

PENERAPAN METODE DECISION TREE ALGORITMA C45 PADA KLASIFIKASI KEPUASAN SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH

Riki Nasution¹, Muhammad Sabir Ramadhan²

Universitas Asahan, Sumatera Utara

e-mail: ramasabir@gmail.com¹

Abstract: *Observations at SMAN 1 Talawi, Batubara Regency, revealed that the instructional media currently employed specifically textbooks and materials displayed via projectors rely on methods of questionable effectiveness; thus, it was necessary to evaluate whether students could easily comprehend the material presented. The objective of this study was to assist teachers in determining student satisfaction levels regarding instructional media at SMAN 1 Talawi. The data utilized encompassed media usage, material quality, classroom interaction, learning motivation, and student interest in the instructional media. Based on an analysis of 80 training data rows and testing against 20 data samples regarding student satisfaction, calculations of Entropy, Gain, and Gain Ratio values identified attribute C3 as having the highest Gain (0.6603) and Gain Ratio (0.3002); consequently, it was designated as the Root Node for the C4.5 algorithm model. A recursive process was then applied to subsequent branches until a set of accurate decision rules was established to classify student satisfaction levels. Applying these decision rules to the test data resulted in satisfaction level classifications distributed across several categories. The majority of student respondents fell into the "Satisfied" (8 students) and "Very Satisfied" (7 students) categories, followed by "Moderately Satisfied" (4 students) and "Very Dissatisfied" (1 student).*

Keywords: *Decision Tree Method, C45 Algorithm, Classification, Student Satisfaction, Learning Media in Schools.*

Abstrak: Berdasarkan pada kondisi di sekolah SMAN 1 Talawi Kabupaten Batubara tempat peneliti melakukan penelitian terlihat bahwa media pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan cara yang kurang efektif seperti penggunaan buku dan materi-materi pembelajaran yang ditampilkan menggunakan infoqus ini dirasa perlu ditinjau apakah siswa yang mengikuti pelajaran di sekolah dapat dengan mudah memahami isi materi tersebut. Tujuan dalam penelitian ini adalah Untuk dapat mempermudah guru dalam menentukan tingkat kepuasan siswa di Sekolah SMAN 1 Talawi. Data yang digunakan ialah data penggunaan media, kualitas materi, intraksi dalam pembelajaran, motivasi pembelajaran dan minat siswa dalam media pembelajaran. Berdasarkan analisis data training sebanyak 80 baris data dan pengujian terhadap 20 data testing mengenai kepuasan siswa terhadap media pembelajaran Melalui perhitungan nilai Entropy, Gain, dan Gain Ratio, atribut C3 terbukti memiliki nilai Gain tertinggi sebesar 0.6603 dan Gain Ratio tertinggi sebesar 0.3002, sehingga ditetapkan sebagai Akar Utama (Root Node) dalam pemodelan Algoritma C4.5. Proses rekursif kemudian dilanjutkan pada cabang-cabang berikutnya hingga terbentuk seperangkat aturan keputusan (decision rules) yang akurat untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan siswa. Penerapan aturan keputusan pada data pengujian menghasilkan klasifikasi tingkat kepuasan yang terdistribusi ke dalam beberapa kategori. Mayoritas responden siswa berada pada kategori Puas (8 siswa) dan Sangat Puas (7 siswa), diikuti oleh kategori Cukup Puas (4 siswa), serta kategori Sangat Tidak Puas (1 siswa).

Kata Kunci: Metode Decision Tree, Algoritma C45, Klasifikasi, Kepuasan Siswa, Media Pembelajaran Di Sekolah.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan sistem informasi telah mengalami kemajuan yang pesat dan terus berkembang di era globalisasi ini. Salah satu faktor utama yang mendorong perkembangan tersebut adalah peran penting teknologi dan sistem informasi dalam kehidupan masyarakat, baik dalam skala global maupun dalam mendukung aktivitas serta mobilitas manusia. Kemajuan teknologi juga mulai memberikan dampak signifikan terhadap kondisi keuangan individu. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai 171,7 juta orang, yang setara dengan 64,8% dari total populasi Indonesia yang berjumlah 264 juta jiwa. Selain itu, jumlah pengguna internet di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 10,2% atau sekitar 27,9 juta orang. Perkembangan teknologi yang pesat telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang Media Pembelajaran (Khaidar & Fikry, 2025).

