KILAT
Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

Klasifikasi Kompetensi Alumni Berdasarkan Masa Tunggu Alumni untuk Mendapatkan Pekerjaaan Menggunakan Metode Agoritma C4.5

Rizqia Cahyaningtyas[1]; Luqman [2]; R. Yolana Inas H.[3]

[1, 2, 3] Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi PLN
[1] rizqia@itpln.ac.id
[2] luqman@itpln.ac.id
[3] r.yolana1631210@itpln.ac.id

ABSTRACT

Tracer Study is a search for information about alumni that aims to identify how much higher education graduates can move in the world of work according to the relevance of their education. In this study, tracer study data were obtained from a questionnaire distributed to alumni. The data consists of data from the last 5 years, namely 2015 to 2019, which is processed to find out how long the alumni have to wait for a job from the time of graduation based on competency. C4.5 algorithm is used to form a decision tree to see which competencies have the most influence on alumni in order to get a job in a short time. The results of the analysis carried out there are several competencies that most influence the waiting period of alumni to get a job, namely disciplinary education, time management, analytical skills and computer skills. The highest accuracy was found in 2016, which was 82.86%.

Keywords: *classification, waitingperiod, algortimac4.5, alumni, work*

ABSTRAK

Tracer Study merupakan penelusuran informasi tentang alumni yang bertujuan untuk mengidentifikasi seberapa besar lulusan perguruan tinggi dapat bergerak di dunia kerja sesuai relevansi pendidikannya. Pada penelitian ini data *tracer study* didapat dari kuesioner yang dibagikan kepada alumni. Data tersebut terdiri dari data 5 tahun terakhir yaitu 2015 sampai 2019 yang diolah untuk mengetahui berapa lama masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan dari waktu kelulusan berdasarkan kompetensi. Algoritma C4.5 digunakan untuk membentuk suatu pohon keputusan untuk melihat kompetensi mana yang paling berpengaruh terhadap alumni agar mendapatkan pekerjaan dalam waktu singkat. Hasil analisis yang dilakukan terdapat beberapa kompetensi yang paling berpengaruh terhadap masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan, yaitu pendidikan disiplin ilmu, manajemen waktu, kemampuan analisis dan keterampilan komputer. Akurasi paling tinggi terdapat pada tahun 2016 yaitu 82,86%.

Kata kunci: *klasifikasi, masatunggu, algortimac4.5, alumni, pekerjaan*

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

1. PENDAHULUAN

Komunikasi adalah suatu hal yang alamiah yang sering terjadi di antara manusia merupakan pengertian dari interaksi antar manusia. Komunikasi tersebut digunakan untuk saling berhubungan antar manusia agar penyampaian suatu informasi dapat disampaikan dengan baik dan jelas. Penelusuran informasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi seberapa besar lulusan perguruan tinggi dapat bergerak di dunia kerja sesuai relevansi pendidikannya merupakan makna dari *Tracer Study*. Saat ini *tracer study* telah menjadi salah satu aspek yang dibutuhkan dalam akreditasi sebuah perguruan tinggi maupun jurusan, bahkan *tracer study* juga sangat dibutuhkan oleh perguruan tinggi guna mengevaluasi keberhasilan pembelajaran yang telah diterapkan di kampus.

Kampus Institut Teknologi PLN (IT-PLN) Jakarta sejauh ini telah berusaha untuk menciptakan kualitas mahasiswa yang baik, agar dapat bersaing di era globalisasi. Seperti telah diadakannya *sharing session*, *workshop,* dan beberapa pembekalan lainnya. Dengan *tracer study*, kita dapat mengetahui informasi alumni dari IT– PLN Jakarta yang telah mendapatkan pekerjaan. *Tracer study* yang diterapkan pada kampus IT-PLN Jakarta dengan cara survei kepada alumni dengan memberikan kuesioner. Tujuan dari *tracer study* ini untuk mendapatkan sebuah informasi tentang alumni yang bermanfaat serta untuk kepentingan suatu bahan evaluasi dalam rangka memperbaiki dan mengembangkan sistem dan kualitas pendidikan yang ada di kampus IT-PLN Jakarta. Selain itu, dari segi alumni untuk memberikan umpan balik terhadap kampus IT-PLN Jakarta yang telah didapat oleh alumni selama kuliah.

Pada penelitian ini, data *tracer study* diperoleh dari hasil kuesioner yang dibagikan kepada alumni yang nantinya akan diolah untuk mengetahui masa tunggu alumni untuk mendapatkan pekerjaan setelah lulus dari IT-PLN Jakarta berdasarkan kompetensi. Pada dasarnya, semakin cepat alumni mendapatkan pekerjaan maka dapat dikatakan kualitas mahasiswa yang berada di kampus IT – PLN Jakarta cukup baik. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data alumni kelulusan 5 tahun terakhir, yaitu mulai dari 2015 sampai 2019. Data yang diolah dilihat dari segi atribut kompetensi. Hal ini bertujuan untuk menjadi bahan evaluasi bagi pihak kampus untuk mengetahui dan meningkatkan kompetensi mahasiswa. Data ini akan diolah menggunakan aplikasi RapidMiner Studio dan menggunakan metode Algoritma C4.5.

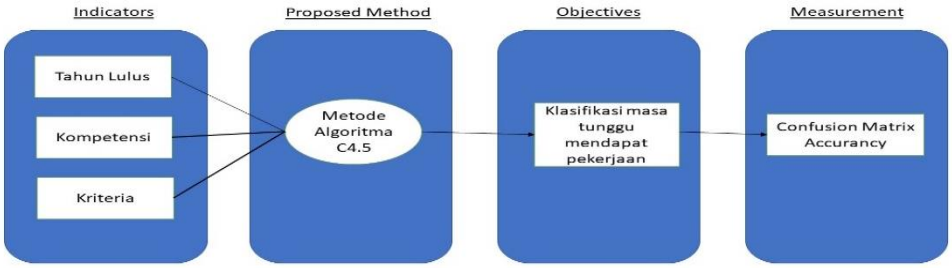
Dengan data ini akan diklasifikasikan untuk masa tunggu alumni mendapat pekerjaan, dengan menggunakan Algoritma C4.5. Algortima C4.5 akan memberikan pohon keputusan yang akan digunakan untuk menganalisis, mengidentifikasi serta melihat berapa lama masa tunggu alumni mendapat pekerjaan sesuai dengan atribut kompetensi.

