

PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI JALUR TES EPRT BERDASARKAN DATA HISTORIS MAHASISWA FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI UNIVERSITAS TELKOM MENGGUNAKAN PENDEKATAN ALGORITMA *DECISION TREE*

DESIGN OF EPRT TEST RECOMMENDATION SYSTEM BASED ON HISTORICAL DATA OF STUDENT FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING TELKOM UNIVERSITY USING APPROACH *DECISION ALGORITHM APPROACH*

Maulana Adi Saksono¹, Augustina Asih Rumanti², Hilman Dwi Anggana³

^{1,2,3}Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹maulanaadi1707@gmail.com, ²rumanti.augustina@gmail.com, ³hilmandwianggana@gmail.com

Abstrak

EPrT (*English proficiency test*) merupakan tes kemampuan berbahasa Inggris yang harus diikuti oleh seluruh mahasiswa dan mahasiswi di Universitas Telkom. Permasalahan yang sering dijumpai oleh para mahasiswa dan mahasiswi adalah dalam pemilihan jalur tes EPrT yang sesuai dengan kemampuan berbahasa Inggris masing-masing individu. Pada Tahun 2018 terdapat 970 mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Rekayasa Industri (FRI) yang mengikuti tes EPrT dengan total kelulusan sebanyak 268 orang dan 702 orang lainnya tidak lulus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan mahasiswa dan mahasiswi yang lulus dan tidak lulus berdasarkan histori jalur tes EPrT, Prodi, jenis kelamin, dan hasil akhir dari tes EPrT menggunakan proses *data mining classification* dengan metode algoritma *decision tree*.

Akurasi total yang diperoleh dari pohon keputusan yang dihasilkan adalah sebesar 45,302%. Sistem rekomendasi pemilihan jalur tes EPrT berbasis *web* memanfaatkan aturan yang diperoleh dari pohon keputusan. Dengan adanya sistem rekomendasipemilihan jalur tes EPrT ini dapat membantu mahasiswa dalam menentukan jalur tes EPrT yang akan diambil.

Kata kunci: Tes EPrT, *Data Mining*, *Decision Tree (C.45)*, *Web*

Abstract

EPrT (*English proficiency test*) is an English language proficiency test that must be followed by all students and students at Telkom University. The problem that is often encountered by students and students is in the selection of EPrT test paths that are in accordance with the English language skills of each individual. In 2018 there were 970 Industrial Engineering Faculty (FRI) students who took the EPrT test with a total of 268 graduates and 702 others not graduating. The purpose of this study was to classify students and college students who passed and did not graduate based on the history of EPrT test pathways, study programs, gender, and the final results of EPrT tests using data mining classification processes using the decision tree algorithm method.

The total accuracy obtained from the decision tree produced is 45.302%. The recommendation system for web-based EPrT test path selection utilizes rules obtained from decision trees. With the existence of an EPrT test path selection recommendation system, it can assist students in determining the EPrT test pathway to be taken.

Keywords: EPrT Test, *Data Mining*, *Decision tree (C.45)*, *Web*

1. Pendahuluan

Sebagai salah satu Yayasan Pendidikan yang berperan aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan berbasis teknologi informasi, Universitas Telkom memiliki visi untuk menjadi perguruan tinggi berkelas dunia. Ada beberapa faktor tolak ukur agar dapat diakui sebagai perguruan tinggi berkelas dunia yaitu, kualitas dan metode pembelajaran, internasionalisasi, memiliki kemampuan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, kepemimpinan diri yang baik, koneksi dengan masyarakat atau kebutuhan komunitas dan kolaborasi internal kampus. Universitas Telkom sangat memperhatikan kualitas dari lulusannya baik dari segi pemahaman pendidikan, dan tingkat intelektual lulusannya. Sebagai perguruan tinggi, Universitas Telkom memiliki

persyaratan bagi para mahasiswa dan mahasiswinya untuk memenuhi nilai minimal Tes EPrT (*English Proficiency Test*). Seperti yang tertera pada Keputusan Rektor Universitas Telkom Nomor 1 Pasal 34 Tahun 2015 dijelaskan bahwa Kewajiban Lulus Ujian Kecakapan Bahasa Asing untuk persyaratan Kelulusan Studi adalah persyaratan skor minimum kecakapan Bahasa Inggris yang wajib dipenuhi oleh mahasiswa ketika melaksanakan pendaftaran Sidang Skripsi/Proyek Akhir/Thesis/Disertasi. (www.telkomuniversity.ac.id) (Diakses pada tanggal 20 Maret 2019)

