



## Pengaruh Penggunaan Aplikasi Zoom Cloud Meeting Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5)

Hadwitya Handayani Kusumawardhani<sup>1</sup>, Aslam Fatkhudin<sup>2</sup>, Muhammad Afif Maghfuri<sup>3</sup>, Khoirul Maliki<sup>4</sup>

Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

\*Email : [hadwitya.hk@gmail.com](mailto:hadwitya.hk@gmail.com)

### Abstrak

Banyak sekali media pembelajaran online yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar, salah satunya adalah pembelajaran dengan menggunakan media zoom cloud meeting. Selain untuk proses pembelajaran, zoom cloud meeting juga dapat digunakan oleh para guru untuk kegiatan lain seperti rapat, workshop dan seminar. Oleh karena itu, perlu dilakukan perhitungan kinerja guru SMK Muhammadiyah Kesesi, Kabupaten Pekalongan yang telah menggunakan zoom cloud meeting. Dalam menghitung pengaruh penggunaan aplikasi zoom cloud meeting terhadap kinerja guru SMK Muhammadiyah Kesesi, pengumpulan data dari guru dilakukan dalam bentuk angket, setelah data terkumpul akan diolah dengan klasifikasi pohon keputusan menggunakan algoritma C4.5. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah klasifikasi dengan konsep data mining yang dikategorikan berdasarkan: *Influence* dan *No Influence*. Dalam pengumpulan data menggunakan angket dan variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada empat yaitu minat belajar, metode pembelajaran, aktivitas guru, dan media pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode klasifikasi.

*Kata kunci: Pembelajaran Online; Media Belajar; Data Mining; Minat Belajar*

### The Effect of Using the Zoom Cloud Meeting Application on Teacher Performance Using the Decision Tree Algorithm (C4.5)

### Abstract

There are so many online learning media that can be used to support teaching and learning activities, one of which is learning by using zoom cloud meeting media. In addition to the learning process, zoom cloud meetings can also be used by teachers for other activities such as meetings, workshops and seminars. Therefore, it is necessary to calculate the performance of teachers of SMK Muhammadiyah Kesesi, Pekalongan Regency who have used zoom cloud meetings. In calculating the effect of using the zoom cloud meeting application on the performance of SMK Muhammadiyah Kesesi teachers, data collection from teachers is carried out in the form of a questionnaire, after the data is collected it will be processed with a decision tree classification using the C4.5 algorithm. The type of research used in this study is a classification with the concept of data mining which is categorized based on: *Influence* and *No Influence*. In collecting data using a questionnaire and the variables used in this study there are four namely interest in learning, learning methods, teacher activities, and learning media. The method used in this research is the classification method.

*Key Words: Online Learning; Learning Media; Data Mining; Interest in Learning*

---

## ***Pengaruh Penggunaan Aplikasi Zoom Cloud Meeting Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5)***

### **Pendahuluan**

Sudah satu tahun wabah Covid-19 terjadi diberbagai belahan dunia, wabah pandemi masih ada di sekitar kita, ini artinya sudah satu tahun juga pembelajaran jarak jauh (PJJ) dilakukan dengan media online. Pada proses pembelajaran yang awalnya siswa datang ke Sekolah untuk menuntut ilmu, sekarang hal tersebut sulit untuk dilakukan karena berlakunya sistem PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). Dengan keadaan yang seperti ini, siswa tidak dapat optimal dalam menjalankan pembelajaran sebagaimana mestinya, akhirnya diperlukan media pembelajaran interaktif yang dapat menanggulangi permasalahan global ini. Banyak sekali media pembelajaran online yang digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar, salah satunya adalah pembelajaran dengan media *zoom cloud meeting*. Pengukuran kinerja guru dalam mengajar dan beraktifitas pada jam sekolahpun perlu dilakukan, karena dengan adanya pandemi semua aspek terhambat termasuk bidang pendidikan.