Berdasarkan uraian diatas penulis mencoba menganalisis berapa lama masa tunggu alumni mendapat pekerjaan pada IT-PLN Jakarta berdasarkan kompetensi, dalam hal ini penulis melakukan penelitian dengan judul: "Analisis Analsis Masa Tunggu Alumni Mendapat Pekerjaan Menggunakan Metode Algoritma C4.5 (Studi Kasus: IT-PLN Jakarta)". Pada penelitian ini diharapkan IT-PLN Jakarta dapat meningkatkan kualitas mahasiswa dari segi akademik, *skill* dan sebagainya. Selain itu diharapkan kampus IT-PLN Jakarta dapat memberikan bekal untuk dipersiapkan dalam dunia kerja nantinya, serta alumni cepat mendapatkan pekerjaan dari waktu kelulusan.

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

2. METODOLOGPENELITIAN

Langkah-langkah Penelitian



gambar 1. Bagan Metodologi

a) *Indicators*

Pada tahap ini atribut yang digunakan untuk diproses dan diolah merupakan data hasil kuesioner yang dibagikan kepada alumni setiap tahunnya dengan atribut kompetensi dan atribut masa tunggu. Dan setiap atribut memiliki beberapa kriteria. Kriteria untuk atribut masa tunggu terdiri dari <= 3 bulan, 4 sampai 6 bulan dan > 6 bulan.

b) *Proposed Method*

Proposed Method merupakan metode tahapan penyelesaian yang diusulkan. Pada penelitian ini digunakan metode Algoritma C4.5 yang digunakan untuk mengetahui berapa lama masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan.

c) *Objectives*

Objectives merupakan hasil yang ingin diperoleh dengan menggunakan metode yang diusulkan. Target yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah menghasilkan klasifikasi masa tunggu alumni berdasarkan atribut kompetensi.

d) *Measurement*

Measurement merupakan proses pengukuran tingkat akurasi dari validitas pengujian hasil metode. Dalam hal ini teknik pengujian yang dilakukan menggunakan metode Confusion Matrix Accuracy.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *tracer study* IT-PLN Jakarta didapat dari hasil kuesioner yang dibagikan kepada alumni. Kuesioner yang dibagikan berupa beberapa pertanyaan tentang informasi pekerjaan yang sedang dijalani saat ini. Ada pertanyaan yang berupa keterkaitan pekerjaan dengan kompetensi, masa tunggu mendapatkan pekerjaan, informasi tahun lulus dan sebagainya. Namun data yang akan diolah untuk menganalisis masa tunggu alumni mendapat pekerjaan hanya menggunakan atribut kompetensi dan atribut masa tunggu. Data yang diolah merupakan data dari 5 tahun lulus terakhir, yaitu 2015 sampai 2019. Jumlah data dari setiap tahun memiliki jumlah sampel yang berbeda-beda. Diantaranya sebagai berikut:

a. Tahun 2015 : 184 sampel dengan 12 atribut yang terdiri dari 11 atribut kompetensi dan satu atribut masa tunggu.
b. Tahun 2016 : 234 sampel dengan 12 atribut yang terdiri dari 11 atribut kompetensi

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

dan satu atribut masa tunggu.

c. Tahun 2017 : 415 sampel dengan 13 atribut yang terdiri dari 12 atribut kompetensi dan satu atribut masa tunggu.

d. Tahun 2018 : 337 sampel dengan 13 atribut yang terdiri dari 12 atribut kompetensi dan satu atribut masa tunggu.

e. Tahun 2019 : 477 sampel dengan 13 atribut yang terdiri dari 12 atribut kompetensi dan atribut masa tunggu.

	P. Disiplin Ilmu	Ket. Komp	Ket. Ris	Ket. Berkom	K. Bawah Tekanan	Man. Waktu	Kerja Sama	K. Analisa	Kepemimpinan	Man. proyek/program	Bahasa Inggris	Integritas	Masa Tunggu
2	Cukup	Cukup	Kurang	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Tinggi	Cukup	Cukup	<= 3 bulan
3	Cukup	Cukup	Cukup	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Cukup	Cukup	<= 3 bulan
4	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	> 6 bulan
5	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	4 sampai 6 bulan
6	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Cukup	Kurang	Tinggi	Tinggi	Cukup	<= 3 bulan
7	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	> 6 bulan
8	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	Cukup	Sangat Tinggi	Tinggi	Cukup	> 6 bulan
9	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	<= 3 bulan
10	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	<= 3 bulan
11	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Cukup	Cukup	Sangat Tinggi	Cukup	Cukup	Tinggi	Tinggi	Cukup	<= 3 bulan
12	Cukup	Sangat Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	<= 3 bulan
13	Cukup	Cukup	Cukup	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	<= 3 bulan
14	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Cukup	4 sampai 6 bulan
15	Tinggi	Tinggi	Cukup	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Cukup	> 6 bulan
16	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	4 sampai 6 bulan
17	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	<= 3 bulan
18	Sangat Tinggi	Cukup	Kurang	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	4 sampai 6 bulan
19	Sangat Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Cukup	Cukup	> 6 bulan
20	Sangat Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Cukup	Cukup	<= 3 bulan
21	Cukup	Cukup	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Cukup	Tinggi	<= 3 bulan

Gambar 2. Data *Tracer Study*

Gambar 2 merupakan salah satu bentuk data *tracer study* tahun 2017 yang akan diolah. Data yang akan diolah dalam data tersebut terdapat 12 atribut kompetensi yang merupakan atribut input dan 1 atribut masa tunggu yang merupakan label atau target. Terdapat perbedaan antara data 2015, 2016 dan data 2017 sampai 2019. Pada data 2015 dan 2016 hanya memiliki 12 atribut, karena pada tahun tersebut belum memasukkan atribut bahasa inggris pada kuesioner. Atribut yang dipakai dalam data tersebut terdiri dari:

a) Pengetahuan di bidang atau disiplin ilmu
b) Keterampilan Komputer
c) Keterampilan Riset
d) Kemampuan Berkomunikasi
e) Bekerja di Bawah Tekanan
f) Manajemen Waktu
g) Bekerja dalam tim / bekerjasama dengan orang lain
h) Kemampuan Analisis
i) Kepemimpinan
j) Manajemen Proyek / Program
k) Berbahasa Inggris
l) Integritas
m) Masa Tunggu

Pada atribut kompetensi terdapat 5 kriteria, diantaranya 1 untuk “Sangat Kurang”, 2 untuk “Kurang”, 3 untuk “Cukup”, 4 untuk “Tinggi” dan 5 untuk “Sangat Tinggi”. Sedangkan pada atribut masa tunggu terdapat 3 kriteria, yaitu <= 3 bulan, 4 sampai dengan 6 bulan dan >6 bulan. Setelah

