

# SISTEM KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA DENGAN ALGORITMA *RANDOM FOREST*

Jaya S. Saleh<sup>1</sup>, Angelia M. Adrian<sup>1,\*</sup>, Junaidy B. Sanger<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Teknik Informatika, Fakultas Teknik

<sup>1</sup>Universitas Katolik De La Salle Manado

e-mail: <sup>1</sup>j4y4saleh@gmail.com, <sup>1</sup>madrian@unikadelasalle.ac.id, <sup>1</sup>jsanger@unikadelasalle.ac.id

**Abstract** – Some of the causes of students not graduating on time are the Cumulative GPA, which is below standard, the contracted courses do not pass, and the Number of leave taken. If left unchecked, this student's graduation time affects the accreditation value of the study program. For that, we need an application that can classify students who do not graduate on time from an early age so that supervisors and teaching lecturers can pay special attention to extra lessons, provide motivation, and can provide encouragement for students who are classified as not graduating on time so that the student can graduate on time. In this study, a student graduation classification application was made using the Random Forest algorithm. The attributes used to classify student graduation are Grade Point Average, Grade Point Average 1 to 4, Number of courses not passed, age, and gender, with 2 class outputs classified as punctual and late. This application development uses Waterfall and Unified Modeling Language (UML) as modeling tools. Testing of student graduation classification applications using the Random Forest algorithm, which is carried out using 60% training data and 40% test data. The test was performed five times, and the highest accuracy obtained was 90.00% using 50 trees.

**Kata Kunci** – Student Graduation, Classification, Random Forest

## I. PENDAHULUAN

Universitas Katolik De La Salle Manado (UKDLSM) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta Katolik di Sulawesi Utara yang memiliki program studi yang sudah diakreditasi oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Salah satunya yaitu Program Studi Teknik Informatika yang telah berakreditasi B [1]. Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi naik atau turunnya nilai akreditasi dari suatu Program Studi. Salah satunya yaitu jumlah kelulusan dari mahasiswa yang berada di Program Studi tersebut. Setiap dimulainya tahun ajaran baru, UKDLSM membuka pendaftaran mahasiswa baru dan melakukan wisuda bagi mahasiswa lama yang telah menyelesaikan studinya.

Pada saat ini masih terdapat beberapa mahasiswa yang tidak lulus tepat waktu sehingga dapat mengakibatkan menurunnya nilai akreditasi Program Studi. Jangka waktu yang ditetapkan bagi mahasiswa UKDLSM dalam menyelesaikan studinya yaitu 4 tahun dengan jumlah seluruh Satuan Kredit Semester (SKS) yang telah ditempuh sesuai dengan yang disyaratkan dengan mencapai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 3.0 dan tidak ada mata kuliah bernilai D dan E [2].

Adapun yang menjadi penyebab mahasiswa tidak lulus tepat waktu yaitu IPK yang dibawah standar, mata kuliah yang

dikontrak tidak lulus dan harus mengontrak kembali, dan juga jumlah pengambilan cuti. Selain itu jika dapat diketahui nama-nama mahasiswa yang tidak lulus tepat waktu sejak dini, maka para dosen pembimbing dan dosen pengajar dapat memberikan perhatian khusus melalui pelajaran ekstra, memberikan motivasi, dan lain sebagainya yang dapat memberikan dorongan bagi mahasiswa yang diprediksikan tidak lulus tepat waktu sehingga mahasiswa tersebut dapat lulus tepat waktu.

Data Mining merupakan penambangan informasi atau bentuk yang utama dari data yang terdapat dalam basis data. Klasifikasi merupakan hasil dari proses untuk mendapatkan pola yang menjelaskan atau membedakan kelas dengan tujuan untuk memperkirakan kelas yang belum diketahui. Algoritma *Random Forest* merupakan salah satu algoritma klasifikasi data mining. *Random Forest* merupakan pengembangan dari *decision tree* yang menggunakan lebih dari 1 pohon keputusan sehingga mendapatkan nilai akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma *decision tree* lainnya [3].