Sehubungan dengan adanya pandemi ini juga berpengaruh terhadap SMK Muhammadiyah Kesesi Kabupaten Pekalongan, yang mana siswa tidak diijinkan untuk melakukan pembelajaran disekolah, sehingga sistem pendidikan menjadi terhambat dan kurang optimal terlebih jika pembelajaran merupakan mata pelajaran praktek yang membutuhkan implementasi secara langsung terhadap alat-alat praktek yang ada disekolah. Aplikasi *zoom cloud meeting* dipilih sebagai salah satu media pembelajaran interaktif yang diharapkan untuk menjaga keberlangsungan pendidikan. Pembelajaran menggunakan *zoom cloud meeting* sudah berjalan selama satu semester, pada semester ganjil tahun 2020-2021 di SMK Muhammadiyah Kesesi. Selain untuk proses pembelajaran, *zoom cloud meeting* juga digunakan guru untuk kegiatan lain misalnya kegiatan rapat, workshop dan seminar. Oleh karena itu perlu adanya perhitungan kinerja guru SMK Muhammadiyah Kesesi yang telah menggunakan *zoom cloud meeting*.

Guru sebagai ujung tombak pendidikan merupakan pioner paling penting dalam pembelajaran bermutu. Pembelajaran bermutu menuntut para pendidik dalam *setup* kelas yang menarik, bermanfaat dan berpanduan kecakapan hidup (Hidayatullah, 2020). Guru profesional dapat terlihat pada proses pendidikan yang baik sehingga mampu mewujudkan pembelajaran yang bermutu (Rochman, 2020), Dengan indikator bahwa tenaga pengajar/guru harus memenuhi klasifikasi tertentu terkait kompetensi dalam bidang pendidikan, mempunyai kemampuan sebagai tenaga pendidik dan melaksanakan pembelajaran yang baik sehingga pada akhirnya menghasilkan output pendidikan yang berkualitas.

Dalam menghitung pengaruh penggunaan aplikasi *zoom cloud meeting* terhadap kinerja guru SMK Muhammadiyah Kesesi dilakukan pengumpulan data dari para guru yang berupa kuesioner, setelah data terkumpul akan diolah dengan klasifikasi *decision tree* menggunakan algoritma C4.5. Jenis penelitian ini yaitu klasifikasi dengan konsep data mining yang dikategorikan dengan : Pengaruh dan Tidak Pengaruh. Dalam pengambilan data menggunakan kuesioner dan variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada empat yaitu minat belajar, cara belajar, kegiatan guru, media pembelajaran.

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini untuk memberikan sumbangan pemikiran dalam pengembangan pembelajaran menggunakan media pembelajaran online dalam bidang pendidikan. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti menggunakan data mining dengan metode Algoritma C4.5 untuk menyelesaikan masalah tersebut. *Data Mining* merupakan proses untuk menemukan

## ***Pengaruh Penggunaan Aplikasi Zoom Cloud Meeting Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5)***

pengetahuan yang ditambah atau informasi dengan mencari pola dari sejumlah data yang volumenya sangat besar. Banyak penelitian terdahulu yang dilakukan dalam melakukan prediksi tingkat kepuasan dengan menggunakan *data mining* algoritma C4.5.

### **Metode Penelitian**

#### **Data Mining**

*Data mining* berasal dari berbagai ilmu pengetahuan, yang meliputi *machine learning* atau *pattern recognition*, statistik atau kecerdasan buatan, dan sistem basis data (L. Muflikah, 2018). "*Data Mining* adalah proses penggalian dan pertambangan pengetahuan dari sejumlah data yang besar, database atau *repository database* lainnya. Tujuan utama dari penambangan data ini untuk menemukan pengetahuan baru yang tersembunyi dari database tersebut" (Elisa, 2017). Definisi lain dari Data mining merupakan salah satu proses inti yang terdapat dalam *Knowledge Discovery in Database* (KDD). Banyak orang memperlakukan *data mining* sebagai sinonim dari *Knowledge Discovery in Database* (KDD), karena sebagian besar pekerjaan dalam *Knowledge Discovery in Database* (KDD) difokuskan pada data mining. Namun, langkah-langkah lain merupakan proses-proses penting yang menjamin kesuksesan dari aplikasi KDD (S. Lorena, 2015).