Media pembelajaran adalah bahan, alat, maupun metode yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dan siswa dapat berlangsung secara efektif dan efisien. dengan pemanfaatan internet sebagai sumber belajar merupakan salah satu upaya untuk membantu kegiatan belajar. Selain itu internet juga dapat diakses oleh para siswa tanpa batas ruang dan waktu. Dalam konteks pembelajaran, tingkat kepuasan dan pemahaman siswa merupakan salah satu hal yang utama dan memiliki peran krusial dalam membentuk siswa yang berkualitas, terutama dalam hal penerimaan materi dan efektivitas pembelajaran yang disampaikan. Evaluasi terhadap tingkat kepuasan siswa terhadap media pembelajaran menjadi bagian integral dari upaya sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Penelitian ini tidak hanya menyoroti

tantangan dalam pembelajaran, tetapi juga mencoba memberikan solusi dengan menggunakan teknik klasifikasi.

Berdasarkan pada kondisi di sekolah SMAN 1 Talawi Kabupaten Batubara tempat peneliti melakukan penelitian terlihat bahwa media pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan cara yang kurang efektif seperti penggunaan buku dan materi-materi pembelajaran yang ditampilkan menggunakan infoqus ini dirasa perlu ditinjau apakah siswa yang mengikuti pelajaran di sekolah dapat dengan mudah memahami isi materi tersebut.

Maka dalam penelitian ini dibuat model klasifikasi untuk mendapatkan klaster-klaster data penilaian kepuasan siswa terhadap media pembelajaran dengan menganalisa atribut pengajaran yang digunakan oleh guru. Upaya tersebut dilakukan melalui pembuatan suatu alat bantu berupa aplikasi dengan menggunakan metode Algoritma C45 untuk mengetahui pola hasil pembelajaran guru yang menggunakan media. Algoritma C45 sebagai salah satu metode data klasifikasi non-hirarki dengan mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih klasifikasi, sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama diklasifikasikan ke dalam satu cluster yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda diklasifikasikan ke dalam kelompok yang lain. klasifikasi yang didapat merupakan pengetahuan atau informasi yang bermanfaat bagi pengguna kebijakan dalam proses pengambilan keputusan.

Penelitian yang pernah dilakukan oleh (Gumbira et al., 2025) dengan judul Penerapan Kualitas Pembelajaran Pada Tk. Pupuk Kujang Cikampek Menggunakan Algoritma C45 dan SAS (Struktural Analitik dan Sintetik), menunjukkan bahwa tingkat penyelesaian siswa dalam membaca permulaan di TK Pupuk Kujang Cikampek mencapai 70%, yang setara dengan 14 siswa yang berhasil menyelesaikannya, sedangkan tingkat ketidaktuntasan sebesar 30% atau

sebanyak 6 siswa. Rata-rata hasil pembelajaran siswa mencapai skor 76,5, yang termasuk dalam kategori "baik" dan telah melampaui kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 70. Capaian ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran di TK Pupuk Kujang Cikampek berjalan dengan baik dan efektif dalam meningkatkan kemampuan membaca siswa.

Penelitian yang pernah dilakukan oleh (Azhari et al., 2022) dengan judul Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. Hasil Perhitungan nilai entropy dan gain diperoleh 18 rule keputusan pemahaman siswa pada mata pelajaran matematika dengan 9 rules berstatus paham dan 9 rules berstatus tidak paham. Pemodelan klasifikasi dengan Algoritma C4.5 pada Rapidminer diperoleh akurasi sebesar 95.19%.

