40 Mahasiswa yang dominan belajar secara berkelompok. Banyaknya Mahasiswa yang belajar secara mandiri (individu) dapat dikarenakan sudah terbiasanya Mahasiswa melaksanakan pembelajaran daring saat pandemi (Adi, Oka, & Wati, 2021).

Tabel 1. Banyaknya Mahasiswa Berdasarkan Sumber Belajarnya

Sumber belajar	Individu	Kelompok
YouTube	69	36
Buku cetak	60	37
Buku elektronik	58	33
Jurnal	40	19
Podcast	3	3
Les/kursus	2	3
Total mahasiswa	71	40



Gambar 1. Pohon keputusan

Selanjutnya, data mentah dibagi menjadi dua bagian yaitu data *training* dan data *testing* dengan pembagian 60:40, 70:30, 80:20, dan 90:10. Setelah memperoleh pembagian data baru, selanjutnya adalah memilih tingkat kedalaman untuk pohon keputusan. Adapun akurasi dari kedua tingkat kedalaman ini disajikan ke dalam Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, maka dipilihlah tingkat kedalaman yaitu 3 sehingga diperoleh pohon keputusan seperti pada

Gambar 1. Pemilihan tingkat kedalaman ini, dikarenakan akurasi model untuk setiap pembagian data menunjukkan lebih tinggi dibanding dengan model yang tidak dibatasi tingkat kedalamannya. Akurasi tertinggi terletak pada pembagian data dengan proporsi 90:10 baik untuk tingkat kedalaman 3 maupun tingkat kedalaman yang tidak dibatasi.

Tabel 2. Perbandingan Akurasi Model Berdasarkan Tingkat Kedalaman

Tingkat kedalaman	60:40	70:30	80:20	90:10
3	0.511	0.676	0.739	0.750
Tidak dibatasi	0.511	0.529	0.565	0.667

Berdasarkan Gambar 1, sumber belajar YouTube merupakan faktor utama yang menentukan cara Mahasiswa belajar. Mahasiswa yang tidak menjadikan YouTube sebagai sumber belajar diklasifikasikan sebagai Mahasiswa yang belajar berkelompok. Sementara Mahasiswa yang menggunakan YouTube sebagai sumber belajar diklasifikasikan sebagai Mahasiswa yang belajar secara individu. Adapun semua aturan implikasi dari pohon keputusan ini disajikan ke dalam Tabel 3. *Value* dalam diagram memberikan informasi jumlah Mahasiswa yang belajar secara mandiri dan berkelompok.

Tabel 3. Aturan implikasi

No.	Implikasi	Entropi	Banyaknya sampel
1	Jika tidak menggunakan YouTube sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar secara berkelompok	0.918	6
2	Jika tidak menggunakan YouTube dan jurnal sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar secara berkelompok	0.722	5
3	Jika tidak menggunakan YouTube, jurnal, dan buku cetak sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar mandiri (individu)	1	2
4	Jika tidak menggunakan YouTube dan jurnal, namun menggunakan buku cetak sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar secara berkelompok	0	3
5	Jika tidak menggunakan YouTube namun menggunakan jurnal sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar mandiri (individu)	0	1
6	Jika menggunakan YouTube sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar mandiri (individu)	0.928	105
7	Jika menggunakan YouTube namun tidak menggunakan Buku cetak sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang	0.65	12



No.	Implikasi	Entropi	Banyaknya sampel
	belajar mandiri (individu)		
8	Jika menggunakan YouTube dan Buku cetak sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar mandiri (individu)	0.947	93
9	Jika menggunakan YouTube dan Buku cetak, namun tidak menggunakan les/kursus sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar mandiri (individu)	0.936	88
10	Jika menggunakan YouTube, Buku cetak dan les/kursus sebagai sumber belajar, maka diklasifikasikan sebagai mahasiswa yang belajar secara berkelompok	0.971	5

Berdasarkan pohon keputusan yang diperoleh, maka sumber belajar yang menjadi faktor penentu keputusan apakah seorang Mahasiswa belajar secara individu atau berkelompok adalah sumber belajar YouTube, jurnal, buku cetak, dan les/kursus. Sehingga sumber belajar podcast dan buku elektronik bukan menjadi faktor penentu dalam pohon keputusan ini.

Sumber belajar YouTube sebagai faktor utama dalam penelitian ini. YouTube sebagai media sosial alternatif memberikan manfaat bagi mahasiswa dalam membantu proses pembelajaran matematika dan sebagai media informasi di perguruan tinggi (Anisa, 2022). Menurut Sadiman, Rahardjo, Haryono, dan Rahardjito (1996) bahwa pembelajaran berbasis audio visual dapat merangsang otak sebesar 94% dalam menyerap informasi karena ingatan peserta didik lebih tajam 50% berasal dari yang mereka lihat dan dengar sehingga informasi yang disampaikan melalui media video dapat lebih cepat dipahami dan diterima daripada melalui media yang lain.

