

ANALISIS MINAT BELAJAR MAHASISWA PADA MASA PERKULIAHAN ONLINE MENGGUNAKAN ROUGT SET

Tika Purnamasari^{1*}, Marnis Nasution¹, Gomal Juni Yaris¹

¹Manajemen Informatika, Universitas Labuhanbatu

email: *tikapurnamasari0092@gmail.com

Abstract: The spread of the covid-19 virus that has occurred since the beginning of 2020 has prevented people from gathering. One of the impacts on the world of education is the enforcement of online lectures. By using several e-learning applications, including Classroom and Google Meet, resulted in changes in student interest in learning. Online lectures that have been running for two semesters and produce students score data can provide knowledge of student learning interests with the help of data mining rough sets and the Rosetta application which produce Rule that can be seen from the patterns of student interest in learning during online lectures, where student interest in learning becomes better for subjects that have subject matter for counting.

Keywords: data mining; interest in learning; online lectures; rough set; rough set

Abstrak: Menyebarnya virus covid-19 yang terjadi sejak awal tahun 2020 mengakibatkan pelarangan berkumpul/berkerumun, salah satu dampak pada dunia pendidikan adalah diberlakukannya perkuliahan online/e-learning. Beberapa aplikasi e-learning yang di gunakan adalah *classroom* dan *googlemeet*, hal ini tentu mengakibatkan perubahan minat belajar terhadap mahasiswa. Perubahan tersebut terekam dalam nilai dari perkuliahan online yang telah berjalan selama dua semester yang mana dapat diekstrak menjadi pengetahuan dengan bantuan data mining rough set dan aplikasi *rosetta*. Dengan membaca rule yang di hasilkan oleh rough set maka dapat dilihat pola dari minat belajar mahasiswa selama perkuliahan online, yang mana minat belajar mahasiswa terbagi menjadi lebih baik untuk matakuliah yang memiliki materi hitungan dan sebaliknya untuk matakuliah dengan materi teori.

Kata kunci: data mining; minat belajar; perkuliahan online; *rosseta*; *rough set*;

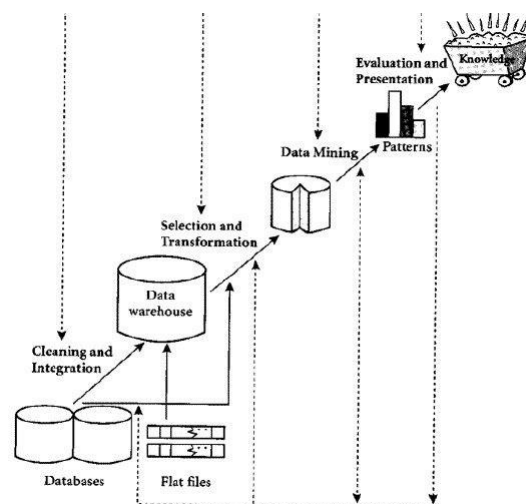
PENDAHULUAN

Teknik pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh jasa elektronik seperti telepon, audio dan videotape adalah *E-Learning*[1]. yang belakangan ini menjadi amat sangat penting dikarenakan adanya wabah covid -19, yang berakibat pelarangan berkumpul/berkerumunan. Karena perkuliahan dilarang membuat mahasiswa untuk datang ke kampus yang mengakibatkan terjadinya kerumunan, maka mahasiswa harus mengikuti perkuliahan di rumah masing-masing menggunakan *E-Learning*[2]. Mahasiswa diberi materi dan tugas-tugas melalui aplikasi, serta proses pembelajaran pun di lakukan menggunakan aplikasi video *Zoom* yang sering disebut dengan *Googlemet*, dengan adanya aplikasi tersebut mempermudah mahasiswa untuk belajar dan mempermudah dalam pengumpulan data yang lebih efektif.[3]