Penelitian yang pernah dilakukan oleh (Saputra et al., 2020) dengan judul "Klasifikasi Algoritma C4.5 Dalam Penerapan Tingkat Kepuasan Siswa Terhadap Media Pembelajaran *Online*". Klasifikasi dengan konsep data mining dengan melibatkan sebanyak 100 data siswa di SMA YPI Swasta Dharma Budi yang dikategorikan dengan : Puas dan Tidak Puas. Dalam pengambilan data menggunakan kuesioner dan variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada empat yaitu minat belajar, cara belajar, sajian pembelajaran, media pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode klasifikasi.

METODE

Metode penelitian kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk memahami secara mendalam persepsi, pengalaman, dan tingkat kepuasan siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan di SMAN 1 Talawi. Data kualitatif diperoleh melalui teknik wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan kepada siswa untuk mengetahui pendapat mereka mengenai

efektivitas media pembelajaran, seperti penggunaan presentasi, video pembelajaran, maupun platform digital. Selain itu, observasi dilakukan di dalam kelas untuk melihat secara langsung bagaimana media pembelajaran digunakan oleh guru dan bagaimana respon siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan siswa secara objektif dan mengklasifikasikannya menggunakan algoritma Decision Tree C4.5. Pendekatan ini dilakukan dengan mengumpulkan data numerik melalui penyebaran kuesioner kepada siswa SMAN 1 Talawi.

1. Metode Analisa Data

Analisa data yang dilakukan penulis untuk menyelesaikan penelitian ini adalah menggunakan metode deskriptif. Dimana dengan metode ini kita dapat memecahkan masalah dengan menggambarkan keadaan subjek ataupun objek berupa buku dan jurnal penelitian orang lain.

2. Metode Analisa Sistem

Dalam alur sistem yang akan dirancang peneliti menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang menggambarkan aliran sistem secara menyeluruh mulai dari *user* yang terkait sampai kepada aktivitas dan *input* yang dilakukan di dalam sistem yang akan dirancang.

3. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini penulis melakukan pengembangan sistem dengan model *waterfall* yaitu model yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atauurut dimulai dari pengumpulan data, analisis, desain, pengkodean, *implementasi*, pengujian dan tahap laporan sedangkan untuk *tools* yang digunakan adalah StarUML yaitu salah satu *tools* yang digunakan untuk pengembangan sistem berorientasi *objek*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan data Kriteria

Data uji merupakan faktor pendukung untuk melakukan proses pengujian, data uji yang digunakan dalam

penelitian sebanyak 4 data kriteria yang diperoleh, adapun data yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 1 Data Kriteria

No	Kriteria	Data
1	C1	Apakah kualitas visual gambar media pembelajaran yang diterapkan sekolah sangat menarik?
2	C2	Apakah kualitas materi media pembelajaran dapat dibaca dan gampang dipahami?
3	C3	Apakah guru sering berintraksi dengan siswa melalui tanyak jawab melalui media pembelajaran?
4	C4	Apakah siswa sangat berminat belajar menggunakan media pembelajaran?

Selanjutnya membuat instrument diatas, berikut tabel instrument penilaian: penilaian dari setiap kriteria pada tabel

Tabel 2 Instrumen Penilaian

No	Kriteria	Data	Bobot
1	C1	Apakah kualitas visual gambar media pembelajaran yang diterapkan sekolah sangat menarik?	
		A Sangat menarik	5
		B Menarik	4
		C Cukup menarik	3
		D Tidak Menarik	2
2	C2	E Sangat Tidak Menarik	1
		Apakah kualitas materi media pembelajaran dapat dibaca dan gampang dipahami?	
		A Sangat Jelas	5
		B Jelas	4
		C Cukup jelas	3
3	C3	D Tidak Jelas	2
		E Sangat Tidak Jelas	1
		Apakah guru sering berintraksi dengan siswa melalui Media Pembelajaran?	
		A Sangat sering	5
		B Sering	4
4	C4	C Cukup sering	3
		D Tidak Sering	2
		E Sangat Tidak Sering	1
		Apakah siswa sangat berminat belajar menggunakan media pembelajaran?	
		A Sangat berminat	5
		B Berminat	4
		D Cukup berminat	3
		E Tidak Berminat	2
		F Sangat Tidak Berminat	1

