

---

## ANALISIS KETEPATAN MEDIA PEMBELAJARAN PRAKTIK SECARA DARING UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN PENDIDIKAN DI STMIK WIDYA UTAMA

<sup>1</sup>Lutvi Riyandari, <sup>2</sup>Elsa Pujiastuti

<sup>1</sup>STMIK Widya Utama

<sup>2</sup>STMIK Widya Utama

<sup>1</sup>lutviriyandari@gmail.com, <sup>2</sup>elsapujiastuti486@gmail.com

---

### ABSTRACT

---

The Covid-19 pandemic, which has attacked countries in the world, presents its own challenges for educational institutions, especially universities. According to the Circular Letter of the Ministry of Education and Culture of Higher Education No. 4 of 2020, universities prohibit universities from carrying out face-to-face (conventional) lectures and order to hold lectures or learning online. Online learning is a face-to-face learning system that uses an internet connection, which allows teachers and students to interact. Some students have difficulty in understanding the material presented, such as courses that require practicum so that these factors affect the level of accuracy of online practicum learning media. In general, practicum learning is carried out face-to-face in the appropriate laboratory or practicum place using the necessary tools. STMIK Widya Utama is a private university that teaches computer learning where many lectures require students to do practicum online during the pandemic. STMIK Widya Utama uses the Zoom Meeting application and Google Classroom for online learning media in practicum. Some of the obstacles experienced by students are limited practicum facilities, lack of understanding of technology, and the material presented is not easy to understand. This research uses the algorithm contained in Data Mining, namely the C4.5 algorithm for classification and uses RapidMiner 9.10 to form a decision tree. The result of this study is the Google Classroom application with the factor "With Google Classroom there are many examples / variations of practicum material methods that can be used" with the smallest entropy value is 0.2580 and an accuracy value of 90.67%, while the Zoom Meeting application with the factor "Using the zoom meeting application saves more data packages" with an entropy value of 0.3228 and an accuracy value of 79.11%.

---

**Keywords;** c4.5 algorithm, Data Mining, RapidMiner

---

### A. PENDAHULUAN

Wabah *corona virus disease* 2019 (Covid-19) yang telah menyerang beberapa negara di dunia, memberikan tantangan tersendiri bagi lembaga pendidikan, khususnya Perguruan Tinggi. Melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Pemerintah telah melarang perguruan tinggi melaksanakan perkuliahan tatap muka (konvensional) dan memerintahkan untuk menyelenggarakan perkuliahan atau pembelajaran secara daring (Surat Edaran Kemendikbud Dikti No. 4 Tahun 2020). Pembelajaran daring atau pembelajaran dalam jaringan adalah pembelajaran jarak jauh yang menggunakan internet dan beberapa teknologi sebagai media yang digunakan[1]. Pada saat diadakan pembelajaran daring ini beberapa mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan, contoh yaitu mata kuliah yang membutuhkan praktikum, sehingga faktor tersebut mempengaruhi tingkat ketepatan media pembelajaran praktikum secara daring. Dimana secara umum pembelajaran praktikum dilakukan secara tatap muka di laboratorium atau tempat praktikum yang sesuai dan menggunakan alat yang diperlukan. Sedangkan dimasa pandemi mahasiswa dituntut untuk tetap melakukan pembelajaran praktikum dengan menggunakan media pembelajaran secara daring yang memiliki keterbatasan ruang dan alat yang digunakan. STMIK Widya Utama merupakan perguruan tinggi swasta yang mengampu pembelajaran komputer dimana banyak perkuliahan yang mengharuskan mahasiswanya melakukan praktikum secara *online* dimasa pandemi sampai dengan saat ini. STMIK Widya Utama menggunakan aplikasi Zoom Meeting menjadi media pembelajaran daring, tapi ada juga beberapa dosen yang menambahkan Google Classroom untuk media pembelajaran. Mahasiswa STMIK Widya Utama merasa kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran praktikum secara daring. Beberapa kendala yang dialami mahasiswa yaitu keterbatasan sarana praktikum, kurang pahamiya teknologi, materi yang disampaikan tidak mudah dipahami, dan lain sebagainya.