*Data mining* disebut *Knowledge Discovery in Database* (KDD), yaitu kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data untuk menemukan keteraturan dan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari sekumpulan data dengan pola dan hubungan dalam set data yang berukuran besar.

Salah satu tugas yang dapat dilakukan dengan data mining adalah pengklasifikasian. Klasifikasi merupakan bagian dari suatu data mining dengan sistem penyusunan dalam kelompok, golongan dalam standar yang ditetapkan. Klasifikasi data merupakan suatu proses yang menemukan properti-properti yang sama pada sebuah himpunan obyek di dalam sebuah basis data dan mengklasifikasikannya ke dalam kelas-kelas yang berbeda menurut model klasifikasi yang ditetapkan. Klasifikasi adalah proses menemukan sekumpulan model yang menggambarkan serta membedakan kelas-kelas data. Tujuan dari klasifikasi adalah agar model yang dihasilkan dapat digunakan untuk memprediksi kelas dari suatu data yang tidak mempunyai label kelas (Fristi, 2019).

#### **Pohon Keputusan (*Decision Tree*)**

"*Decision tree* adalah struktur *flowchart* yang menyerupai *tree* (pohon), dimana setiap simpul internal menandakan suatu tes atribut, setiap cabang merepresentasikan hasil tes, dan simpul daun merepresentasikan kelas atau distribusi kelas" (Rismayanti, 2016). Pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang kuat dan terkenal. Metode *Decision Tree* mengubah fakta besar menjadi pohon keputusan yang mewakili aturan, sehingga aturan tersebut dapat dengan mudah dipahami oleh manusia. *Decision Tree* juga berfungsi untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah variabel input dan variabel tujuan (Candra, 2018).

Pohon keputusan dikembangkan untuk membantu pengambil keputusan membuat serangkaian keputusan yang melibatkan peristiwa ketidakpastian. Sebuah pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan-kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan *record* yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan.

## ***Pengaruh Penggunaan Aplikasi Zoom Cloud Meeting Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5)***

### **Algoritma C4.5**

Algoritma C4.5 merupakan metode yang dapat digunakan untuk melakukan pembentukan pohon keputusan. *Decision tree* tersebut mampu menghasilkan keputusan yang kompleks menjadi lebih sederhana, sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan. Secara umum metode C4.5 untuk membangun *decision tree* adalah sebagai berikut (Pringsewu, 2016):

Pilih atribut sebagai akar. Langkah-langkah untuk memperoleh atribut sebagai akar adalah dengan menghitung jumlah kasus dan jumlah target atribut. Setelah itu menghitung nilai *entropy* yang digunakan untuk menentukan seberapa informatif sebuah input atribut untuk menghasilkan output atribut. Rumus dasar dari *entropy* tersebut

$$Entropy(S) = - \sum_{i=1}^m p_i \log_2(p_i) \quad (1)$$

dimana:

S : himpunan kasus

n : jumlah partisi S

pi : proporsi dari Si terhadap S

Persamaan diatas nantinya digunakan untuk menghitung *entropy* total pada kasus ini. Adapun jumlah kasus (S) yang nantinya akan dihitung dengan total kasus awal, sedangkan untuk n (jumlah partisi S) adalah banyaknya respon naik dan tidak naik dalam kasus ini. Setelah menghitung *entropy* setiap kasus, maka digunakan informasi *gain* untuk pemisahan obyek. Dengan menggunakan rumus:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n |S_i| \times Entropy(S_i) \quad (2)$$

Keterangan :

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi atribut A

|Si| : jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| : jumlah kasus dalam S

Untuk S (himpunan kasus) adalah sama, sedangkan atribut (A) yang digunakan dalam kasus ini meliputi minat belajar, cara belajar, kegiatan guru, media pembelajaran. Sedangkan n adalah jumlah partisi dari masing-masing atribut. Setelah semua atribut dihitung menggunakan persamaan diatas, maka atribut yang memiliki nilai informasi tertinggi dibanding atribut yang lain dijadikan sebagai node (akar).