Dalam menganalisa data yang cukup banyak dapat di lakukan dengan sebuah proses yang menggunakan metode untuk pencarian informasi-informasi yang terpenting di dalam suatu database yang dikenal sebagai *Data Mining*. [4] Dari berbagai metode *Data Mining* salah satunya adalah *Rougt Set*, yaitu alat yang memproses sebuah informasi yang tidak jelas dan tidak nyata sering dialamin di kalangan kedokteran dan pengelolaan lingkungan, *Rough set* ini juga sering disebut sebagai alat perumusan masalah [5] terlebih lagi *data mining* yang focus pada data dari pendidikan biasa disebut *Education Data Mining* (EDM) merupakan disiplin ilmu yang muncul karenapengembangan metode dalam Untuk mengetahui hasil data kita perlu menggunakan sebuah teknik *Rough Set* yang digunakan untuk memproses *Data Mining*. Kita memerlukan sebuah

aplikasi software *Rough Set* adalah software *Rosseta*. Karena cara kerjanya manual dan hasil pengujiannya sangat bagus berdasarkan rule nya[6]

Data mining merupakan pembelajaran berbasis induksi yang proses pembentukan dengan cara mengobservasi contoh-contoh spesifik. Sedangkan *Knowledge Discovery in Database* KDD merupakan pada *datamining*. Dalam hal ini *data mining* merupakan bagian dari KDD.[7] Salah satu pendukung sebuah aplikasi *Rough Set* yaitu software *Rosetta*. Karena software *Rosessta* ini mampu mengelolah sebuah proses penganalisaan dengan baik.[8]



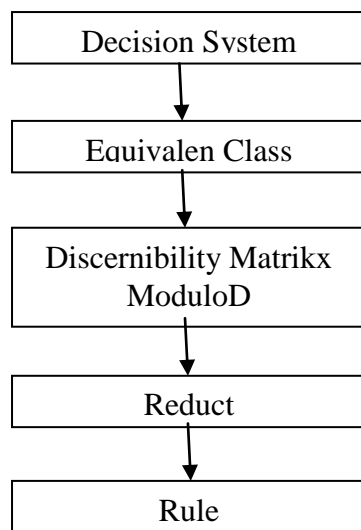
Gambar 1. Knowledge decision in data-base

Pemilihan media pembelajaran berbasis teknologi internet harus dipertimbangkan dengan baik agar tidak memberikan dampak buruk [9] salah satunya *Google Classroom* yang merupakan Layanan yang berbasis *E-Learning* untuk penyampain sebuah informasi materi pembelajaran maupun informasi yang di berikan oleh guru atau dosen. Salah satunya menggunakan layanan internet, yang digunakan untuk tempat materi di berikan kepada seluruh pelajar[10] dan *Googlemet* yang merupakan sebuah

media aplikasi yang menggunakan internet, yang bermanfaat kepada mahasiswa untuk pembelajaran lewat video *Zoom*, aplikasi ini juga dapat melihat keseluruhan mahasiswa yang sedang belajar online. Dengan ketentuan mereka tetap bisa belajar di rumah masing-masing. Cukup dengan fitur aplikasi yang sangat canggih salah satunya *Geoglemeet*. [11]

Setelah menggunakan *Rough Set* akan menghasilkan rule yang dapat memperlihatkan minat mahasiswa dalam menjalankan perkuliahan online yang berjalan selama masa pandemi ini.

METODE



Gambar 2. Langkah-langkah Roght Set

Decision System

Decision System merupakan tampilan dari data mentah yang telah memiliki variabel keputusan yang sebelumnya telah disimpan dan di kumpulkan dari data nilai mahasiswa pada masa pembelajaran online yang telah berlalu selama dua semester sebelumnya. Data tersebut ada 318.

Equivalen Class

Proses *Equivalen Class* di lakukan dengan cara mengelompokkan data yang sama dari *Decision System* sehingga menghasilkan data beragam tanpa kesamaan dengan data lainnya sehingga menghasilkan 17 data.

Discernibility Matrix Modulo D

Proses *Discernibility Matrix Modulo D* ini adalah proses membandingkan antar satu objek dengan objek yang lainnya namun dengan memperhatikan nilai *variabel* keputusan.

Reduct

Nilai *Reduct* dapat dicari dari nilai *Prime Implicant Dungsi Boolean* yang sebelumnya di hasilkan oleh *Discernibilitu Matrix Modulo D*. dari *reduct* lah akan menghasilkan *rule-rule* untuk dianalisa.