Universitas Telkom memiliki 7 Fakultas salah satunya adalah Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Fakultas Rekayasa Industri memiliki dua program studi yaitu Teknik Industri (TI) dan Sistem Informasi (SI). Beberapa mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Rekayasa Industri (FRI) seringkali mengalami kesulitan untuk mencapai nilai tes EPrT yang sudah ditentukan, dikarenakan dalam pemilihan jalur tes EPrT para mahasiswa dan mahasiswi dihadapkan dengan permasalahan *deadline* waktu pengumpulan nilai tes EPrT untuk syarat sidang akademik sehingga mengakibatkan para mahasiswa dan mahasiswi mengambil jalur tes EPrT yang pengakumulasian hasilnya memakan waktu yang cepat tanpa memperhatikan kemampuan individu dan jalur tes yang diambil sehingga akan berdampak pada nilai tes EPrT para mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Rekayasa Industri. Pusat Bahasa Universitas Telkom menyediakan 4 jalur tes bagi para mahasiswa dan mahasiswi yang ingin mengikuti tes EPrT yaitu EPrT *paper based test*, EPrT *online*, EPrT *post test*, dan EPrT calon lulusan *online*.

Berdasarkan data dari Pusat Bahasa Universitas Telkom tentang jumlah mahasiswa dan mahasiswi FRI yang mengikuti tes EPrT pada tahun 2018 serta persentase mahasiswa dan mahasiswi yang lulus dan tidak lulus tes EPrT dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1. 1 Jumlah mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Rekayasa Industri (FRI) yang mengikuti tes EPrT Tahun 2018

Jumlah Mahasiswa dan Mahasiswi yang Mengikuti Tes EPrT Tahun 2018			
S1 TEKNIK INDUSTRI	447 Orang	LULUS (%)	TIDAK LULUS (%)
		121 (27%)	322 (72%)
S1 SISTEM INFORMASI	523 Orang	LULUS (%)	TIDAK LULUS (%)
		147 (28%)	382 (73%)
TOTAL	970 Orang	268 Orang (28%)	702 Orang (72%)

Dapat dilihat pada Tabel 1.1 diatas terdapat perbedaan yang signifikan antara mahasiswa dan mahasiswi FRI yang lulus dan tidak lulus pada tes EPrT Tahun 2018, pada tahun 2018 terdapat 268 orang (28%) mahasiswa dan mahasiswi yang lulus dan 702 orang (72%) mahasiswa dan mahasiswi yang tidak lulus tes EPrT. Dengan adanya perbedaan yang signifikan terhadap jumlah kelulusan dan ketidaklulusan tes EPrT mahasiswa FRI, hal ini menjadi menarik untuk dilakukan penelitian terhadap kelulusan tes EPrT mahasiswa dan mahasiswi FRI salah satunya keterkaitan pemilihan jalur tes EPrT terhadap faktor lainnya (prodi, jenis kelamin, hasil akhir tes EPrT, dan histori jalur tes EPrT) untuk mengetahui keterkaitan jalur tes EPrT dilakukan menggunakan metode data *mining* algoritma *decision tree* C4.5.

2. Dasar Teori

2.1 Decision Tree

Decision tree adalah pengetahuan dalam bentuk *decision tree* yang *training tuple* nya telah diberi label kelas [1]. *Decision tree* bisa disebut juga alat parametrik analisis diskriminan, yang dirancang untuk mewakili aturan keputusan dalam bentuk yang disebut pohon biner. Sebuah *Decision Tree* seperti sebuah *flowchart* dengan berstruktur pohon, dimana setiap *internal node* (*non-leaf node*) mendenotasikan sebuah tes ppada sebuah atribut, setiap cabang merepresentasikan sebuah hasil tes, dan setiap *leaf node* (atau terminal node) memegang sebuah label kelas [2].

2.2 Algoritma *Decision Tree* (C4.5)

Algoritma C4.5 merupakan kelompok algoritma *decision tree*. Algoritma ini mempunyai input berupa *training samples* dan *samples*. *Training samples* berupa data contoh yang akan digunakan untuk membangun sebuah *tree* yang telah diuji kebenarannya. Sedangkan *samples* merupakan *field-field data* yang nantinya akan kita gunakan sebagai parameter dalam melakukan klasifikasi data.