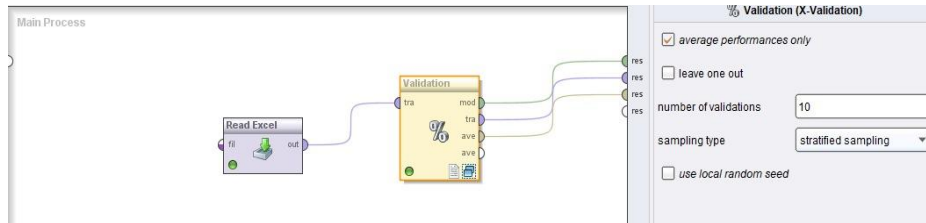
- Buat cabang. Setelah diperoleh atribut yang mempunyai nilai *gain* tertinggi, maka atribut tersebut digunakan sebagai node. Node ini memiliki *instance* sehingga *instance* dijadikan sebagai cabang dari node.
- Bagi kasus dalam cabang. Setiap nilai pada *instance* memiliki nilai yang berbeda. Nilai *instance* ini diklasifikasikan berdasarkan makna dari nilai *instance* tersebut agar menjadi lebih sederhana. Tetapi, jika nilai *instance* tidak dapat disederhanakan lagi maka perlu melakukan perhitungan lebih lanjut.

### **Hasil dan Pembahasan**

## Pengaruh Penggunaan Aplikasi Zoom Cloud Meeting Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5)

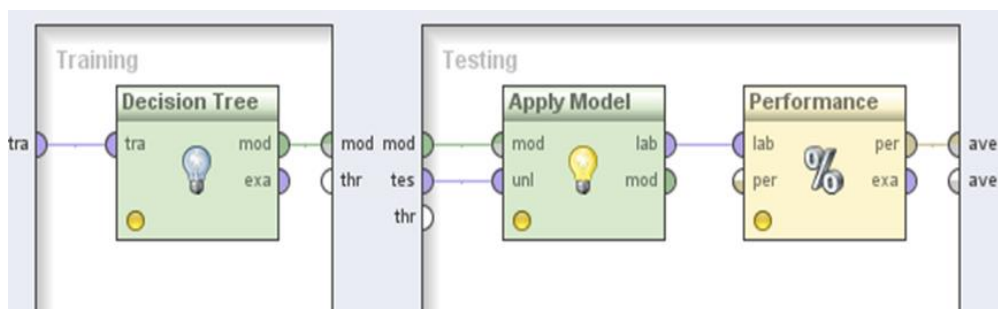
### Analisis

Dari data yang sudah didapatkan dibangun model dengan menggunakan rapidminer dengan memilih *cross validation* dengan setingan *number of validations* 10 dan pada sampling type digunakan *stratified sampling* sebagai berikut :



Gambar 1. Main Proses Rapidminer

Pada *Cross Validation* dipilih klasifikasi *Decision Tree* dengan isi *Cross Validation* sebagai berikut:



Gambar 2. Training dan Testing Rapidminer

### Klasifikasi C4.5

Dari 25 data yang sudah dikumpulkan dilakukan analisis dengan menggunakan program rapidminer dan dipilih algoritma C4.5 sebagai model klasifikasi dan mendapatkan hasil pohon keputusan seperti berikut ini :



Gambar 3. Pohon Keputusan

### ***Pengaruh Penggunaan Aplikasi Zoom Cloud Meeting Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5)***

Dari gambar keputusan terlihat bahwa ada 3 arah yang bisa dipahami, dan juga terlihat bahwa dengan Zoom Cloud Meeting kinerja guru bisa menjadi naik, stabil dan turun. Dengan 6 cabang yang didefinisikan sebagai berikut:

Cabang 1 yaitu jika guru sangat setuju atau setuju dengan selain untuk pembelajaran aplikasi *Zoom Cloud Meeting* juga bisa digunakan untuk rapat dan koordinasi guru dan siswa maka kinerja akan stabil dan cenderung naik, jika tidak setuju pun kinerja guru tetap akan stabil,

Cabang 2 yaitu jika guru ragu-ragu dengan siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* untuk pembelajaran dan koordinasi guru maka dengan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* membuat rapat, seminar, atau kegiatan siswa dan guru menjadi terhambat,

Cabang 3 yaitu jika guru setuju dengan siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* untuk pembelajaran dan koordinasi guru maka banyak hambatan yang saya alami dalam menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*,

Cabang 4 yaitu jika guru tidak setuju dengan siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* untuk pembelajaran dan koordinasi guru maka kinerja guru akan turun,

Cabang 5 yaitu jika guru sangat setuju dan tidak setuju dengan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* membuat rapat, seminar, atau kegiatan siswa dan guru menjadi terhambat maka kinerja guru dapat naik dan turun,

Cabang 6 yaitu jika guru ragu-ragu dan setuju dengan banyak hambatan yang saya alami dalam menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* maka kinerja guru dapat naik dan stabil.