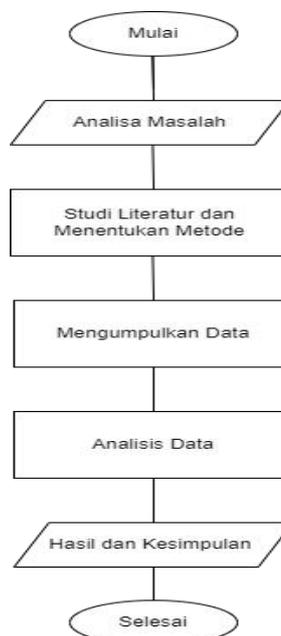
Aplikasi Google Classroom dan Zoom Meeting akan menjadi bahan penelitian yang akan dihitung dengan menggunakan algoritma C4.5 pada RapidMiner, dimana algoritma tersebut membentuk sebuah pohon keputusan dan dianggap sebagai algoritma yang sangat membantu dalam melakukan klasifikasi data karena karakteristik data yang diklasifikasikan dapat diperoleh dengan jelas. Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang terkenal. Selain itu algoritma C4.5 memiliki kelebihan dapat menangani nilai atribut yang hilang dan dapat mengolah data numerik (kontinyu) dan diskrit.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketepatan pemilihan media pembelajaran praktik secara daring dan alasan yang menjadikan media pembelajaran praktik secara daring tersebut menjadi tepat. Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah dapat memberikan motivasi dalam pengembangan metode yang digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran praktik secara daring menggunakan aplikasi yang tepat, dan dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya, memberikan sumbangan pemikiran kepada kampus yang cukup berarti bagi kualitas pembelajaran praktik bagimahasiswa, dan sebagai bahan pertimbangan bagi kampus dalam menentukan media pembelajaran praktik yang akan digunakan secara daring.

## B. METODE

### 1. Tahapan Penelitian

Tahapan dari metode penelitian yang dilakukan disajikan pada Gambar 1



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 2. Analisis masalah

Bertujuan untuk mengetahui masalah secara jelas. Data yang diambil dengan cara memberikan kuesioner menggunakan Google Form yang disebar dan dibagikan melalui WhatsApp.

### 3. Studi Literatur

Melakukan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian sebelumnya tentang penggunaan algoritma C4.5 dengan mengkaji, membaca dan memahami jurnal, buku dan artikel, serta untuk menguatkan penelitian dengan teori yang ada.

### 4. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner dengan menggunakan Google Form yang dibagikan kepada Mahasiswa STMIK Widya Utama. Data yang dikumpulkan merupakan data primer dengan jumlah 96 dengan perhitungan menggunakan Rumus Slovin. Jumlah data yang diteliti dibulatkan keatas menjadi 96 mahasiswa aktif dari STMIK Widya Utama.

### 5. Analisis Data

Data yang telah diolah lalu dilakukan analisa dengan menggunakan Algoritma C4.5 pada RapidMiner yang nantinya akan menghasilkan pohon keputusan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Instrumen Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Kuesioner yang disebar dan dibagikan terdiri dari 2 indikator yaitu Implikasi Praktis dan Saran Pengembangan dengan menggunakan *skala likert* yaitu Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju. Dari perhitungan Uji Validitas diperoleh 20 pernyataan yang menghasilkan nilai yang valid dengan rhitung  $> r_{tabel}$ . Dilakukan Uji Reliabilitas yang menghasilkan nilai *cronbach's alpha* 1,0405, dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa variabel yang digunakan "reliabel" sehingga dapat dipercayai sebagai sumber pengumpulan data karena *Cronbach's Alpha*  $> 0,6$ .

### 2. Perhitungan Manual Dengan Algoritma C4.5

Pada tahap ini dilakukan perhitungan dengan metode yang digunakan yaitu Algoritma C4.5. Dari pengisian kuesioner menggunakan Google Form dengan jumlah 96 responden diperoleh pada Google Classroom 47 Tepat dan 49 Tidak Tepat, sedangkan pada Zoom Meeting diperoleh 46 Tepat dan 50 Tidak Tepat.

a. Google Classroom

Dari pengisian kuesioner menggunakan Google Form dengan jumlah 96 responden diperoleh data pada Google Classroom 47 Tepat dan 49 Tidak Tepat. Data dihitung menggunakan Microsoft Excel untuk mencari nilai Entropy dan Gain terlebih dahulu. Parameter yang digunakan adalah information\_gain, informaton\_gain adalah metode yang semua entropy dihitung, kemudian atribut dengan entropy minimum yang dipilih untuk perpecahan pohon[7]. Berikut adalah nilai entropy dan gain yang dihasilkan:

NODE	ATRIBUT	NILAI	JUMLAH KASUS	TEPAT	TIDAK TEPAT	ENTROPY	GAIN
1	Total		96	47	49	0,9997	
2	Q1	Sangat Setuju	12	11	1	0,4138	1,6682
		Setuju	41	26	15	0,9474	
		Tidak Setuju	30	6	30	0,6500	
		Sangat Tidak Setuju	7	4	3	0,9852	
3	Q2	Sangat Setuju	9	7	2	0,7042	1,7184
		Setuju	43	24	19	0,9902	
		Tidak Setuju	28	5	23	0,6769	
		Sangat Tidak Setuju	16	11	5	0,8960	
4	Q3	Sangat Setuju	29	27	2	0,3021	1,3080
		Setuju	40	19	21	0,9982	
		Tidak Setuju	23	1	22	0,2580	
		Sangat Tidak Setuju	4	0	4	0,0000	
5	Q4	Sangat Setuju	30	21	9	0,8813	1,2660
		Setuju	22	26	26	1,0000	
		Tidak Setuju	14	0	14	0,0000	
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0	0,0000	
6	Q5	Sangat Setuju	21	20	1	0,2762	1,5318
		Setuju	57	27	30	0,9980	
		Tidak Setuju	16	0	16	0,0000	
		Sangat Tidak Setuju	2	0	2	0,0000	
7	Q6	Sangat Setuju	25	21	4	0,6343	1,4327
		Setuju	52	25	27	0,9989	
		Tidak Setuju	17	1	16	0,3228	
		Sangat Tidak Setuju	2	0	2	0,0000	
8	Q7	Sangat Setuju	10	13	3	0,6962	1,6363
		Setuju	55	29	26	0,9979	
		Tidak Setuju	23	5	18	0,7554	
		Sangat Tidak Setuju	2	0	2	0,0000	
9	Q8	Sangat Setuju	17	13	4	0,7871	1,6496
		Setuju	56	27	29	0,9991	
		Tidak Setuju	17	6	11	0,9367	
		Sangat Tidak Setuju	6	1	5	0,6500	
10	Q9	Sangat Setuju	14	13	1	0,3712	1,7687
		Setuju	61	29	32	0,9983	
		Tidak Setuju	21	6	15	0,8631	
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0	0,0000	
11	Q10	Sangat Setuju	20	24	2	0,3912	1,5213
		Setuju	50	20	30	0,9710	
		Tidak Setuju	18	3	15	0,6500	
		Sangat Tidak Setuju	2	0	2	0,0000	

Pada Gambar diatas Entopy total atribut hasil adalah 0,9997

dengan jumlah kasus 96 record yaitu 47 “TEPAT” dan 49 “TIDAK TEPAT”. Dari hasil perhitungan dengan parameter information gain sebagai entropy terkecil adalah 0,2580 yaitu atribut Q3. Selanjutnya atribut Q3 dijadikan sebagai root noode (akar)

b. Zoom Meeting

Dari pengisian kuesioner menggunakan Google Form dengan jumlah 96 responden diperoleh data pada Zoom Meeting 46 Tepat dan 50 Tidak Tepat. Data dihitung untuk mencari nilai Entropy dan Gain terlebih dahulu. Berikut adalah nilai entropy dan gain yang dihasilkan:

NODE	ATRIBUT	NILAI	JUMLAH KASUS	TEPAT	TIDAK TEPAT	ENTROPY	GAIN
1	Total		96	46	50	0.9987	1.5825
2	Q1	Sangat Setuju	9	6	3	0.9183	
		Setuju	47	34	13	0.8508	
		Tidak Setuju	35	5	30	0.5917	
		Sangat Tidak Setuju	5	1	4	0.7219	1.6621
3	Q2	Sangat Setuju	9	8	1	0.5033	
		Setuju	46	31	15	0.9109	
		Tidak Setuju	32	4	28	0.5436	
		Sangat Tidak Setuju	9	5	4	0.9911	1.5838
4	Q3	Sangat Setuju	29	27	2	0.3621	
		Setuju	40	19	21	0.8882	
		Tidak Setuju	33	5	28	0.6136	
		Sangat Tidak Setuju	8	2	6	0.8113	1.3459
5	Q4	Sangat Setuju	29	15	14	0.9991	
		Setuju	58	30	28	0.9991	
		Tidak Setuju	8	1	7	0.5436	
		Sangat Tidak Setuju	1	0	1	0	1.4834
6	Q5	Sangat Setuju	23	18	5	0.7554	
		Setuju	52	25	27	0.9989	
		Tidak Setuju	19	3	16	0.6292	
		Sangat Tidak Setuju	2	0	2	0	1.6585
7	Q6	Sangat Setuju	15	14	1	0.3534	
		Setuju	49	27	22	0.9923	
		Tidak Setuju	26	4	22	0.6194	
		Sangat Tidak Setuju	6	1	5	0.6500	1.4504
8	Q7	Sangat Setuju	24	18	6	0.8113	
		Setuju	54	26	28	0.9990	
		Tidak Setuju	17	2	15	0.5226	
		Sangat Tidak Setuju	1	0	1	0	1.4179
9	Q8	Sangat Setuju	26	20	6	0.7793	
		Setuju	56	25	31	0.9917	
		Tidak Setuju	12	1	11	0.4138	
		Sangat Tidak Setuju	2	0	2	0	1.5251
10	Q9	Sangat Setuju	17	16	1	0.3228	
		Setuju	33	23	10	0.8850	
		Tidak Setuju	29	6	23	0.7355	
		Sangat Tidak Setuju	17	1	16	0.3228	1.6946
11	Q10	Sangat Setuju	14	14	0	0	
		Setuju	29	20	9	0.8936	
		Tidak Setuju	30	7	23	0.7838	
		Sangat Tidak Setuju	23	5	18	0.7554	