2.3 *Data Mining*

Data mining dilakukan dengan *tool* khusus, yang mengeksekusi operasi *data mining* yang telah didefinisikan berdasarkan model analisis. *Data mining merupakan proses analisis terhadap data dengan penekanan* menemukan informasi yang tersembunyi pada sejumlah data besar yang disimpan ketika menjalankan bisnis perusahaan. Kemajuan luar biasa yang terus berlanjut dalam bidang *data mining* yang didorong oleh beberapa faktor antara lain [3] :

1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data
2. Penyimpanan data dalam *data warehouse*, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam *database* yang andal.
3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi *web* dan internet.
4. Tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk *data mining* (ketersediaan teknologi).
6. Perkembangan yang hebat dalam kemampuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan.

2.4 *English Proficiency Test* (EPrT)

English Proficiency Test (EPrT) adalah tes kemampuan bahasa Inggris yang diadakan di Universitas Telkom. Ada dua jenis dalam tes EPrT yaitu *Practice Test* dan *Official Test*. *Practice Test* adalah tes tertulis yang meliputi *written test*, *listening*, *grammar*, dan *reading* untuk memprediksi nilai TOEFL-ITP atau TOEFL-IBT. Dengan kisaran nilai 0-667, sedangkan *Official Test* terdiri dari *listening test*, *reading*, *grammar*, *vocabulary*, *writing*, dan *speaking (presentation)* dengan kisaran nilai 0-600.

English Proficiency Test (EPrT) telah digunakan sebagai komponen penilaian untuk mata pelajaran Bahasa Inggris di Universitas Telkom dan sebagai persyaratan untuk kegiatan akademik di Universitas Telkom seperti sidang akademik dan syarat kelulusan. *English Proficiency Test* (EPrT) telah diakui secara luas dalam persyaratan pekerjaan untuk program CPNS, PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk, dan perusahaan lain diseluruh Indonesia [4].

3. Pembahasan

3.1 Tahapan *Praprocessing*

Dalam tahapan *praproses*, data yang digunakan terdiri dari 970 mahasiswa dan mahasiswi yang dibagi menjadi 2 jenis data yaitu data *training* dan data *testing* yang masing-masingnya terdiri atas 646 data *training* (169 : L dan 478 : TL) dan 322 data *testing* (95 : L dan 228 : TL). Data *training* digunakan dengan tujuan untuk membuat model dari sistem dan data *testing* digunakan untuk menguji performa dan kebenaran dalam model *decision tree* yang dibuat.

Setelah dilakukan pengujian dengan data *testing* dan data *training* yang telah dibuat, didapatkan hasil akurasi total dari *decision tree* yang dibuat untuk memberikan rekomendasi jalur tes EPrT sebesar (66,56%) dengan akurasi lulus sebesar (2,37%) dan akurasi tidak lulus sebesar (44,41%). Dari hasil pengujian data yang didapatkan perlu dilakukan *rebalancing* data menggunakan metode *random under sampling* karena terjadi perbedaan yang signifikan antara persentase kelulusan dan persentase tidak lulus yang akan mengakibatkan aturan dari *decision tree* menjadi tidak akurat. Dapat dilihat dari Tabel 3.1 dibawah ini persentase sebelum dan setelah dilakukan *rebalancing*:

Tabel 3. 1 Perbandingan hasil *decision tree* dengan dan tanpa *class balancer/ rebalancing*

Sebelum rebalancing			Setelah rebalancing		
Akurasi L	Akurasi TL	Akurasi Total	Akurasi L	Akurasi TL	Akurasi Total
2,37%	44,14%	66,56%	37,87%	48,52%	45,20%

Dari Tabel 3.1 diatas, terjadi penurunan akurasi dari 66,56% hingga 45,20% setelah dilakukan rebalancing. Namun hal ini disertai oleh peningkatan akurasi yang signifikan dari akurasi kelas minoritas L dari 2,37% ke 37,87% dan kelas mayoritas TL dari 44,14% ke 48,52%. Sehingga disimpulkan bahwa rebalancing perlu dilakukan untuk diperoleh hasil analisis yang lebih baik. Selanjutnya, dalam penanganan outlier, dapat dianalisis melalui Tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3. 2 Perbandingan hasil *decision tree* dengan dan tanpa penghapusan *outlier*