Dalam beberapa penelitian sebelumnya algoritma *Random Forest* mampu mengklasifikasikan dengan performa nilai akurasi yang baik. Hal ini dapat dilihat pada penelitian [4] yang memperoleh nilai akurasi 83.54% untuk prediksi lama studi mahasiswa. Penelitian yang lain juga [5], algoritma *random forest* mampu meningkatkan akurasi klasifikasi ketidaktepatan waktu kelulusan mahasiswa yang mencapai konvergen dengan prediksi klasifikasi mencapai 93.23%.

Untuk menjawab permasalahan yang ada, maka diusulkan untuk membangun sebuah sistem klasifikasi kelulusan mahasiswa dengan menggunakan algoritma *Random Forest* sehingga dapat diketahui nama-nama mahasiswa yang lulus tepat waktu dan tidak. Diharapkan sistem ini dapat membantu pihak program studi dan dosen pembimbing dalam membimbing mahasiswa sehingga mahasiswa tersebut bisa menyelesaikan masa studi tepat waktu dan menjadi evaluasi bagi mahasiswa dalam menyelesaikan studinya.

## II. METODE PENELITIAN

Adapun tahapan yang digunakan dalam pengembangan sistem yang dibuat mengikuti tahapan berikut:

### 1. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan terhadap sistem yang akan dibangun.

2. Perancangan  
Tahap ini bertujuan untuk merancang sistem berdasarkan hasil dari analisis.
3. Implementasi  
Tahap ini bertujuan untuk membuat sistem dengan menggunakan *software* yang dibutuhkan untuk menyelesaikan rancangan sistem yang telah dibuat.
4. Pengujian  
Tahap ini bertujuan untuk melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis

Pada proses pengumpulan data dipilih atribut data yang dapat membantu untuk mengklasifikasi kelulusan mahasiswa. Data yang dipakai dalam melakukan penelitian ini diperoleh dari UKDLSM dengan periode kelulusan mahasiswa tahun 2018 yang berjumlah 443 *record* data. Penjelasan detail dari data mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Detail Data Mahasiswa

No	Nama Atribut	Nilai Atribut
1	Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	Desimal
2	Indeks Prestasi Semester (IPS) 1	Desimal
3	Indeks Prestasi Semester (IPS) 2	Desimal
4	Indeks Prestasi Semester (IPS) 3	Desimal
5	Indeks Prestasi Semester (IPS) 4	Desimal
6	Jumlah Cuti	Integer
7	Mata Kuliah Tidak Lulus	Integer
8	Umur	Integer
9	Jenis Kelamin	L, P

Data mahasiswa yang digunakan memiliki 9 atribut, 443 *record* data dan 2 label *class* yang berdasarkan lama studi mahasiswa yakni tepat waktu dan terlambat.

#### Kebutuhan dan Persyaratan Sistem

Adapun daftar kebutuhan dan persyaratan sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

1. Sistem memiliki fitur data latih untuk menampung semua data latih yang akan dimasukkan oleh pengguna.
2. Sistem memiliki fitur data uji untuk menampung semua data uji yang akan dimasukkan oleh pengguna, dan memproses data uji dengan algoritma *Random Forest* berdasarkan jumlah pohon yang telah ditentukan.
3. Sistem memiliki fitur akurasi untuk menampilkan hasil akurasi dari klasifikasi data kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma *Random Forest*.
4. Sistem memiliki fitur data tunggal untuk mengklasifikasikan data tunggal kelulusan mahasiswa dengan memasukkan data yang sesuai.