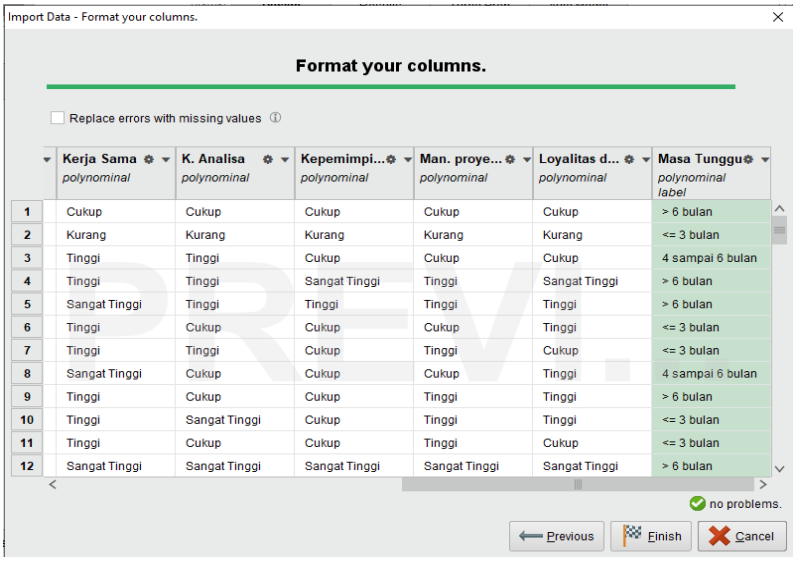
Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

semua data terkumpul dan menentukan mana yang atribut input dan atribut label, selanjutnya kita membuat pohon keputusan pada RapidMiner.

3.1. Pemrosesan Awal

a. Input data

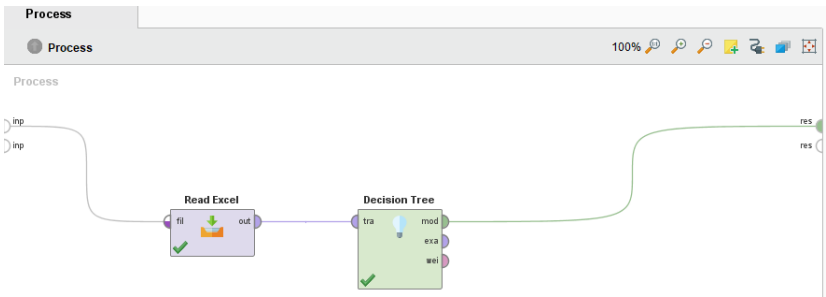
Pada tahap ini masukkan data yang akan diolah. Menentukan atribut masa tunggu menjadi atribut label. Masukkan operator *read excel* kemudian *import* data. Setelah itu ubah atribut masa tunggu dan masukkan kata label.



Gambar 3. Input Data

b. Operator *Decision Tree*

Masukkan operator *Decision Tree*, lalu hubungkan setiap *port* mulai dari *port inp* (*input*) sampai *port rest* (*result*). Kemudian jalankan untuk melihat hasil pohon keputusnnya.

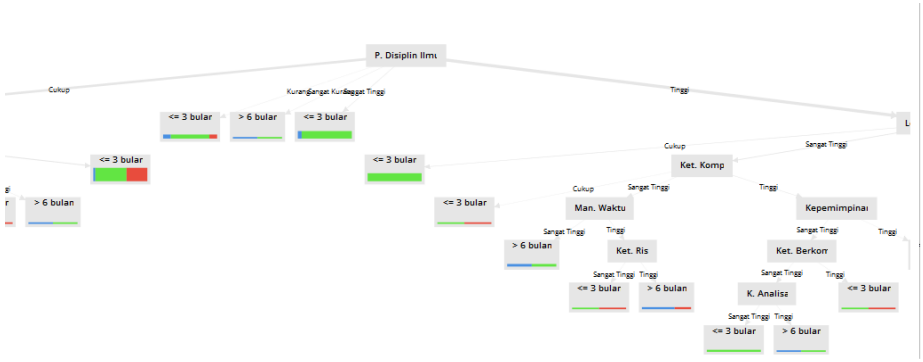


Gambar 4. Proses *Decision Tree*

Berikut merupakan pohon keputusan dari data 2015 sampai 2019:

KILAT
Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

a. Pohon Keputusan 2015

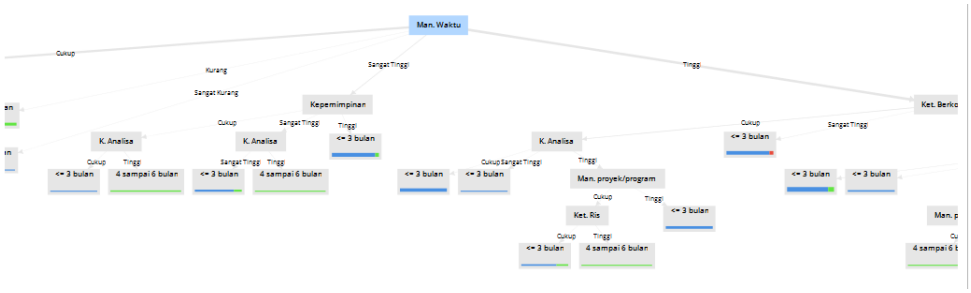


Gambar 5. Pohon Keputusan Data2015

Pada pohon keputusan data 2015 menjelaskan bahwa yang menjadi node akar (*root node*) adalah pengetahuan disiplin ilmu. Artinya kompetensi pengetahuan disiplin ilmu yang dimiliki mahasiswa tersebut paling berpengaruh untuk menentukan berapa lama masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan. Pengetahuan disiplin ilmu yang memiliki kriteria sangat tinggi akan mendapatkan pekerjaan <= 3 bulan dari waktu kelulusan. Berikut merupakan urutan pohon keputusan pada data 2015:

1. Pendidikan displin ilmu
2. Loyalitas dan integritas
3. Keterampilan berkomunikasi
4. Keterampilan 302nalisa302
5. Kerja sama
6. Manajemen proyek / program
7. Manajemen waktu
8. Keterampilan riset
9. Kemampuan 302nalisa
10. Kepemimpinan
11. Bekerja di bawah tekanan

b. Pohon Keputusan 2016



Gambar 6. Pohon Keputusan Data 2016

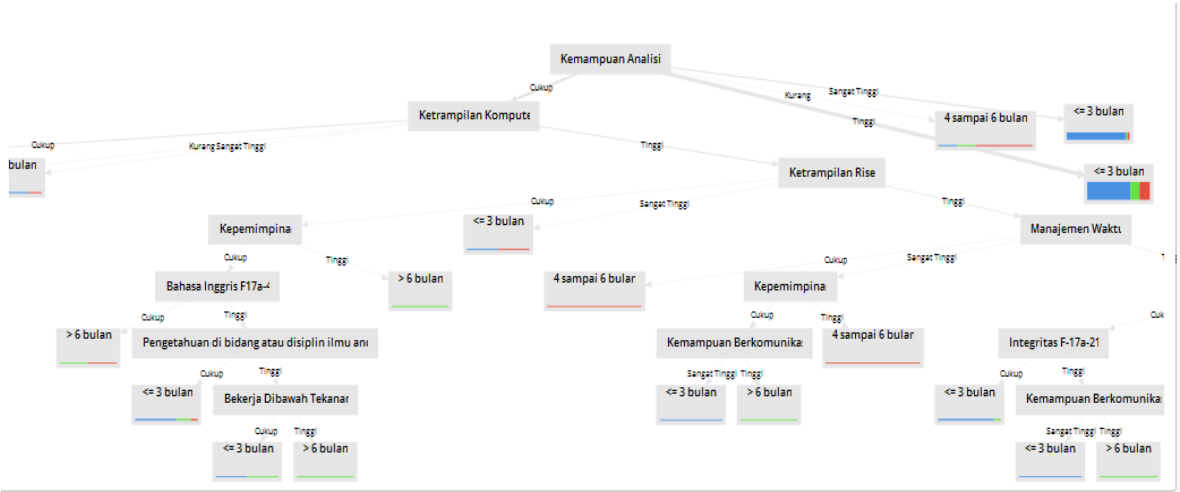
Pada pohon keputusan data 2016 menjelaskan bahwa yang menjadi node akar (*root node*) adalah manajemen waktu. Artinya kompetensi manajemen waktu yang dimiliki mahasiswa tersebut paling berpengaruh untuk menentukan berapa lama masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan. Kompetensi manajemen waktu yang memiliki kriteria

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

sangat tinggi, dilihat lagi dari kompetensi kepemimpinan dengan kriteria tinggi maka akan mendapatkan pekerjaan <= 3 bulan dari waktu kelulusan. Berikut merupakan urutan pohon keputusan pada data 2016:

1. Manajemen Waktu
2. Kepemimpinan
3. Kemampuan analisa
4. Manajemen proyek / program
5. Kemampuan berkomunikasi
6. Keterampilan riset
7. Loyalitas dan integritas
8. Kerja sama
9. Bekerja di bawah tekanan
10. Pengetahuan disiplin ilmu
11. Keterampilan Komputer

c. Pohon keputusan 2017



Gambar 7. Pohon Keputusan Data 2017

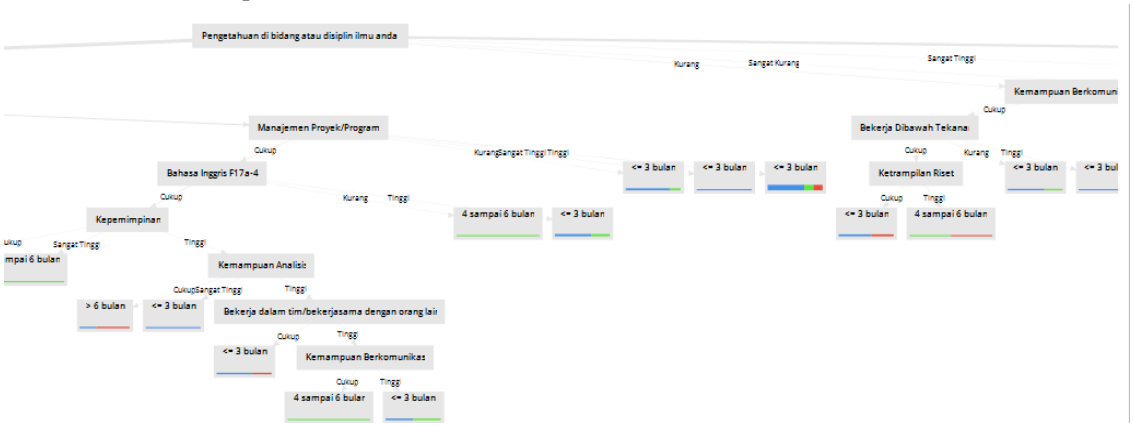
Pada pohon keputusan data 2017 menjelaskan bahwa yang menjadi node akar (*root node*) adalah kemampuan analisis. Artinya kompetensi kemampuan analisis yang dimiliki mahasiswa tersebut paling berpengaruh untuk menentukan berapa lama masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan. Kompetensi kemampuan analisis yang memiliki kriteria sangat tinggi dan tinggi akan mendapatkan pekerjaan <= 3 bulan dari waktu kelulusan. Berikut merupakan urutan pohon keputusan pada data 2017:

1. Kemampuan analisis
2. Keterampilan komputer
3. Keterampilan riset
4. Kemampuan berkomunikasi
5. Manajemen waktu
6. Kerja sama
7. Bekerja di bawah tekanan
8. Kepemimpinan
9. Manajemen proyek / program