Klaster Kepuasan**Tabel 3 Clustering**

No	Kelas	Keterangan
1	Kluster 1	Sangat Puas
2	Kluster 2	Puas
3	Kluster 3	Cukup Puas
4	Kluster 4	Tidak Puas
5	Kluster 5	Sangat Tidak Puas

Menetapkan Data Training

Mempersiapkan data training. Data training biasanya diambil dari data histori yang pernah terjadi sebelumnya atau disebut dengan data masa lalu dan sudah dikelompokkan dalam kelas-kelas tertentu. Data training yang digunakan sebanyak 80 data.

Tabel 4 Data Training

Kode	Nama Training	C1	C2	C3	C4	Hasil
T001	Training 1	5	3	5	4	Sangat Puas
T002	Training 2	3	5	3	3	Sangat Puas
T003	Training 3	4	4	3	3	Puas
T004	Training 4	3	2	3	3	Puas
T005	Training 5	3	3	4	5	Sangat Puas
T006	Training 6	3	4	3	5	Sangat Puas
T007	Training 7	1	2	5	3	Cukup Puas
T008	Training 8	3	3	5	2	Puas
T009	Training 9	2	3	2	2	Cukup Puas
T010	Training 10	2	1	1	3	Tidak Puas
T011	Training 11	2	2	1	3	Cukup Puas
T012	Training 12	5	3	4	3	Sangat Puas
...						
T080	Training 80	1	1	1	2	Sangat Tidak Puas

Menentukan Data Testing

Data testing merupakan data yang digunakan untuk menguji kesesuaian antara data training dengan data testing

untuk menghasilkan sebuah klasifikasi kepuasan siswa terhadap media pembelajaran, berikut ini tabel dari data testing.

Tabel 5 Data Testing

Kode	Nama Training	C1	C2	C3	C4
T001	Reni Fatmala	1	2	1	1
T002	Masdini	5	4	4	3
T003	Maya Sofia	2	2	3	1
T004	Arta Uli	3	3	2	4
T005	Khoiriah	4	5	5	5
T006	Rosmauli T.bolon	4	2	3	2
T007	Sondang Br Sitompul	5	3	4	5
T008	Risnawati	5	2	4	3
T009	Jurni	4	4	3	2
T010	Dhia Putri Khaivi	4	4	4	2
T011	Putri Sabila	3	4	4	4
T012	Syawaluddin	2	5	3	3

Kode	Nama Training	C1	C2	C3	C4
T013	Zainab Margolang	4	2	3	3
T014	Badlan Syahputra	4	3	4	4
T015	Muhammad Reza	5	3	5	4
T016	Yerisma Tambunan	4	2	2	2
T017	Rafiadi	3	3	2	1
T018	Era Mairani	5	3	3	4
T019	Sulito	3	2	3	4
T020	Rusdah	4	3	3	2

Menghitung nilai entropy

- Informasi Dasar dan Distribusi Kelas
Berdasarkan data training, total keseluruhan data training adalah N = 80 baris data. Distribusi untuk masing-masing kelas target (Hasil) adalah sebagai berikut:
 - Puas: 30 data
 - Sangat Puas: 29 data
 - Tidak Puas: 10 data
 - Cukup Puas: 7 data
 - Sangat Tidak Puas: 4 data
- Menghitung Entropy Total
Nilai entropy keseluruhan data dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Entropy}(S) = \sum(-p_i * \log_2(p_i))$$
 Dengan memasukkan proporsi masing-masing kelas dari 80 total data, diperoleh nilai Entropy Total sebesar 1.9600.
- Menghitung Gain dan Gain Ratio Setiap Atribut
Algoritma C4.5 menggunakan Gain

Ratio untuk menentukan atribut terbaik sebagai titik cabang (node).