#### Perancangan

##### Use Case Diagram Sistem Baru

Diagram ini menjelaskan tentang gambaran antar actor dengan semua kegiatan yang dilakukan di dalam sistem baru yang

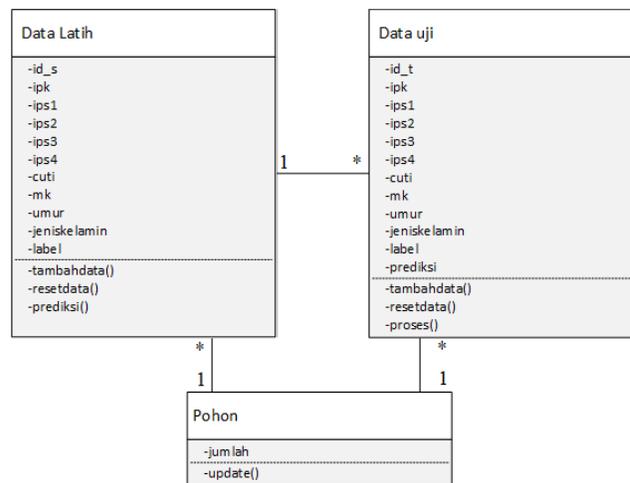
dibuat. *Use Case Diagram* Sistem Baru dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Baru

##### Class Diagram Sistem Baru

Gambar 2 merupakan *Class Diagram* Sistem Baru yang memiliki fungsi untuk menggambarkan hubungan antar objek.



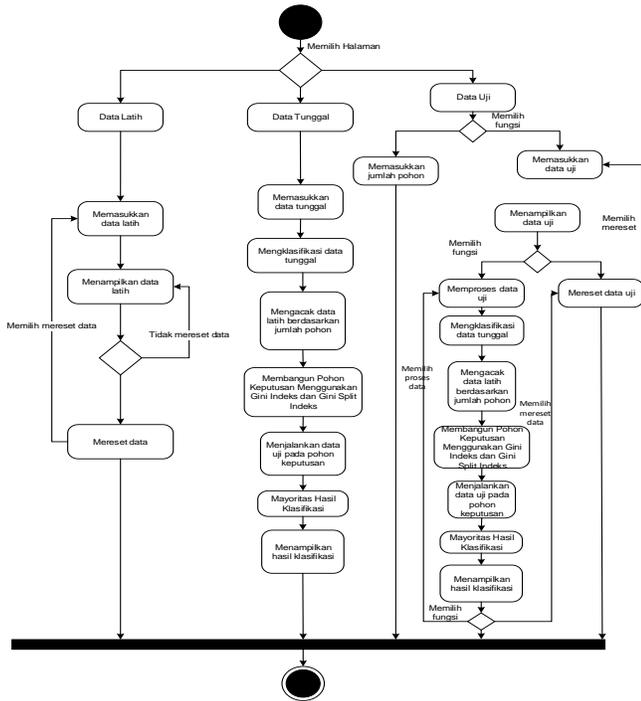
Gambar 2. Class Diagram Sistem Baru

##### Class Diagram Sistem Baru

Gambar 2 merupakan *Class Diagram* Sistem Baru yang memiliki fungsi untuk menggambarkan hubungan antar objek sehingga menghasilkan bentuk sebuah sistem.

##### Activity Diagram Sistem Baru

Gambar 3 merupakan *Activity Diagram* yang terdapat pada sistem baru yang menggambarkan aktivitas-aktivitas.



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Baru

### Implementasi

Bagian ini membahas tentang implementasi yang telah dibuat pada sistem klasifikasi kelulusan mahasiswa dengan menggunakan algoritma *Random Forest*. Gambar 4-6 adalah implementasi dari tampilan data latih, tampilan data uji dan tampilan data tunggal.