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

10. Bahasa Inggris
11. Pengetahuan disiplin ilmu
12. Loyalitas dan integritas

d. Pohon keputusan 2018

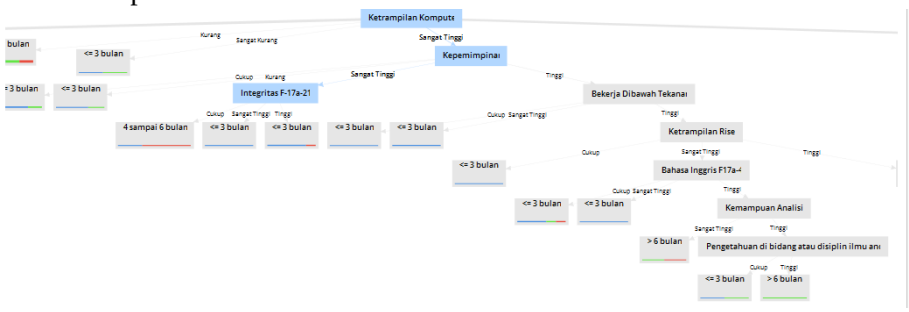


Gambar 8. Pohon Keputusan Data 2018

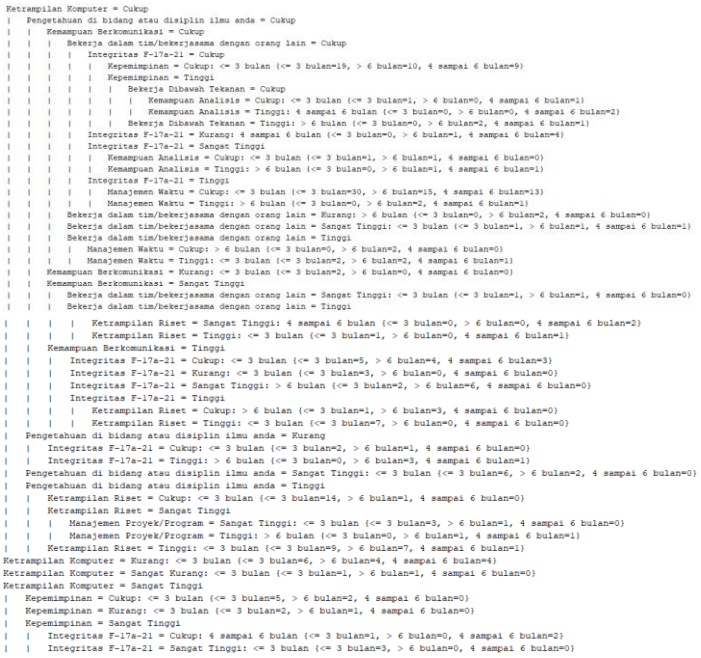
Pada pohon keputusan data 2018 menjelaskan bahwa yang menjadi node akar (*root node*) adalah pengetahuan disiplin ilmu. Artinya kompetensi pengetahuan disiplin ilmu yang dimiliki mahasiswa tersebut paling berpengaruh untuk menentukan berapa lama masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan. Pengetahuan disiplin ilmu yang memiliki kriteria sangat tinggi dilihat lagi dari kompetensi keterampilan komputer yang memiliki kriteria sangat tinggi maka akan mendapatkan pekerjaan <= 3 bulan dari waktu kelulusan. Berikut merupakan urutan pohon keputusan pada data 2018:

1. Pendidikan displin ilmu
2. Keterampilan riset
3. Keterampilan komputer
4. Integritas
5. Kerja sama
6. Manajemen proyek / program
7. Kemampuan analisis
8. Bahasa inggris
9. Bekerja di bawah tekanan
10. Manajemen waktu
11. Kepemimpinan
12. Kemampuan analisis

e. Pohon keputusan 2019



Gambar 9. Pohon Keputusan Data 2019



```
Ketrampilan Komputer = Cukup
|   Pengetahuan di bidang atau disiplin ilmu anda = Cukup
|   |   Kemampuan Berkomunikasi = Cukup
|   |   |   Bekerja dalam tim/bekerjasama dengan orang lain = Cukup
|   |   |   |   Integritas F-17a-21 = Cukup
|   |   |   |   |   Kepemimpinan = Cukup: <= 3 bulan (<= 3 bulan=19, > 6 bulan=10, 4 sampai 6 bulan=9)
|   |   |   |   |   Kepemimpinan = Tinggi
|   |   |   |   |   |   Bekerja Dibawah Tekanan = Cukup
|   |   |   |   |   |   |   Kemampuan Analisis = Cukup: <= 3 bulan (<= 3 bulan=1, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=1)
|   |   |   |   |   |   |   Kemampuan Analisis = Tinggi: 4 sampai 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=2)
|   |   |   |   |   |   Bekerja Dibawah Tekanan = Tinggi: > 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=2, 4 sampai 6 bulan=1)
|   |   |   |   Integritas F-17a-21 = Kurang: 4 sampai 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=4)
|   |   |   |   Integritas F-17a-21 = Sangat Tinggi
|   |   |   |   |   Kemampuan Analisis = Cukup: <= 3 bulan (<= 3 bulan=1, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   |   |   |   Kemampuan Analisis = Tinggi: > 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=1)
|   |   |   |   Integritas F-17a-21 = Tinggi
|   |   |   |   |   Manajemen Waktu = Cukup: <= 3 bulan (<= 3 bulan=30, > 6 bulan=15, 4 sampai 6 bulan=13)
|   |   |   |   |   Manajemen Waktu = Tinggi: > 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=2, 4 sampai 6 bulan=1)
|   |   |   Bekerja dalam tim/bekerjasama dengan orang lain = Kurang: > 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=2, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   |   Bekerja dalam tim/bekerjasama dengan orang lain = Sangat Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=1, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=1)
|   |   |   Bekerja dalam tim/bekerjasama dengan orang lain = Tinggi
|   |   |   |   Manajemen Waktu = Cukup: > 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=2, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   |   |   Manajemen Waktu = Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=2, > 6 bulan=2, 4 sampai 6 bulan=1)
|   |   Kemampuan Berkomunikasi = Kurang: <= 3 bulan (<= 3 bulan=2, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   Kemampuan Berkomunikasi = Sangat Tinggi
|   |   |   Bekerja dalam tim/bekerjasama dengan orang lain = Sangat Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=1, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   |   Bekerja dalam tim/bekerjasama dengan orang lain = Tinggi
|   |   |   |   Ketrampilan Riset = Sangat Tinggi: 4 sampai 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=2)
|   |   |   |   Ketrampilan Riset = Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=1, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=1)
|   |   Kemampuan Berkomunikasi = Tinggi
|   |   |   Integritas F-17a-21 = Cukup: <= 3 bulan (<= 3 bulan=5, > 6 bulan=4, 4 sampai 6 bulan=3)
|   |   |   Integritas F-17a-21 = Kurang: <= 3 bulan (<= 3 bulan=3, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   |   Integritas F-17a-21 = Sangat Tinggi: > 6 bulan (<= 3 bulan=2, > 6 bulan=6, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   |   Integritas F-17a-21 = Tinggi
|   |   |   |   Ketrampilan Riset = Cukup: > 6 bulan (<= 3 bulan=1, > 6 bulan=3, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   |   |   Ketrampilan Riset = Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=7, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=0)
|   Pengetahuan di bidang atau disiplin ilmu anda = Kurang
|   |   Integritas F-17a-21 = Cukup: <= 3 bulan (<= 3 bulan=2, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   Integritas F-17a-21 = Tinggi: > 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=3, 4 sampai 6 bulan=1)
|   Pengetahuan di bidang atau disiplin ilmu anda = Sangat Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=6, > 6 bulan=2, 4 sampai 6 bulan=0)
|   Pengetahuan di bidang atau disiplin ilmu anda = Tinggi
|   |   Ketrampilan Riset = Cukup: <= 3 bulan (<= 3 bulan=14, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   Ketrampilan Riset = Sangat Tinggi
|   |   |   Manajemen Proyek/Program = Sangat Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=3, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=0)
|   |   |   Manajemen Proyek/Program = Tinggi: > 6 bulan (<= 3 bulan=0, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=1)
|   |   Ketrampilan Riset = Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=9, > 6 bulan=7, 4 sampai 6 bulan=1)
Ketrampilan Komputer = Kurang: <= 3 bulan (<= 3 bulan=6, > 6 bulan=4, 4 sampai 6 bulan=4)
Ketrampilan Komputer = Sangat Kurang: <= 3 bulan (<= 3 bulan=1, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=0)
Ketrampilan Komputer = Sangat Tinggi
|   Kepemimpinan = Cukup: <= 3 bulan (<= 3 bulan=5, > 6 bulan=2, 4 sampai 6 bulan=0)
|   Kepemimpinan = Kurang: <= 3 bulan (<= 3 bulan=2, > 6 bulan=1, 4 sampai 6 bulan=0)
|   Kepemimpinan = Sangat Tinggi
|   |   Integritas F-17a-21 = Cukup: 4 sampai 6 bulan (<= 3 bulan=1, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=2)
|   |   Integritas F-17a-21 = Sangat Tinggi: <= 3 bulan (<= 3 bulan=3, > 6 bulan=0, 4 sampai 6 bulan=0)
```