YouTube merupakan layanan *video library* yang paling populer di dunia internet karena mudah diakses dan gratis bahkan dapat berdiskusi melalui kolom komentar dengan berbagai pengajar yang mengakses video pembelajaran di YouTube tersebut dan para pengguna YouTube juga dapat mengunduh videonya sehingga dapat mengulang dan belajar kapan saja. Hal ini dapat membantu dunia pendidikan dalam membentuk mahasiswa memiliki karakter yang mandiri dan kreatif (Latifah & Prastowo, 2020). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mujianto (2019) bahwa manfaat menggunakan YouTube sebagai media ajar memberikan dampak yang positif terhadap meningkatnya minat dan motivasi belajar mahasiswa.

Kesimpulan

Implementasi pohon keputusan dalam penelitian ini menghasilkan 10 aturan implikasi pengklasifikasian cara belajar mahasiswa mandiri dan berkelompok berdasarkan sumber belajarnya. YouTube selaku sumber belajar menjadi faktor utama pembentuk pohon



keputusan. Akurasi tertinggi terletak pada pembagian data dengan proporsi 90:10. Pohon keputusan ini memiliki tingkat kedalaman sebesar 3.

Daftar Pustaka

- Abbas, A. B., & Rizki, N. A. (2023). Mediasi regulasi diri atas pengaruh lingkungan belajar terhadap hasil belajar matematika Siswa SMP. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 51-60.
- Adi, N. N. S., Oka, D. N., & Wati, N. M. S. (2021). Dampak Positif dan Negatif Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 43-48.
- Anisa, Y. (2022). Peran Channel Youtube Sebagai Media Alternatif untuk Membantu Proses Pembelajaran Matematika dan Media Informasi pada Tingkat Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(1), 13-21.
- Chair, M., Nasution, Y. N., & Rizki, N. A. (2017). Aplikasi Klasifikasi Algoritma C4. 5 (Studi Kasus Masa Studi Mahasiswa Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Angkatan 2008). *Jurnal Informatika Mulawarman*, 12(1), 50-55.
- Dani, A. T. R., Wahyuningsih, S., & Rizki, N. A. (2019). Penerapan Hierarchical Clustering Metode Agglomerative pada Data Runtun Waktu. *Jambura Journal of Mathematics*, 1(2), 64-78.
- Dani, A. T. R., Wahyuningsih, S., & Rizki, N. A. (2019). Pengelompokan Data Runtun Waktu menggunakan Analisis Cluster. *Eksponensial*, 11(1), 29-38.
- Dhika, B. L. S., Watulingas, J. R., & Haryaka, U. (2021). Pengaruh Locus of Control Internal dan Interaksi Teman Sebaya terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 43-50.
- Feldman, R., & Sanger, J. (2007). *The Text Mining Handbook Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harani, N. H., & Prianto, C. (2020). Penerapan Adaboost Berbasis Pohon Keputusan Guna Menentukan Pola Masuknya Calon Mahasiswa Baru. *Jurnal Transformatika*, 18(1), 123-132.
- Irwan, Sauddin, A., & Ida, N. (2022). Penerapan Pohon Keputusan Dalam Memprediksi Masa Studi Mahasiswa UIN Alauddin Makassar. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains Dan Teknologi)*, 7(2), 201-210.
- Latifah, A., & Prastowo, A. (2020). Analisis Pembelajaran Daring Model Website Dan M-Learning Melalui Youtube Pada Mata Pelajaran PAI Kelas 2 SD/MI. *Limas Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 69-78.
- Mujiyanto, H. (2019). Pemanfaatan Youtube Sebagai Media Ajar Dalam Meningkatkan Minat Dan Motivasi Belajar. *Jurnal Komunikasi Universitas Garut: Hasil Pemikiran dan Penelitian*, 5(1), 135-159.
- Rohman, A., & Rufiyanto, A. (2020). Komparasi Model Decision Tree Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Di Universitas Pandanaran. *Neo Teknika*, 6(1), 1-5.
- Rizki, N. A., Fendiyanto, P., & Jariah, A. (2020). Perbandingan Klasifikasi Penjurusan Peserta Didik pada Model Diskriminan dan Regresi Logistik Multinomial. *Metik Jurnal*, 4(2), 49-54.
- Rizki, N. A., Wasono, & Nasution, Y. N. (2019). Perbandingan model klasifikasi linear discriminant analysis dan K-nearest neighbor untuk data penjurusan siswa Madrasah Aliyah Negeri Samarinda. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(3), 562-565.
- Rizki, N. A., Wasono, & Nasution, Y. N. (2019). The Exploring of Student's School Majoring Data at Madrasah Aliyah Negeri in Samarinda Using Linear Discriminant Analysis Models. *Journal of Physics: Conference Series*, 1277(1), 012047.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (1996). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan Dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raya Grafindo Persada.
- Safii, M. (2018). Implementasi Data Mining Dengan Metode Pohon Keputusan Algoritma ID3 Untuk Menentukan Status Mahasiswa. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(1), 82-87.
- Sugeng, Fanti, Y. D. A., & Azainil, A. (2020). Pengaruh Kesiapan Belajar dan Interaksi Teman Sebaya Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Samarinda. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 71-80.
- Wahyuni, N. A., Hayati, M. N., & Rizki, N. A. (2021). Metode Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Application with Noise (HDBSCAN) Pada Wilayah Desa/Kelurahan Tertinggal di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Eksponensial*, 12(1), 47-52.