Rule

Rule adalah aturan-aturan ataupun pola yang di hasilkan untuk melihat kesamaan pada sebuah data yang kemudian dianalisa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Decision System

Pada proses pengumpulan data diambil nilai mahasiswa dari beberapa matakuliah yang sebelumnya proses belajar dan mengajar di lakukan secara daring, dari nilai tersebut data di himpun ke dalam bentuk. Data yang di kumpulkan sebanyak 318 data mahasiswa dengan variabel yang di pilih adalah semester yang berjalan, jenis matakuliahnya, jam belajar, aplikasi yang digunakan serta sebagai variabel keputusan adalah nilai mahasiswa.

Equivalen Class

Data dari *Decision System* yang sebelumnya sebanyak 318 di kelompoknya dengan yang saling memiliki kesamaan sehingga menghasilkan 17 data yang terdapat pada tabel *Equivalen Class*.

{A,B}, {B,D}

Reduct dari nilai {B,C,D}.

B = Jenis Matakuliah

C = Jam Belajar

D = Aplikasi

Hasil *Reduct* sendiri dapat dilihat pada tabel

Discernibility Matriks Modulo D

Pembentukan tabel *Discernibili Matriks Modulo D* adalah membandingkan data yang terdapat pada *equivalen class*, dan dalam proses membandingkan ini variabel keputusan ikut diperhatikan.

Rule

Dari salah satu contoh *Reduct* yang dihasilkan yaitu dari nilai {B,C,D}.

B = Jenis Matakuliah

C = Jam Belajar

D = Aplikasi maka dapat diambil

Rulanya

Reduct

Reduct adalah hasil dari pencarian matematik menggunakan algoritma boolean dimana hasil yang didapatkan: {A,B,C}, {B,C,D}, {A,C}, {C,D},

IF jenis matakuliah (hitungan) **AND** jam belajar (pagi) **AND** aplikasi (classroom) **THEN** keputusan (L)

Tabel 1. Tabel Data Nilai Mahasiswa

SEMESTER	JENIS MATAKULIAH	JAM BELAJAR	APLIKASID	HASIL
Ganjil	Teori	Pagi	Google meet	L
Ganjil	Teori	Pagi	Google meet	T
Ganjil	Teori	Siang	Google meet	T
Ganjil	Teori	Siang	Google meet	L
Ganjil	Teori	Malam	Google meet	T
Ganjil	Teori	Malam	Google meet	L
Ganjil	Hitungan	Pagi	Google meet	L
Ganjil	Hitungan	Pagi	Google meet	T
Genap	Teori	Pagi	Classroom	L
Genap	Teori	Pagi	Classroom	T
Genap	Teori	Siang	Classroom	L

Tabel 2. Equivalen Class

	A	B	C	D	K
EC1	Ganjil	Teori	Pagi	Google meet	L
EC2	Ganjil	Teori	Pagi	Google meet	T
EC3	Ganjil	Teori	Siang	Google meet	T
EC4	Ganjil	Teori	Siang	Google meet	L
EC5	Ganjil	Teori	Malam	Google meet	T
EC6	Ganjil	Teori	Malam	Google meet	L
EC7	Ganjil	Hitungan	Pagi	Google meet	L
EC8	Ganjil	Hitungan	Pagi	Google meet	T
EC9	Genap	Teori	Pagi	Classroom	L
EC10	Genap	Teori	Pagi	Classroom	T
EC11	Genap	Teori	Siang	Classroom	L
EC12	Genap	Teori	Siang	Classroom	T
EC13	Genap	Teori	Malam	Classroom	L
EC14	Genap	Teori	Malam	Classroom	T
EC15	Genap	Hitungan	Pagi	Classroom	L
EC16	Genap	Hitungan	Siang	Classroom	L
EC17	Genap	Hitungan	Siang	Classroom	T