Gambar 5. Tampilan Data Uji



Gambar 6. Tampilan Data Tunggal



Gambar 4. Tampilan Data Latih

### Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari sistem yang telah dibangun. Tujuan dari pengujian ini adalah sebagai berikut:

1. Memastikan bahwa sistem dapat memasukkan *dataset* ke dalam halaman data latih dan data uji.
2. Memastikan bahwa sistem dapat me-reset *dataset* yang telah dimasukkan kedalam halaman data latih dan data uji pada sistem.
3. Memastikan bahwa sistem dapat memasukkan dan mengubah jumlah pohon pada halaman data uji.
4. Memastikan bahwa sistem dapat mengklasifikasi data uji dan data tunggal berdasarkan data latih dan jumlah pohon yang telah dimasukkan.
5. Memastikan bahwa sistem dapat menampilkan data latih dan data uji yang dimasukkan, jumlah pohon, hasil klasifikasi data uji, hasil akurasi dari klasifikasi data uji, dan hasil klasifikasi dari data tunggal.

**Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Random Forest**

Data Latih

File File | Tahan atau file yang diunggah

Jumlah Data : 211

No	IPK	IPK1	IPK2	IPK3	IPK4	Cuti	Jumlah MK Tidak Lulus	Umsur	Jenis Kelamin	Label Kelas
1	2.71	3.1	2.45	2.6	2.71	0	5	25	L	Teknik
2	2.4	3.1	1.75	2.71	1.75	0	10	25	L	Teknik
3	2.59	2.65	2.81	1.89	2.18	0	8	25	L	Teknik
4	2.38	2.35	2.29	3	1.33	0	9	24	L	Teknik
5	2.52	2.55	2.63	2.71	1.87	0	8	24	L	Teknik
6	2.73	2.75	2.5	3.2	2.64	0	3	25	L	Teknik
7	1.73	2.2	6.75	1.71	1.38	0	17	24	L	Teknik
8	2.69	2.6	1.45	2.22	1.47	0	12	24	L	Teknik
9	2.58	3.25	2.55	2.65	1.33	0	8	25	P	Teknik
10	2.52	3.2	2.65	2.26	2.66	0	8	24	L	Teknik
11	2.64	3.4	1.64	3.38	1.85	0	8	25	L	Teknik
12	2.2	1.85	1.5	1.63	2.19	0	18	24	L	Teknik
13	2.85	2.55	2.4	3.22	3.13	0	1	24	P	Teknik
14	3.68	2.7	2.95	3.64	3	0	0	26	P	Teknik
15	2.68	2.74	2.6	3.89	3.19	0	2	25	L	Teknik

Gambar 7. Input Data Latih

**Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Random Forest**

Data Uji

File File | Tahan atau file yang diunggah

Jumlah Pohon : 20

No	IPK	IPK1	IPK2	IPK3	IPK4	Cuti	Jumlah MK Tidak Lulus	Umsur	Jenis Kelamin	Label Kelas
1	3.87	3.81	3.8	3.83	4	0	0	21	P	Teknik
2	3.62	3.29	3.9	3.46	3.83	0	0	25	L	Teknik
3	3.27	3.71	3.1	3.38	2.92	0	1	22	L	Teknik
4	2.62	2.87	2.4	2.3	2.8	0	4	21	L	Teknik
5	3.26	2.86	2.9	3.63	3	0	3	21	L	Teknik
6	3.36	3.1	3.4	3.32	3.42	0	1	21	L	Teknik
7	3.01	2.62	2.8	2.86	3.27	0	2	22	P	Teknik
8	3.24	3.29	2.8	3.18	3.42	0	1	22	L	Teknik
9	3.16	3.19	3.15	3.1	3.21	0	0	21	P	Teknik
10	3.19	3.14	3	2.95	3.26	0	1	21	P	Teknik
11	3.52	3.57	3.65	3.33	3.53	0	0	21	P	Teknik
12	3.49	3.24	3.65	3.43	3.68	0	0	21	P	Teknik
13	3.54	3.76	3.5	3.24	3.68	0	0	21	P	Teknik
14	3.43	3.24	3.65	3.1	3.79	0	0	22	P	Teknik
15	2.84	2.92	2.5	2.97	3.42	0	2	22	P	Teknik