- Pemilihan Akar (Root Node)
Karena atribut C3 memiliki nilai Gain tertinggi (0.6603) serta Gain Ratio tertinggi (0.3002), maka C3 dipilih sebagai Akar (Root Node) pertama dalam pembentukan pohon keputusan C4.5.
- Pembentukan Cabang Tingkat Kedua (Sub-Node dari Akar C3)
Data training kemudian dipecah ke dalam 5 cabang berdasarkan nilai C3 (1 sampai 5) untuk mencari atribut terbaik berikutnya (antara C1, C2, dan C4)

Hasil data testing

Hasil data testing merupakan informasi baru tentang klasifikasi kepuasan siswa terhadap media pembelajaran. Berikut ini hasil data testing yang digunakan sebanyak 20 data.

Tabel 6 Hasil Data Testing

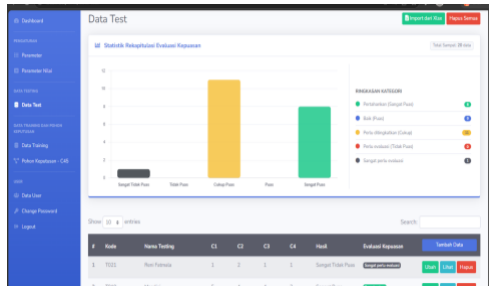
Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	Hasil
T020	Reni Fatmala	1	2	1	1	Sangat Tidak Puas
T019	Masdini	5	4	4	3	Sangat Puas
T018	Maya Sofia	2	2	3	1	Cukup Puas
T017	Arta Uli	3	3	2	4	Cukup Puas
T016	Khoiriah	4	5	5	5	Sangat Puas
T015	Rosmauli T.bolon	4	2	3	2	Cukup Puas
T014	Sondang Br Sitompul	5	3	4	5	Sangat Puas
T013	Risnawati	5	2	4	3	Sangat Puas
T012	Jurni	4	4	3	2	Cukup Puas
T011	Dhia Putri Khaivi	4	4	4	2	Sangat Puas
T010	Putri Sabila	3	4	4	4	Sangat Puas

T009	Syawaluddin	2	5	3	3	Cukup Puas
T008	Zainab Margolang	4	2	3	3	Cukup Puas
T007	Badlan Syahputra	4	3	4	4	Sangat Puas
T006	Muhammad Reza	5	3	5	4	Sangat Puas
T005	Yerisma Tambunan	4	2	2	2	Cukup Puas
T004	Rafiadi	3	3	2	1	Cukup Puas
T003	Era Mairani	5	3	3	4	Cukup Puas
T002	Sulito	3	2	3	4	Cukup Puas
T001	Rusdah	4	3	3	2	Cukup Puas

Pembahasan

Tampilan Menu Data Test

Menu data test ini digunakan untuk melakukan pengujian data penentuan Sangat Puas. Berikut tampilan dari menu data test.



Gambar 1 Tampilan Menu Data Test

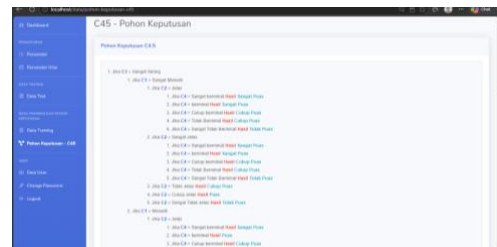
Tampilan Menu Data Training

Menu data training digunakan untuk memproses training pengujian data awal sebelum dilakukannya proses pengujian data. Berikut tampilan dari menu data training.

Gambar 2 Tampilan Menu Data Training

Tampilan Menu Pohon Keputusan

Menu pohon keputusan digunakan melihat hasil rule dari data training. Berikut tampilan dari menu pohon keputusan.



Gambar 3 Tampilan Menu Pohon Keputusan

Tampilan Menu Parameter

Menu parameter digunakan untuk menginputkan data parameter penentuan Sangat Puas atau Cukup Puas. Berikut tampilan dari aplikasi yang dirancang.

Gambar 4 Tampilan Menu Parameter

Tampilan Menu Parameter Nilai

Menu parameter nilai digunakan untuk menginput nilai range dari sub parameter penentuan. Berikut tampilan dari aplikasi yang dirancang.