Tabel 3. Discernebility Matriks Modolo D

	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9	EC10	EC11	EC12	EC13	EC14	EC15	EC16	EC17
EC1	-	-	C	-	C	-	-	B	-	AD	-	ACD	-	ACD	-	-	ABCD
EC2	-	-	-	C	-	C	B	-	AD	-	ACD	-	ACD	-	ABD	ABCD	-
EC3	C	-	-	-	-	C	BC	-	ACD	-	AD	-	ACD	-	ABCD	ABD	-
EC4	-	C	-	-	C	-	-	BC	-	ACD	-	AD	-	ACD	-	-	ABD
EC5	C	-	-	C	-	-	BC	-	ACD	-	ACD	-	AD	-	ABCD	ABCD	-
EC6	-	C	C	-	-	-	-	BC	-	ACD	-	ACD	-	AD	-	-	ABCD
EC7	-	B	BC	-	BC	-	-	-	-	ABD	-	ABCD	-	ABCD	-	-	ACD
EC8	B	-	-	BC	-	BC	-	-	ABD	-	ABCD	-	ABCD	-	AD	ACD	-
EC9	-	AD	ACD	-	ACD	-	-	ABD	-	-	-	C	-	C	-	-	BC
EC10	AD	-	-	ACD	-	ACD	ABD	-	-	-	C	-	C	-	B	BC	-
EC11	-	ACD	AD	-	ACD	-	-	ABCD	-	C	-	-	-	C	-	-	B
EC12	ACD	-	-	AD	-	ACD	ABCD	-	C	-	-	-	C	-	BC	B	-
EC13	-	ACD	ACD	-	AD	-	-	ABCD	-	C	-	C	-	-	-	-	BC
EC14	ACD	-	-	ACD	-	AD	ABCD	-	C	-	C	-	-	-	BC	BC	-
EC15	-	ABD	ABCD	-	ABCD	-	-	AD	-	B	-	BC	-	BC	-	-	C
EC16	-	ABCD	ABD	-	ABCD	-	-	ACD	-	BC	-	B	-	BC	-	-	-
EC17	ABCD	-	-	ABD	-	ABCD	ACD	-	BC	-	B	-	BC	-	C	-	-

Tabel 4. Reduct

Class	CNF OF Boolean Function	Prime Impllicant	Reducts
EC1	$C^A B^A (A \vee D) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D)$	$(A \vee B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D)$	{A,B,C},{B,C,D}
EC2	$C^A B^A (A \vee D) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (A \vee B \vee D)$	$(A \vee B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D)$	{A,B,C},{B,C,D}
EC3	$C^A (B \vee C) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee B \vee D)$	$(A \vee C) \wedge (C \vee D)$	{A,C},{C,D}
EC4	$C^A (B \vee C) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee D)$	$(A \vee C) \wedge (C \vee D)$	{A,C},{C,D}
EC5	$C^A (B \vee C) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D)$	$(A \vee C) \wedge (C \vee D)$	{A,C},{C,D}
EC6	$C^A (B \vee C) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D)$	$(A \vee C) \wedge (C \vee D)$	{A,C},{C,D}
EC7	$B^A (B \vee C) \wedge (A \vee B \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee C \vee D)$	$(A \vee B) \wedge (B \vee C) \wedge (B \vee D)$	{A,B},{B,C},{B,D}
EC8	$B^A (B \vee C) \wedge (A \vee B \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee C \vee D)$	$(A \vee B) \wedge (B \vee D)$	{A,B},{B,D}
EC9	$(A \vee D) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (A \vee B \vee D) \wedge C^A (B \vee C)$	$(A \vee C) \wedge (C \vee D)$	{A,C},{C,D}
EC10	$(A \vee D) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (A \vee B \vee D) \wedge C^A B^A (B \vee C)$	$(A \vee B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D)$	{A,B,C},{B,C,D}
EC11	$(A \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge C^A B$	$(A \vee B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D)$	{A,B,C},{B,C,D}
EC12	$(A \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge C^A (B \vee C) \wedge B$	$(A \vee B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D)$	{A,B,C},{B,C,D}
EC13	$(A \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge C^A (B \vee C)$	$(A \vee C) \wedge (C \vee D)$	{A,C},{C,D}
EC14	$(A \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge C^A (B \vee C)$	$(A \vee C) \wedge (C \vee D)$	{A,C},{C,D}
EC15	$(A \vee B \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge B^A (B \vee C) \wedge C$	$(A \vee B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D)$	{A,B,C},{B,C,D}
EC16	$(A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee B \vee D) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (B \vee C) \wedge B^A C$	$(A \vee B) \wedge (B \vee C) \wedge (B \vee D)$	{A,B},{B,C},{B,D}
EC17	$(A \vee B \vee C) \wedge (A \vee B \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee C \vee D) \wedge (B \vee C) \wedge B^A C$	$(B \vee C)$	{B,C}