Selain bentuk pohonnya juga tersedia model text seperti berikut :

#### **Tree**

Selain untuk pembelajaran aplikasi Zoom Cloud Meeting juga bisa digunakan untuk rapat dan koordinasi guru dan siswa = Ragu-Ragu: Stabil {Naik=0, Stabil=2, Turun=0}

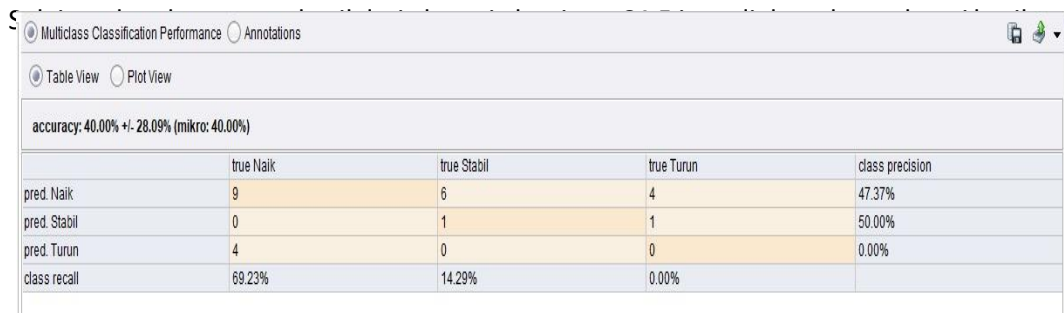
Selain untuk pembelajaran aplikasi Zoom Cloud Meeting juga bisa digunakan untuk rapat dan koordinasi guru dan siswa = Sangat Setuju: Naik {Naik=2, Stabil=1, Turun=1}

Selain untuk pembelajaran aplikasi Zoom Cloud Meeting juga bisa digunakan untuk rapat dan koordinasi guru dan siswa = Setuju

1. Siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi Zoom Cloud Meeting untuk pembelajaran dan koordinasi guru = Ragu-Ragu
  - 1.1. Dengan aplikasi Zoom Cloud Meeting membuat rapat, seminar atau kegiatan siswa dan guru menjadi terhambat = Sangat Setuju: Naik {Naik=2, Stabil=0, Turun=0}
  - 1.2. Dengan aplikasi Zoom Cloud Meeting membuat rapat, seminar atau kegiatan siswa dan guru menjadi terhambat = Setuju: Naik {Naik=2, Stabil=0, Turun=1}
  - 1.3. Dengan aplikasi Zoom Cloud Meeting membuat rapat, seminar atau kegiatan siswa dan guru menjadi terhambat = Tidak Setuju: Turun {Naik=0, Stabil=0, Turun=2}
2. Siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi Zoom Cloud Meeting untuk pembelajaran dan koordinasi guru = Setuju
  - 2.1. Banyak hambatan yang saya alami dalam menggunakan aplikasi Zoom Cloud Meeting = Ragu-Ragu: Naik {Naik=4, Stabil=0, Turun=0}

### ***Pengaruh Penggunaan Aplikasi Zoom Cloud Meeting Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5)***

- 2.2. Banyak hambatan yang saya alami dalam menggunakan aplikasi Zoom Cloud Meeting = Setuju: Stabil {Naik=1, Stabil=2, Turun=0}
3. Siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi Zoom Cloud Meeting untuk pembelajaran dan koordinasi guru = Tidak Setuju: Turun {Naik=1, Stabil=0, Turun=1}
- Selain untuk pembelajaran aplikasi Zoom Cloud Meeting juga bisa digunakan untuk rapat dan koordinasi guru dan siswa = Tidak Setuju: Stabil {Naik=1, Stabil=2, Turun=0}



	true Naik	true Stabil	true Turun	class precision
pred. Naik	9	6	4	47.37%
pred. Stabil	0	1	1	50.00%
pred. Turun	4	0	0	0.00%
class recall	69.23%	14.29%	0.00%	

accuracy: 40.00% +/- 28.09% (mikro: 40.00%)