Gambar 5 Tampilan Menu Parameter Nilai

SIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada sebelumnya yang telah diuraikan, maka peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Guru dapat menentukan tingkat kepuasan siswa terhadap media pembelajaran dengan mengumpulkan data melalui kuesioner atau angket yang berisi beberapa indikator penilaian, seperti Apakah kualitas visual gambar media pembelajaran yang diterapkan sekolah sangat menarik, Apakah kualitas materi media pembelajaran dapat dibaca dan gampang dipahami, Apakah guru sering berintraksi dengan siswa melalui tanyak jawab melalui media pembelajaran dan Apakah siswa sangat berminat belajar menggunakan media pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan.
2. Perancangan aplikasi dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem, merancang basis data, serta membuat antarmuka aplikasi yang mudah digunakan. Selanjutnya, Algoritma C4.5 diterapkan untuk mengolah data kepuasan siswa dengan membentuk pohon keputusan (*decision tree*) berdasarkan atribut-atribut yang telah ditentukan. Hasil dari proses tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan siswa ke dalam kategori tertentu, seperti puas, cukup puas, atau tidak puas.
3. Aplikasi Algoritma C4.5 dapat mempermudah guru dalam menentukan tingkat kepuasan siswa karena proses analisis data dilakukan secara otomatis oleh sistem. Guru dapat memperoleh hasil klasifikasi dengan lebih cepat, akurat, dan objektif dibandingkan

dengan pengolahan data secara manual. Selain itu, hasil klasifikasi dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran yang diterapkan di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- aini, Y. N., Faqih, A., & Dwilestari, G. (2025). Penerapan Metode Decision Tree Dalam Penentuan Jurusan Siswa. *Jurnal Ilmia Informatika*, 13(01).
- Al-Giffary, F. R. (2024). *Klasifikasi Kelulusan Siswa Tahun 2024 Menggunakan Metode Decision Tree (Studi Kasus Sma Islam Alazhar 5 Cirebon)*. 4(April), 195–206.
- Azi, M. N. A., Arifwidodo, B., & Wahyudi, E. (2023). Analisis Performansi Web Server Saat Menangani Permintaan Client Menggunakan Metode Reserve Proxy Caching Dan Varnish. *Journal Of Telecommunication, Electronics, And Control Engineering (Jtece)*, 5(1), 14–21. <https://doi.org/10.20895/Jtece.V5i1.843>
- Baskara, A. A., Piranti, N. M., & Romdendine, M. F. (2025). Framework Data Mining: Sebuah Survei. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 4886–4895.
- Celvin Juliansya, A. M. (2025). Data Mining Untuk Klasifikasi Penderita Diabetes Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jutif: Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 10–14.
- Delson Angelo, M. R. R. (2022). *Rancang Bangun Penjualan Lisence Key Berbasis Web Pada Pt. Gfsoft Indonesia Delson*. 02.
- Devia, E. (2023). Penerapan Decision Tree Dengan Algoritma C4 . 5 Untuk Menentukan Rekomendasi Kenaikan Jabatan Karyawan. *Jurnal Information System*, 3(1), 28–37.

Erni Widarti, J., Putu Yudia Pratiwi, G. A. P., I Gusti Ayu Agung Diatri Indradewi, Nurul Kamilah, A. R. B., & I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M. E. S. (2024). Buku Ajar Pengantar Sistem Informasi. In Efitra (Ed.), *Buku Ajar Pengantar Sistem Ekonomi Indonesia* (Cetakan Pe, Issue January). Pt. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://doi.org/10.21070/2024/978-623-464-086-1>

Erwan Effendy, Elsa Adelia Siregar,

Putri Chairina Fitri, I. A. S. D. (2023). Mengenal Sistem Informasi Manajemen Dakwah (Pengertian Sistem, Karakteristik Sistem). *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(2), 4343–4349.

Gabriel Adven Dwi Santosa, Budi Santoso, L. P. S. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Blt-Dd Menggunakan Algoritma C4.5. *Indonesian Journal Of Machine Learning And Computer Science*, 4(3), 1177–1188.