Gambar 10. Deskripsi *tree* Data 2019

Pada pohon keputusan data 2019 menjelaskan bahwa yang menjadi node akar (*root node*) adalah keterampilan komputer. Artinya kompetensi keterampilan komputer yang dimiliki mahasiswa tersebut paling berpengaruh untuk menentukan berapa lama masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan. Kompetensi keterampilan komputer yang memiliki kriteria sangat tinggi dilihat lagi dari kompetensi kepemimpinan dan integritas yang memiliki kriteria sangat tinggi maka akan mendapatkan pekerjaan <= 3 bulan dari waktu kelulusan. Berikut merupakan urutan pohon keputusan pada data 2019:

1. Keteramilan komputer
2. Kepemimpinan
3. Kemampuan berkomunikasi
4. Bahasa inggris
5. Pengetahuan disiplin ilmu
6. Kerja sama
7. Integritas
8. Manajemen proyek / program
9. Bekerja di bawah tekanan
10. Keterampilan riset

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

11.Kemampuan analisis
12.Manajemen waktu

Berdasarkan pohon keputusan data dari tahun 2015 sampai 2019, yang merupakan node akar (*root node*) adalah kompetensi pengetahuan disiplin ilmu, manajemen waktu, kemampuan analisis dan keterampilan komputer. Setelah mendapatkan pohon keputusan, maka dilakukan tahap pengujian menggunakan metode *Decision Tree*.

3.2. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Confusion Matrix Accuracy*. Metode tersebut mengguaakan *precision* dan *recall*. *Precision* adalah jumlah data yang *true positive* (jumlah data positif yang dikenali secara benar sebagai positif) dibagi dengan jumlah data yang dikenali sebagai positif. *Precission* menjawab pertanyaan "Berapa persen mahasiswa yang benar mendapat pekerjaan selama <=3 bulan, 4 sampai 6 bulan atau >6 bulan dari keseluruhan mahasiswa yang diprediksi mendapat pekerjaan selama <=3 bulan, 4 sampai 6 bulan atau >6 bulan?". Sedangkan *recall* Merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan data yang benar positif. *Recall* menjawab pertanyaan "Berapa persen mahasiswa yang diprediksi mendapat pekerjaan selama <=3 bulan, 4 sampai 6 bulan atau >6 bulan DO dibandingkan keseluruhan mahasiswa yang sebenarnya mendapat pekerjaan selama <=3 bulan, 4 sampai 6 bulan atau >6 bulan?".

Setelah dihubungkan setiap prosesnya, maka jalankan proses dari desain yang telah dibuat.

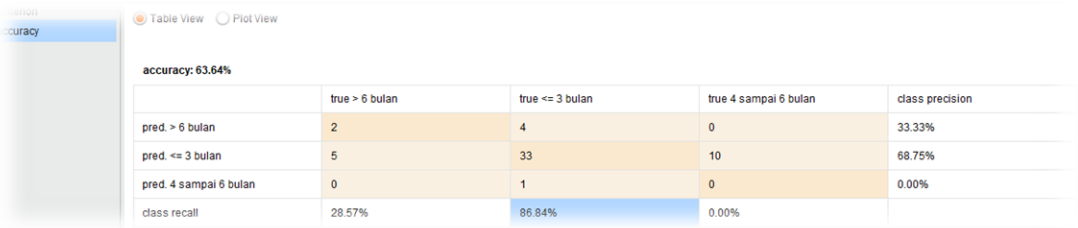


Table View Plot View

accuracy: 63.64%

	true > 6 bulan	true <= 3 bulan	true 4 sampai 6 bulan	class precision
pred. > 6 bulan	2	4	0	33.33%
pred. <= 3 bulan	5	33	10	68.75%
pred. 4 sampai 6 bulan	0	1	0	0.00%
class recall	28.57%	86.84%	0.00%	

Gambar 11. Akurasi Data 2015

Gambar 11 merupakan hasil akurasi dari data 2015. Akurasi dari data 2015 dengan jumlah atribut sebanyak 12 dan 184 sampel adalah 63,64%. Dari hasil pengujian, nilai *Class precision* yaitu 68,75% untuk pred.<= 3 bulan dan 33,33% untuk pred.> 6 bulan. Sedangkan nilai *class recall* yaitu 86,64% untuk true <=3 bulan dan 28,57% untuk true > 6 bulan.

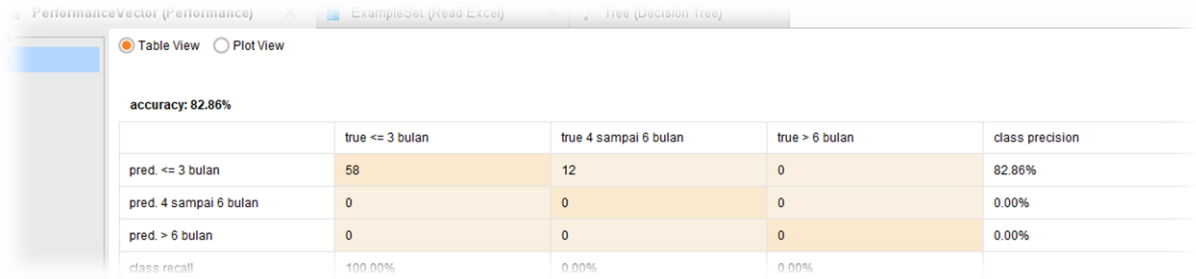


Table View Plot View

accuracy: 82.86%

	true <= 3 bulan	true 4 sampai 6 bulan	true > 6 bulan	class precision
pred. <= 3 bulan	58	12	0	82.86%
pred. 4 sampai 6 bulan	0	0	0	0.00%
pred. > 6 bulan	0	0	0	0.00%
class recall	100.00%	0.00%	0.00%	

Gambar 12. Akurasi Data 2016

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

Gambar 12 merupakan hasil akurasi dari data 2016. Akurasi dari data 2016 dengan jumlah atribut sebanyak 12 dan 234 sampel adalah 82,86%. %. Dari hasil pengujian, nilai *Class precision* yaitu 82,86% untuk pred.<= 3 bulan. Sedangkan nilai *class recall* yaitu 100% untuk true <=3 bulan.