Uji Coba Rosetta

Proses Pengujian menggunakan menggunakan 318 data yang disimpan pada *Microsof Excel* dan kemudian di *Import* kedalam *Rosetta*.

Gambar 3. Data *Import Rosetta*

Dari hasil analisis yang dilakukan menggunakan *Rosetta*, *Reduct* yang dihasilkan sebanyak 6 yang digunakan untuk langkah selanjutnya dalam menemukan *Rule*.

Gambar 4. *Reduct* di *Rosetta*

Dari hasil *Reduct* sebanyak 6 ma-ka di dapatkan hasil rule sebanyak 38 yang terlihat di gambar 4

No name	
	Rule
5	SEMESTER(Genap) AND JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Pagi) => F5(L) OR F5(T)
6	SEMESTER(Genap) AND JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Siang) => F5(L) OR F5(T)
7	SEMESTER(Genap) AND JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Malam) => F5(L) OR F5(T)
8	SEMESTER(Genap) AND JENIS MATAKULIAH (Hitungan) AND JAM BELAJAR(Pagi) => F5(L)
9	SEMESTER(Genap) AND JENIS MATAKULIAH (Hitungan) AND JAM BELAJAR(Siang) => F5(L) OR F5(T)
10	JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Pagi) AND APLIKASI(Google meet) => F5(L) OR F5(T)
11	JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Siang) AND APLIKASI(Google meet) => F5(T) OR F5(L)
12	JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Malam) AND APLIKASI(Google meet) => F5(T) OR F5(L)
13	JENIS MATAKULIAH (Hitungan) AND JAM BELAJAR(Pagi) AND APLIKASI(Google meet) => F5(L) OR F5(T)
14	JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Pagi) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)
15	JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Siang) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)
16	JENIS MATAKULIAH (Teori) AND JAM BELAJAR(Malam) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)
17	JENIS MATAKULIAH (Hitungan) AND JAM BELAJAR(Pagi) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L)
18	JENIS MATAKULIAH (Hitungan) AND JAM BELAJAR(Siang) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)
19	SEMESTER(Ganjil) AND JAM BELAJAR(Pagi) => F5(L) OR F5(T)
20	SEMESTER(Ganjil) AND JAM BELAJAR(Siang) => F5(T) OR F5(L)
21	SEMESTER(Ganjil) AND JAM BELAJAR(Malam) => F5(T) OR F5(L)
22	SEMESTER(Genap) AND JAM BELAJAR(Pagi) => F5(L) OR F5(T)
23	SEMESTER(Genap) AND JAM BELAJAR(Siang) => F5(L) OR F5(T)
24	SEMESTER(Genap) AND JAM BELAJAR(Malam) => F5(L) OR F5(T)
25	JAM BELAJAR(Pagi) AND APLIKASI(Google meet) => F5(L) OR F5(T)
26	JAM BELAJAR(Siang) AND APLIKASI(Google meet) => F5(T) OR F5(L)
27	JAM BELAJAR(Malam) AND APLIKASI(Google meet) => F5(T) OR F5(L)
28	JAM BELAJAR(Pagi) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)
29	JAM BELAJAR(Siang) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)
30	JAM BELAJAR(Malam) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)
31	SEMESTER(Ganjil) AND JENIS MATAKULIAH (Teori) => F5(L) OR F5(T)
32	SEMESTER(Ganjil) AND JENIS MATAKULIAH (Hitungan) => F5(L) OR F5(T)
33	SEMESTER(Genap) AND JENIS MATAKULIAH (Teori) => F5(L) OR F5(T)
34	SEMESTER(Genap) AND JENIS MATAKULIAH (Hitungan) => F5(L) OR F5(T)
35	JENIS MATAKULIAH (Teori) AND APLIKASI(Google meet) => F5(L) OR F5(T)
36	JENIS MATAKULIAH (Hitungan) AND APLIKASI(Google meet) => F5(L) OR F5(T)
37	JENIS MATAKULIAH (Teori) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)
38	JENIS MATAKULIAH (Hitungan) AND APLIKASI(Classroom) => F5(L) OR F5(T)