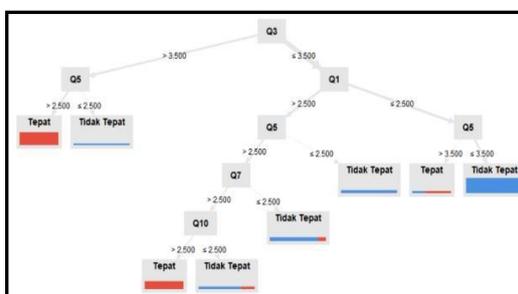
Pada Gambar diatas. Entopy totalatribut hasil adalah 0,9987 dengan jumlah kasus 96 record yaitu 46 “TEPAT” dan 50 “TIDAK TEPAT”. Dari hasil perhitungan dengan parameter information gain sebagai entropy terkecil adalah 0,3228 yaitu atribut Q9. Selanjutnya atribut Q9 dijadikan sebagai root noode (akar)

### 3. Implementasi Algoritma C4.5 pada RapidMiner

Pada Implementasi Algoritma C4.5 menggunakan software *RapidMainer* versi 9.10. Pengujian ini menggunakan atribut sejumlah 96, dengan perhitungan terpisahantara aplikasi Google Classroom dan Zoom Meeting.

#### a. Google Classroom

Dari pengisian kuesionermenggunakan Google Form denganjumlah 96 responden diperoleh data pada Google Classroom 47 Tepat dan 49 Tidak Tepat. Data kemudian diolah di Microsoft Excel yang dibuatdalam bentuk format *x/s*, selanjutnya dilakukan Importing Data pada RapidMiner. Dari hasil perhitungan pada RapidMiner diperoleh pohon keputusan sebagai berikut:



Pengujian ini dilakukan pada RapidMiner dengan menggunakan *Cross Validation* dan *Confussion Matrix*. Berikut hasil akurasi Google Classroom:

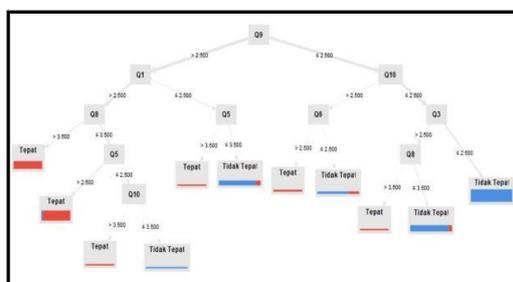
accuracy: 90.67% +/- 5.11% (micro average: 90.62%)			
	True Tidak Tepat	True Tepat	class precision
pred Tidak Tepat	44	4	91.67%
pred Tepat	5	43	89.58%
class recall	89.80%	91.49%	

Dari Gambar diatas dijelaskan bahwa Tidak Tepat menghasilkan class recall sebesar 89.90% dan class precision sebesar 91.67%, sedangkanTepat menghasilkan class recall sebesar 91.49% dan class precisionsebesar 89.58% dan nilai akurasi perhitungan algoritma

C4.5 pada datagoogle classroom sebesar 90.67%.Dapat disimpulkan bahwa Google Classroom Tidak Tepat digunakan untuk media pembelajaran praktik secara daring berdasarkan nilai class precision sebesar 91.67%.

b. Zoom Meeting

Dari pengisian kuesioner menggunakan Google Form dengan jumlah 96 responden diperoleh data pada Zoom Meeting 46 Tepat dan 50 Tidak Tepat. Data kemudian diolah di Microsoft Excel yang dibuat dalam bentuk format xls, selanjutnya dilakukan Importing Data pada RapidMiner. Dari hasil perhitungan pada RapidMiner diperoleh pohon keputusan sebagai berikut:



Pengujian ini dilakukan pada RapidMiner dengan menggunakan *Cross Validation* dan *Confusion Matrix*. Berikut hasil akurasi Zoom Meeting:

accuracy: 79.11% +/- 5.50% (micro average: 79.17%)			
	true Tidak Tepat	true Tepat	class precision
pred. Tidak Tepat	44	14	75.86%
pred. Tepat	6	32	84.21%
class recall	88.00%	69.57%	

Dari Gambar 13 dijelaskan bahwa TidakTepat menghasilkan class recall sebesar 88.00% dan class precision sebesar 75.86%, sedangkan Tepat menghasilkan class recall sebesar 69.57% dan class precision sebesar 84.21% dan nilai akurasi perhitungan algoritma C4.5 pada data zoom meeting sebesar 79.11%. Dapat disimpulkan bahwa Zoom Meeting Tepat digunakan untuk media pembelajaran praktik secara daring berdasarkan nilai class precision sebesar 84.21%.

## D. SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa telah didapatkan faktor yang mempengaruhi ketepatan pemilihan penggunaan media pembelajaran praktik secara daring sebagai berikut:

1. Dari perhitungan data Google Classroom menyatakan bahwa Tidak Tepat untuk digunakan sebagai media pembelajaran praktik secara daring dengan menghasilkan 8 rules dimana terdapat 5 rules Tidak Tepat dan 3 rules Tepat. Disebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi dalam menentukan ketepatan pembelajaran praktik secara daring adalah faktor "Dengan Google Classroom terdapat banyak contoh/variasi metode materi praktikum yang dapat digunakan" dengan nilai entropy terkecil adalah 0.2580 dan nilai akurasi 90.67%.
2. Dari perhitungan data Zoom Meeting menyatakan bahwa Tepat untuk digunakan sebagai media pembelajaran praktik secara daring dengan menghasilkan 11 rules dimana terdapat 5 rules Tidak Tepat dan 6 rules Tepat. Disebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi dalam menentukan ketepatan penggunaan media pembelajaran praktik secara daring adalah faktor "Penggunaan aplikasi zoom meeting lebih menghemat paket data" dengan nilai entropy terkecil adalah 0.3228 dan nilai akurasi 79.11%.

Hasil dari perhitungan menggunakan pengaplikasian Data Mining yaitu menggunakan Algoritma C4.5 pada RapidMiner versi 9.10, yang dimana dalam melakukan perhitungan untuk menentukan faktor yang mempengaruhi ketepatan penggunaan media pembelajaran secara daring harus memperhatikan nilai entropy yang paling kecil dari faktor yang digunakan dalam penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anjar, dkk. 2020. Algoritma dan Implementasi: Yayasan Kita Menulis.  
Bistari.B.Y. (2018). Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif. Jurnal Kajian dan Keilmuan, Volume 12 Nomor 2, PP 154-159.
- Darma, Budi. 2021. Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linear Sederhana, Uji T, Uji

- F, R2). DKI Jakarta : Gupedia.
- Djamaludim, Ahdar dan Wardana. 2019. *Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. Parepare: CV Kaffah Learning Center.
- Handoko, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.
- I Made.P. (2021). Optimasi Zoom Meeting Sebagai Media Pembelajaran Virtual Synchronous. *E-journal Institut Agama Hindu Negeri Tampung Penyang Palangkaraya*. Volume 19 Nomor 2, PP 1907-0144.
- Ivanova.T., dkk. (2020). Educational Technology As One Of The Teams For Enhancing Public Speaking Skill. *Universided Y Sociaded*, Volume 12 Nomor 2, PP 154-159.
- Kusrini dan Emha Tauufiq Lutfi. 2019. *Algoritma dan Data Mining*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Muflikhah, Lailil., dkk. 2018. *Data Mining*. Malang : UB Press
- Mustika, dkk. 2021. *Data Mining dan Aplikasi*. Bandung : Widinna Bhakti Prasada Bandung.
- Raflin, Eddy. 2021. *Populasi, Sampel, Variabel*. Pekalongan: PT. Nasya Eyoanding Management
- Rini Atikah., dkk. (2021). Pemanfaatan Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Volume 7 Nomor 1, PP 8.
- Roby Takdirillah. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan. *Jurnal Pendidikan Informatika*, Volume 4 Nomor 1, PP 37-46.
- Yendrizar. 2022. *Monograf Algoritma C4.5 Pada Teknik Klasifikasi Penyusutan Volume Pupuk*. Pasaman: CV Azka Pustaka