Sebelum Penghapusan <i>Outlier</i>			Setelah Penghapusan <i>Outlier</i>		
Akurasi L	Akurasi TL	Akurasi Total	Akurasi L	Akurasi TL	Akurasi Total
37,87%	48,52%	45,20%	48,57%	56,52%	45,20%

Dari tabel 3.2 dapat dilihat bahwa tidak terjadi penurunan setelah dilakukan penghapusan outlier untuk akurasi total, namun terjadi peningkatan akurasi kelas L dan TL yaitu sebesar 10,70% dan 8,00%. Sehingga disimpulkan bahwa perlu penghapusan outlier.

Dalam seleksi atribut, urutan atribut dengan korelasi tertinggi ke rendah dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Urutan tingkat korelasi atribut

EPrT	0,053
Prodi	0,0441
Gender	0,021
EPrT <i>Post Test</i>	0,0171
EPrT Online	0
EPrT Calus Online	0

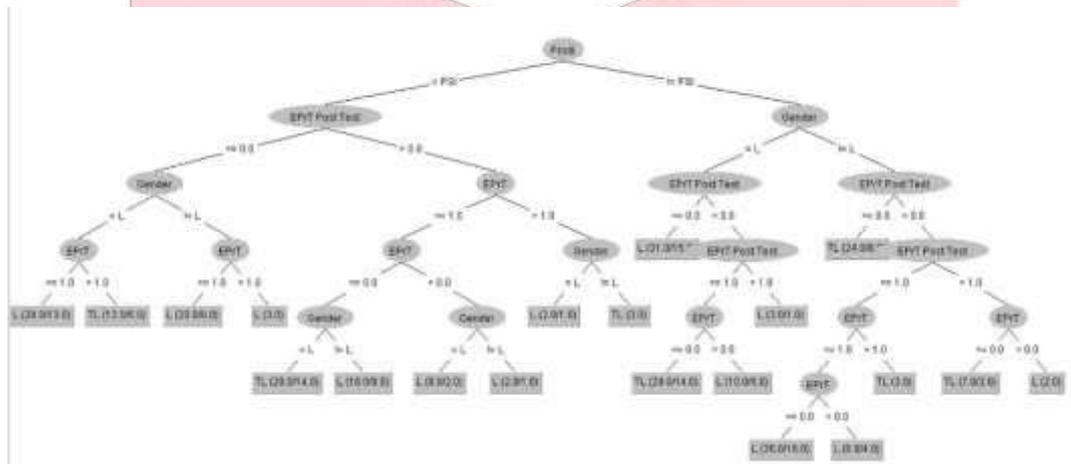
Setelah dilakukan pengurutan tingkat korelasi dari atribut yang digunakan, didapatkan hasil tingkat korelasi atribut data yaitu EPrT (0,053), Prodi 0,0441, *Gender* (0,021), EPrT *Post Test* (0,0171), EPrT *online* (0), dan EPrT Calon lulusan *online* (0). Penghapusan atribut dilakukan secara berurut dari korelasi terendah, dan diperoleh hasil akurasi yang dipaparkan pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Hasil akurasi dengan penghapusan atribut

Atribut dihapus	Akurasi Total	Akurasi L	Akurasi TL
-	45,20%	48,57%	56,52%
EPrT Calus <i>Online</i>	45,302%	44,29%	52,90%
EPrT Calus <i>Online</i> + EPrT <i>Online</i>	45,32%	44,29%	52,90%
EPrT <i>Online</i> +EPrT Calus (<i>Online</i>) + <i>post test</i>	38,9262%	50,71%	32,61%
EPrT <i>Online</i> + <i>Gender</i> +EPrT Calus (<i>Online</i>)+EPrT <i>Post Test</i>	48,2972%	27,14%	85,51%
EPrT <i>Online</i> +Prodi+EPrT Calus (<i>Online</i>)+EPrT <i>Post Test</i> + <i>Gender</i>	29,4118%	67,86%	0%

Dari Tabel 3.4 dapat dilihat bahwa akurasi total tertinggi diperoleh dengan penghapusan atribut EPRT Calon lulusan *online* (Calus) sebesar 45,32%, akurasi L sebesar 44,29%, dan akurasi TL sebesar 52,90%. Sehingga disimpulkan bahwa perlu dilakukan penghapusan atribut EPRT Calus *Online* dan EPRT *Online*.