Gambar 5. Rule di Rosetta

SIMPULAN

Dari sebanyak 38 Rule yang di hasilkan ada dua Rule yang menghasilkan keputusan dengan nilai lulus. Rule tersebut adalah; 1. semester (genap) and jenis matakuliah (hitungan) and jam belajar (pagi), 2. Jenis matakuliah (hitungan) and jam belajar (pagi), and jenis aplikasi (classroom). Selain dari dua rule tersebut variabel keputusan yang merupakan nilai mahasiswa berisikan nilai lulus dan tidak lulus.

Melihat di rule yang menghasilkan keputusan lulus tersebut dapat dianalisa bahwa efektivitas pembelajaran online bahkan tidak terpengaruhi oleh aplikasi yang digunakan, justru lebih berpengaruh jenis matakuliahnya. Mahasiswa yang berada

di kelas hitungan lebih bisa menerima materi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Meyer, D. Harefa, D. L. S, and C. R. Wanggai, "Penerapan Media Pembelajaran (E - Learning) Sebagai Penunjang Proses Belajar yang Efektif," vol. 3, no. 2, pp. 37–43, 2018.
- [2] F. Firman and S. Rahayu, "Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19," *Indones. J. Educ. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 81–89, 2020, doi: 10.31605/ijes.v2i2.659.
- [3] A. Kusnayat, N. Sumarni, A. S. Mansyur, Q. Y. Zaqiah, and U. T. Bandung, "Pengaruh Teknologi Pembelajaran Kuliah Online Di Era Covid-19 Dan Dampaknya Terhadap Mental Mahasiswa," *EduTeach J. Edukasi dan Teknol. Pembelajaran*, vol. 1, no. 2, pp. 153–165, 2020.
- [4] P. Studi and T. Informatika, "Analisis Pola Pemilihan Konsentrasi Ilmu Jurusan Sistem Informasi Di STMIK TIME," *J. TIMES*, vol. VI, no. 2, pp. 37–43, 2017.
- [5] M. Jamaris, "Implementasi Metode Rough Set Untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Dana Hibah Fasilitas Rumah Ibadah," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 161, 2017, doi: 10.35314/isi.v2i2.203.
- [6] R. Sistem, E. Sutoyo, and A. Almaarif, "JURNAL RESTI Educational Data Mining untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritme Naïve Bayes Classifier," vol. 1, no. 10, pp. 95–101, 2021.

- [7] R. Daeli, "Analisa Pola Pegadaian Bpkb Sepeda Motor Dengan Menggunakan Metode Rough Set (Studi Kasus : PT . GPS Finance Medan)," vol. 7, no. 3, pp. 279–286, 2020.
- [8] S. Informasi and S. Royal, "INTEGRASI SOFTWARE ROSETTA DALAM MENGANALISA Keuntungan," vol. 9986, no. September, pp. 3–6, 2018.
- [9] J. Monica and D. Fitriawati, "Efektivitas Penggunaan Aplikasi Zoom Sebagai Media Pembelajaran Online Pada Mahasiswa Saat Pandemi Covid-19," *J. Communio J. Jur. Ilmu Komun.*, vol. 9, no. 2, pp. 1630–1640, 2020, doi: 10.35508/jikom.v9i2.2416.
- [10] N. K. Suni Astini, "Tantangan Dan Peluang Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Online Masa Covid-19," *Cetta J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 241–255, 2020, doi: 10.37329/cetta.v3i2.452.
- [11] D. Sawitri, "Penggunaan Google Meet Untuk Work From Home Di Era Pandemi Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)," *Prioritas J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 01, pp. 13–21, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.harapan.ac.id/index.php/Prioritas/article/view/161>.