Gambar 4. Akurasi C4.5

Dari gambar 3.4 terlihat bahwa akurasi algoritma C4.5 hanya mampu memberikan akurasi sebesar 40% saja.

### **Hasil dan Pembahasan**

Pada pohon keputusan terlihat dengan menggunakan *Zoom Cloud Meeting*, kinerja guru diklasifikasikan menjadi naik, stabil dan turun, dan selain itu juga terdapat 4 cabang, yang dapat dijelaskan seperti berikut ini:

1. Cabang 1 yaitu jika guru sangat setuju atau setuju dengan selain untuk pembelajaran aplikasi *Zoom Cloud Meeting* juga bisa digunakan untuk rapat dan koordinasi guru dan siswa maka kinerja akan stabil dan cenderung naik, jika tidak setuju pun kinerja guru tetap akan stabil,
2. Cabang 2 yaitu jika guru ragu-ragu dengan siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* untuk pembelajaran dan koordinasi guru maka dengan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* membuat rapat, seminar, atau kegiatan siswa dan guru menjadi terhambat,
3. Cabang 3 yaitu jika guru setuju dengan siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* untuk pembelajaran dan koordinasi guru maka banyak hambatan yang saya alami dalam menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*,
4. Cabang 4 yaitu jika guru tidak setuju dengan siswa dan guru tertarik menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* untuk pembelajaran dan koordinasi guru maka kinerja guru akan turun,
5. Cabang 5 yaitu jika guru sangat setuju dan tidak setuju dengan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* membuat rapat, seminar, atau kegiatan siswa dan guru menjadi terhambat maka kinerja guru dapat naik dan turun,
6. Cabang 6 yaitu jika guru ragu-ragu dan setuju dengan banyak hambatan yang saya alami dalam menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* maka kinerja guru dapat naik dan stabil.

Lalu hasil analisa dengan algoritma C.4.5 ini hanya memiliki nilai akurasi sebesar 40%.

## ***Pengaruh Penggunaan Aplikasi Zoom Cloud Meeting Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5)***

### **Simpulan**

Dari hasil klasifikasi dengan algoritma C.4.5 Zoom Cloud Meeting dapat meningkatkan dan menstabilkan dan sedikit menurunkan kinerja guru di lingkungan SMK Muhammadiyah Kesesi dengan hasil akurasi dari algoritma C.4.5 hanya 40%.

### **Daftar Pustaka**

- Candra, B. A. (2018). *Prediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Tingkat Pelayanan Menggunakan Algoritma C4.5*. Vol. 1 No.1, 32-39.
- Elisa, E. (2017). *Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab*. Vol. 2, 36-41.
- Fristi, A. (2019). *Penerapan algoritma C4.5 untuk mengukur tingkat kepuasan mahasiswa*. Vol. 3 No.2, 1-7.
- Hidayatullah, H. (2020). *Pembelajaran Bermutu Bukan Suatu Kebetulan Tetapi Membutuhkan Kerja Keras*. Batam, Kepulauan Riau: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pringsewu, S. K. (2016). *Analisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik*. Vol. 2 No.1, 1-11.
- Rismayanti. (2016). *Implementasi algoritma c4.5 untuk menentukan penerima beasiswa di STT Harapan Medan*. Vol. 12 No.2, 116-120.
- Rochman, F. (2020). *Salah Satu Indikator Guru Profesional adalah Dapat Mewujudkan Pembelajaran yang Bermutu*. Kabupaten Magelang: Kementerian Agama .
- S. Lorena, W. Z. (2015). *Analisis Dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Memprediksi* . Pros. Semin. Nas. Apl. Sains dan Teknol , 263–272.