Gambar 8. Input Data Uji

**Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Random Forest**

Data Uji

File File | Tahan atau file yang diunggah

Jumlah Pohon : 10

No	IPK	IPK1	IPK2	IPK3	IPK4	Cuti	Jumlah MK Tidak Lulus	Umsur	Jenis Kelamin	Label Kelas
1	3.87	3.81	3.8	3.83	4	0	0	21	P	Teknik
2	3.62	3.29	3.9	3.46	3.83	0	0	25	L	Teknik
3	3.27	3.71	3.1	3.38	2.92	0	1	22	P	Teknik
4	2.62	2.87	2.4	2.3	2.8	0	4	21	L	Teknik
5	3.26	2.86	2.9	3.63	3	0	3	21	L	Teknik
6	3.36	3.1	3.4	3.32	3.42	0	1	21	L	Teknik
7	3.01	2.62	2.8	2.86	3.27	0	2	22	P	Teknik
8	3.24	3.29	2.8	3.18	3.42	0	1	22	L	Teknik
9	3.16	3.19	3.15	3.1	3.21	0	0	21	P	Teknik
10	3.19	3.14	3	2.95	3.26	0	1	21	P	Teknik
11	3.52	3.57	3.65	3.33	3.53	0	0	21	P	Teknik
12	3.49	3.24	3.65	3.43	3.68	0	0	21	P	Teknik
13	3.54	3.76	3.5	3.24	3.68	0	0	21	P	Teknik
14	3.43	3.24	3.65	3.1	3.79	0	0	22	P	Teknik
15	2.84	2.92	2.5	2.97	3.42	0	2	22	P	Teknik

Gambar 9. Pengujian klasifikasi data uji menggunakan 10 pohon

**Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Random Forest**

Data Uji

File File | Tahan atau file yang diunggah

Jumlah Pohon : 20

TP	TN	FP	FN	Jumlah Data	Akurasi
121	0	0	0	121	86.81%

No	IPK	IPK1	IPK2	IPK3	IPK4	Cuti	Jumlah MK Tidak Lulus	Umsur	Jenis Kelamin	Label Kelas
1	3.87	3.81	3.8	3.83	4	0	0	21	P	Teknik
2	3.62	3.29	3.9	3.46	3.83	0	0	25	L	Teknik
3	3.27	3.71	3.1	3.38	2.92	0	1	22	P	Teknik
4	2.62	2.87	2.4	2.3	2.8	0	4	21	L	Teknik
5	3.26	2.86	2.9	3.63	3	0	3	21	L	Teknik
6	3.36	3.1	3.4	3.32	3.42	0	1	21	L	Teknik
7	3.01	2.62	2.8	2.86	3.27	0	2	22	P	Teknik
8	3.24	3.29	2.8	3.18	3.42	0	1	22	L	Teknik
9	3.16	3.19	3.15	3.1	3.21	0	0	21	P	Teknik
10	3.19	3.14	3	2.95	3.26	0	1	21	P	Teknik
11	3.52	3.57	3.65	3.33	3.53	0	0	21	P	Teknik
12	3.49	3.24	3.65	3.43	3.68	0	0	21	P	Teknik
13	3.54	3.76	3.5	3.24	3.68	0	0	21	P	Teknik
14	3.43	3.24	3.65	3.1	3.79	0	0	22	P	Teknik
15	2.84	2.92	2.5	2.97	3.42	0	2	22	P	Teknik