Table View Plot View

accuracy: 69.60%

	true <= 3 bulan	true > 6 bulan	true 4 sampai 6 bulan	class precision
pred. <= 3 bulan	86	16	17	72.27%
pred. > 6 bulan	0	1	0	100.00%
pred. 4 sampai 6 bulan	4	1	0	0.00%
class recall	95.56%	5.56%	0.00%	

Gambar 13. Akurasi Data 2017

Gambar 13 merupakan hasil akurasi dari data 2017. Akurasi dari data 2017 dengan jumlah atribut sebanyak 13 dan 415 sampel adalah 69,60%. Dari hasil pengujian, nilai *Class precision* yaitu 72,27% untuk pred.<= 3 bulan dan 100% untuk pred.> 6 bulan. Sedangkan nilai *class recall* yaitu 95,56% untuk true <=3 bulan dan 5,56% untuk true > 6 bulan.

Table View Plot View

accuracy: 54.00%

	true <= 3 bulan	true 4 sampai 6 bulan	true > 6 bulan	class precision
pred. <= 3 bulan	50	19	19	56.82%
pred. 4 sampai 6 bulan	5	3	0	37.50%
pred. > 6 bulan	0	3	1	25.00%
class recall	90.91%	12.00%	5.00%	

Gambar 14. Akurasi Data 2018

Gambar 14 merupakan hasil akurasi dari data 2018. Akurasi dari data 2018 dengan jumlah atribut sebanyak 13 dan 337 sampel adalah 54%. Dari hasil pengujian, nilai *Class precision* yaitu 56,82% untuk pred.<= 3 bulan, 37,50% untuk pred. 4 sampai 6 bulan dan 25% untuk pred.> 6 bulan. Sedangkan nilai *class recall* yaitu 90,91% untuk true <=3 bulan, 12% untuk true 4 sampai 6 bulan dan 5% untuk true > 6 bulan.

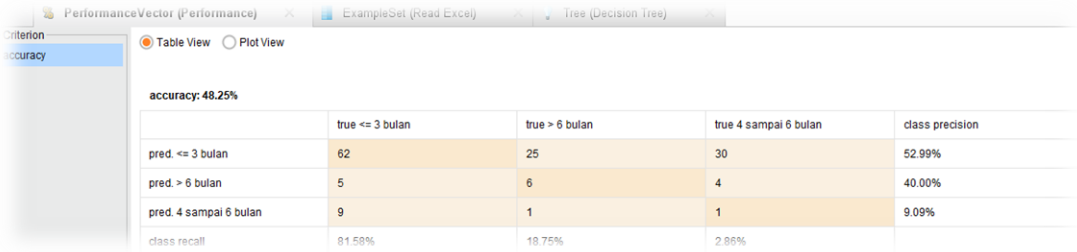


Table View Plot View

accuracy: 48.25%

	true <= 3 bulan	true > 6 bulan	true 4 sampai 6 bulan	class precision
pred. <= 3 bulan	62	25	30	52.99%
pred. > 6 bulan	5	6	4	40.00%
pred. 4 sampai 6 bulan	9	1	1	9.09%
class recall	81.58%	18.75%	2.86%	

Gambar 15. Akurasi Data 2019

Gambar 15 merupakan hasil akurasi dari data 2019. Akurasi dari data 2019 dengan jumlah atribut sebanyak 13 dan 477 sampel adalah 48,25%. Dari hasil pengujian, nilai *Class precision* yaitu 52,99% untuk pred.<= 3 bulan, 9,09% untuk pred. 4 sampai 6 bulan dan 40% untuk pred.> 6 bulan.

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

Sedangkan nilai *class recall* yaitu 81,58% untuk true <=3 bulan, 18,75% untuk true > 6 bulan dan 2,85% untuk true 4 sampai 6 bulan.

3.3 Hasil

Aplikasi RapidMiner ini digunakan untuk menganalisis masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan dengan metode Algoritma C4.5. Pengumpulan data dilakukan dengan cara membagikan kuesioner kepada alumni dan studi pustaka untuk beberapa jurnal dan buku terkait masalah klasifikasi Algotima C4.5. Pada aplikasi ini metode Algotima C4.5 digunakan untuk mengetahui masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan setelah kelulusan. Masing-masing data setiap tahun memiliki 13 sampai 14 atribut yang terdiri dari atribut *input* dan atribut *label*. Setiap tahun dibuat pohon keputusan dan tingkat akurasinya. setelah dibuat menggunakan aplikasi RapidMiner ditemukan tingkat akurasi paling tinggi terdapat pada data 2016.

Akurasi yang diperoleh dengan menggunakan metode pengujian Confusion Matrix, diperoleh sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Class Accuracy, Precision dan Recall

Tahun	Class	Accuracy	Precision	Recall
2015	<= 3 bulan	63,64%	68,75%	86,84%
	4 sampai 6 bulan		0%	0%
	> 6 bulan		33,33%	28,57%
2016	<= 3 bulan	82,86%	82,86%	100%
	4 sampai 6 bulan		0%	0%
	> 6 bulan		0%	0%
2017	<= 3 bulan	69,60%	72,27%	95,56%
	4 sampai 6 bulan		0%	0%
	> 6 bulan		100%	5,56%
2018	<= 3 bulan	54%	56,82%	90,91%
	4 sampai 6 bulan		37,50%	12%
	> 6 bulan		25%	5%
2019	<= 3 bulan	48,25%	52,99%	81,58%
	4 sampai 6 bulan		9,09%	2,86%
	> 6 bulan		40%	18,75%

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, berikut merupakan urutan kompetensi yang paling berpengaruh untuk menentukan masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan dari tahun 2015 sampai 2019.

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

Tabel 2. Hasil Analisis Kompetensi

2015	2016	2017	2018	2019
Pengetahuan disiplin ilmu	Manajemen waktu	Kemampuan analisa	Pendidikan disiplin ilmu	Keterampilan komputer
Loyalitas dan integritas	Kepemimpinan	Keterampilan komputer	Keterampilan riset	Kepimimpinan
Keterampilan berkomunikasi	Kemampuan analisa	Keterampilan riset	Keterampilan komputer	Kemampuan berkomunikasi
Keterampilan Komputer	Manajemen proyek	Kemampuan berkomunikasi	Loyalitas dan Integritas	Bahasa Inggris
Kerja sama	Kemampuan berkomunikasi	Manajemen waktu	Kerja sama	Pengetahuan disiplin ilmu
Manajemen proyek	Keterampilan riset	Kerja Sama	Manajemen proyek	Kerja sama
Manajemen waktu	Loyalitas dan integritas	Bekerja di bawah tekanan	Kemampuan analisis	Integritas
Keterampilan riset	Kerja sama	Kepemimpinan	Bahasa inggris	Manajemen proyek
Kemampuan analisa	Bekerja di bawah tekanan	Manajemen proyek	Bekerja di bawah tekanan	Bekerja di bawah tekanan
Kepemimpinan	Pengetahuan disiplin ilmu	Bahasa Inggris	Manajemen waktu	Keterampilan riset
Bekerja di bawah tekanan	Keterampilan komputer	Pengetahuan disiplin ilmu	Kepemimpinan	Kemampuan analisis
		Loyalitas dan integritas	Kemampuan analisis	Manajemen waktu

Berdasarkan tabel di atas, kompetensi yang paling berpengaruh untuk mendapatkan pekerjaan dengan waktu yang singkat dari tahun 2015 sampai 2019 adalah pengetahuan disiplin ilmu, manajemen waktu, kemampuan analisa, dan keterampilan komputer. Setiap tahun memiliki daftar urutan kompetensi yang berubah-ubah. Hal ini memungkinkan karena kualitas mahasiswa yang belum memadai atau berubah-ubah setiap tahunnya. Dengan analisa yang telah dilakukan, diharapkan pihak kampus tetap mengadakan pelatihan-pelatihan seperti sharing session, workshop, sertifikasi dan pengembangan skill setiap tahunnya. Agar mahasiswa dapat mengasah skill selama berada di dunia perkuliahan dan memungkinkan mendapatkan pekerjaan secara singkat dari waktu kelulusan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Proses analisis masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan ditentukan oleh atribut kompetensi.
2. Metode Algortima C4.5 dapat menganalisis berapa lama masa tunggu alumni mendapatkan pekerjaan dari waktu kelulusan. Dari hasil metode Algoritma C4.5 dapat disimpulkan bahwa kompetensi yang paling berpengaruh atau yang merupakan akar (*root*) dari pohon keputusan yaitu, data 2015 adalah pengetahuan disiplin ilmu, data 2016 adalah manajemen waktu, dat 2017 adalah kemampuan analisis, data 2018 adalah pengetahuan disiplin ilmu dan data 2019 adalah kemampuan komputer.
3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tingkat akurasi yang dihasilkan dari data 2015 sebesar 63,64%, data 2016 sebesar 82,86%, data 2017 sebesar 69,60%, data 2018 sebesar 56,82% dan data 2019 sebesar 48,25%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Y. Mardi, “Data Mining: Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5,” J. Edik Inform., vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2017.

[2] A. Indriani, “Klasifikasi Data Forum dengan menggunakan Metode Naive Bayes Classifier,” Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf., vol. 20, no. ISSN: 1907-5022, pp. 5–10, 2014.

[3] F. F. Harryanto and S. Hansun, “Penerapan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Penerimaan Calon Pegawai Baru di PT WISE,” J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf., vol. 3, no. 2, pp. 95–103, 2017.

[4] K. F. Irnanda and A. P. Windarto, “Penerapan Klasifikasi C4 . 5 Dalam Meningkatkan Kecakapan Berbahasa Inggris dalam Masyarakat,” pp. 304–308, 2020.

Vol. 9, No. 2, Oktober 2020, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925
DOI: https://doi.org/10.33322/kilat.v9i2.950

[5] A. Prasatya, R. Siregar, and R. Arianto, "Penerapan Metode K-Means Dan C4.5 Untuk Prediksi Penderita Diabetes", petir, vol. 13, no. 1, pp. 86 - 100, Mar. 2020.

[6] Y. Arvio, I. Sangadji, H. Sikumbang, and M. Anjarwati, "Pendekatan Implementasi Model Substractive Clustering Dalam Memetakan Dan Klasifikasi Data Perilaku Konsumen Listrik Tegangan Rendah Studi Kasus : Pelanggan PT PLN (Persero) UP3 Cengkareng", petir, vol. 12, no. 2, pp. 251 - 261, Sep. 2019.

[7] R. Siregar, Z. Siregar, and R. Arianto, "Klasifikasi Sentiment Analysis Pada Komentar Peserta Diklat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor", kilat, vol. 8, no. 1, pp. 81 - 92, May 2019.

[8] H. Haryono, P. Palupiningsih, Y. Asri, and A. Handayani, "Klasifikasi Pesan Gangguan Pelanggan Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier", kilat, vol. 7, no. 2, pp. 100-108, Oct. 2018.

[9] Haris, A., & Hendrian, E. Sistem Monitoring Dan Klaster Ketersediaan Energi Menggunakan Metode K-Means Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Computer Engineering, Science and System Journal, 4(2), 266-271.

[10] Mardhiyah PA, Siregar RR, Palupiningsih P. Klasifikasi Untuk Memprediksi Pembayaran Kartu Kredit Macet Menggunakan Algoritma C4. 5. Jurnal Teknologia. 2020 Oct 4;3(1).

[11] N. Budiana, R. Siregar, and M. Susanti, "Penetapan Instruktur Diklat Menggunakan Metode Clustering K-Means dan Topsis Pada PT PLN (Persero) Udiklat Jakarta", petir, vol. 12, no. 2, pp. 111 - 121, Aug. 2019.

[12] Haris A. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto untuk Menentukan Kualitas Proposal Layak Hibah. Faktor Exacta. 2019 May 14;12(1):1-8.

[13] Indrianto I, Susanti MN, Siregar RR, Purwanto Y. Smart taxi security system design with internet of things (IoT). Telkomnika. 2019 Jun 1;17(3).

[14] Abdurrasyid A, Luqman L, Haris A, Indrianto I. Implementasi Metode PERT dan CPM pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Pembangunan Kapal. Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika. 2019 Jun 9;5(1):28-36.