Gambar 10. Pengujian klasifikasi data uji menggunakan 20 pohon

**Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Random Forest**

Data Uji

File File | Tahan atau file yang diunggah

Jumlah Pohon : 30

TP	TN	FP	FN	Jumlah Data	Akurasi
121	0	0	0	121	86.81%

No	IPK	IPK1	IPK2	IPK3	IPK4	Cuti	Jumlah MK Tidak Lulus	Umsur	Jenis Kelamin	Label Kelas
1	3.87	3.81	3.8	3.83	4	0	0	21	P	Teknik
2	3.62	3.29	3.9	3.46	3.83	0	0	25	L	Teknik
3	3.27	3.71	3.1	3.38	2.92	0	1	22	P	Teknik
4	2.62	2.87	2.4	2.3	2.8	0	4	21	L	Teknik
5	3.26	2.86	2.9	3.63	3	0	3	21	L	Teknik
6	3.36	3.1	3.4	3.32	3.42	0	1	21	L	Teknik
7	3.01	2.62	2.8	2.86	3.27	0	2	22	P	Teknik
8	3.24	3.29	2.8	3.18	3.42	0	1	22	L	Teknik
9	3.16	3.19	3.15	3.1	3.21	0	0	21	P	Teknik
10	3.19	3.14	3	2.95	3.26	0	1	21	P	Teknik
11	3.52	3.57	3.65	3.33	3.53	0	0	21	P	Teknik
12	3.49	3.24	3.65	3.43	3.68	0	0	21	P	Teknik
13	3.54	3.76	3.5	3.24	3.68	0	0	21	P	Teknik
14	3.43	3.24	3.65	3.1	3.79	0	0	22	P	Teknik
15	2.84	2.92	2.5	2.97	3.42	0	2	22	P	Teknik

Gambar 11. Pengujian klasifikasi data uji menggunakan 30 pohon

**Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Random Forest**

Data Uji

File File | Tahan atau file yang diunggah

Jumlah Pohon : 40

TP	TN	FP	FN	Jumlah Data	Akurasi
121	0	0	0	121	86.81%

No	IPK	IPK1	IPK2	IPK3	IPK4	Cuti	Jumlah MK Tidak Lulus	Umsur	Jenis Kelamin	Label Kelas
1	3.87	3.81	3.8	3.83	4	0	0	21	P	Teknik
2	3.62	3.29	3.9	3.46	3.83	0	0	25	L	Teknik
3	3.27	3.71	3.1	3.38	2.92	0	1	22	P	Teknik
4	2.62	2.87	2.4	2.3	2.8	0	4	21	L	Teknik
5	3.26	2.86	2.9	3.63	3	0	3	21	L	Teknik
6	3.36	3.1	3.4	3.32	3.42	0	1	21	L	Teknik
7	3.01	2.62	2.8	2.86	3.27	0	2	22	P	Teknik
8	3.24	3.29	2.8	3.18	3.42	0	1	22	L	Teknik
9	3.16	3.19	3.15	3.1	3.21	0	0	21	P	Teknik
10	3.19	3.14	3	2.95	3.26	0	1	21	P	Teknik
11	3.52	3.57	3.65	3.33	3.53	0	0	21	P	Teknik
12	3.49	3.24	3.65	3.43	3.68	0	0	21	P	Teknik
13	3.54	3.76	3.5	3.24	3.68	0	0	21	P	Teknik
14	3.43	3.24	3.65	3.1	3.79	0	0	22	P	Teknik
15	2.84	2.92	2.5	2.97	3.42	0	2	22	P	Teknik

Gambar 12. Pengujian klasifikasi data uji menggunakan 40 pohon

**Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Random Forest**

Data Uji

File File | Tahan atau file yang diunggah

Jumlah Pohon : 50

TP	TN	FP	FN	Jumlah Data	Akurasi
120	0	0	0	120	80.00%

No	IPK	IPK1	IPK2	IPK3	IPK4	Cuti	Jumlah MK Tidak Lulus	Umsur	Jenis Kelamin	Label Kelas
1	3.87	3.81	3.8	3.83	4	0	0	21	P	Teknik
2	3.62	3.29	3.9	3.46	3.83	0	0	25	L	Teknik
3	3.27	3.71	3.1	3.38	2.92	0	1	22	P	Teknik
4	2.62	2.87	2.4	2.3	2.8	0	4	21	L	Teknik
5	3.26	2.86	2.9	3.63	3	0	3	21	L	Teknik
6	3.36	3.1	3.4	3.32	3.42	0	1	21	L	Teknik
7	3.01	2.62	2.8	2.86	3.27	0	2	22	P	Teknik
8	3.24	3.29	2.8	3.18	3.42	0	1	22	L	Teknik
9	3.16	3.19	3.15	3.1	3.21	0	0	21	P	Teknik
10	3.19	3.14	3	2.95	3.26	0	1	21	P	Teknik
11	3.52	3.57	3.65	3.33	3.53	0	0	21	P	Teknik
12	3.49	3.24	3.65	3.43	3.68	0	0	21	P	Teknik
13	3.54	3.76	3.5	3.24	3.68	0	0	21	P	Teknik
14	3.43	3.24	3.65	3.1	3.79	0	0	22	P	Teknik
15	2.84	2.92	2.5	2.97	3.42	0	2	22	P	Teknik

Gambar 13. Pengujian klasifikasi data uji menggunakan 50 pohon

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Sistem klasifikasi kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma *Random Forest* telah berhasil dibangun dan berfungsi sesuai dengan fitur-fitur yang telah ditentukan yaitu sistem dapat memasukkan data latih, memasukkan data uji, me-reset data latih dan data uji, memasukkan jumlah pohon, mengklasifikasi data uji, dan dapat mengklasifikasi *dataset* tunggal.
2. Nilai akurasi dari hasil klasifikasi *dataset* kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma *Random Forest* meningkat seiring dengan menaikkan penggunaan jumlah pohon yaitu dengan nilai akurasi 90.00% menggunakan 50 pohon.

##### B. Saran

Adapun saran ke depan terkait pengembangan penelitian ini adalah lebih pada penambahan fitur seperti pembagian *dataset* dan pencarian supaya pengguna dapat lebih mudah tanpa harus membagi sendiri *dataset* untuk data latih dan data uji

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT)," [Online]. Available: [https://www.banpt.or.id/direktori/prodi/pencarian\\_prodi.php](https://www.banpt.or.id/direktori/prodi/pencarian_prodi.php).
- [2] UKDLSM, *Student Handbook*. Manado: Universitas Katolik De La Salle, 2014.
- [3] A. M. Siregar, *DATA MINING: Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan RapidMiner*. Jakarta: CV Kekata Group, 2016.
- [4] I. M. B. Adnyana, "Prediksi Lama Studi Mahasiswa dengan Metode Random Forest", *CSRID*, vol. 8, no. 3, 2016.
- [5] G. Suwardika and I. K. P. Suniantara, "Analisis Random Forest pada Klasifikasi CART Ketidaktepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa Universitas Terbuka" *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, vol. 13, no. 13, 2019.

Gambar 14. Pengujian klasifikasi data tunggal

Gambar 15. Pengujian setelah mengklasifikasi data tunggal

#### Hasil Pengujian

Tabel 2 merupakan tabel perbandingan jumlah pohon pada saat melakukan klasifikasi menggunakan algoritma *Random Forest*.

Tabel 2. Perbandingan klasifikasi kelulusan mahasiswa

Percobaan	Jumlah pohon	Nilai akurasi
1	10	83.57%
2	20	86.43%
3	30	88.57%
4	40	89.29%
5	50	90.00%

Dari hasil melakukan 5 kali percobaan pengujian pada *dataset* kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma *Random Forest* dengan menggunakan jumlah pohon yang berbeda-beda dapat dilihat bahwa nilai akurasi meningkat seiring dengan menambahkan jumlah pohon mulai dari percobaan pertama dengan menggunakan 10 pohon mendapatkan nilai akurasi 83.57% sampai percobaan ke lima dengan menggunakan 50 pohon mendapatkan nilai akurasi 90%. Maka, dapat diambil kesimpulan bahwa nilai akurasi dari algoritma *Random Forest* dapat meningkat seiring dengan menambahkan jumlah pohon.