3.2 Analisa Aturan *Decision Tree*



Gambar 3.1 *Decision tree* rekomendasi jalur tes EPRT

Dari Gambar 3.1 diatas didapatkan aturan *decision tree* yang akan dijadikan sebagai acuan sistem dalam memberikan rekomendasi jalur tes EPRT yang memiliki potensi kelulusan terbaik. Selanjutnya model *decision tree* rekomendasi jalur tes EPRT yang memiliki potensi kelulusan bagi mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Rekayasa Industri diturunkan sehingga menghasilkan 20 aturan (*rules*) sebagai berikut:

1. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST ≤0 AND GENDER="L" AND EPRT≤1) = "LULUS"
2. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST ≤0 AND GENDER="L" AND EPRT>1) = "TIDAK LULUS"
3. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST ≤0 AND GENDER="P" AND EPRT≤1) = "LULUS"
4. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST ≤0 AND GENDER="P" AND EPRT>1) = "LULUS"
5. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT≤1 AND EPRT ≤0 AND GENDER="L") = "TIDAK LULUS"
6. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT≤1 AND EPRT ≤0 AND GENDER="P") = "LULUS"
7. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT≤1 AND EPRT >0 AND GENDER="L") = "LULUS"
8. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT≤1 AND EPRT >0 AND GENDER="P") = "LULUS"
9. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT >1 AND GENDER="L") = "LULUS"
10. IF (PRODI= "PSI" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT >1 AND GENDER="P") = "TIDAK LULUS"
11. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="L" AND EPRT POST TEST ≤0) = "LULUS"
12. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="L" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT POST TEST ≤1 AND EPRT ≤0) = "TIDAK LULUS"
13. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="L" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT POST TEST ≤1 AND EPRT >0) = "LULUS"

14. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="L" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT POST TEST >1) = "LULUS"
15. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="P" AND EPRT POST TEST <=0) = "TIDAK LULUS"
16. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="P" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT POST TEST <=1 AND EPRT <=1 AND EPRT <=0) = "LULUS"
17. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="P" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT POST TEST <=1 AND EPRT <=1 AND EPRT >0) = "LULUS"
18. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="P" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT POST TEST <=1 AND EPRT >1) = "TIDAK LULUS"
19. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="P" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT POST TEST >1 AND EPRT <=0) = "TIDAK LULUS"
20. IF (PRODI= "PTI" AND GENDER="P" AND EPRT POST TEST >0 AND EPRT POST TEST >1 AND EPRT >0) = "LULUS"

3.2 Perancangan Sistem Rekomendasi Pemilihan Jalur Tes EPrT

Perancangan sistem rekomendasi pemilihan jalur tes EPrT pada penelitian ini melalui tahapan proses data mining classification dengan tujuan untuk mengklasifikasikan mahasiswa dan mahasiswi yang lulus dan tidak lulus tes EPrT berdasarkan histori jalur tes yang diikuti oleh masing-masing mahasiswa dan mahasiswi FRI, dengan melakukan pendekatan algoritma decision tree C4.5 dapat diketahui keterkaitan antara jalur tes EPrT yang diambil oleh mahasiswa dan mahasiswi dengan faktor-faktor lainnya (prodi, jenis kelamin, hasil akhir tes EPrT, dan histori jalur tes EPrT) yang menjadi atribut data pada penelitian ini.

Sistem rekomendasi pemilihan jalur tes EPrT memiliki fungsi untuk memberikan rekomendasi jalur tes yang memiliki potensi kelulusan tes EPrT kepada mahasiswa dan mahasiswi berdasarkan aturan (rules) yang dihasilkan dari decision tree dengan tujuan untuk memberikan rekomendasi jalur tes EPrT bagi masing-masing mahasiswa dan mahasiswi. Dengan dibuatnya sistem rekomendasi jalur tes EPrT ini diharapkan sistem dapat memberikan rekomendasi jalur tes yang optimal berdasarkan data histori masing-masing mahasiswa dan mahasiswi FRI.

3.3 Use Case Diagram



Gambar 3. 2 Use case diagram sistem rekomendasi jalur tes EPrT

Dari Gambar 5.1 dapat dilihat use case diagram dari sistem rekomendasi jalur tes EPrT terdapat 2 aktor yaitu admin dan pengguna (user). Didalam use case diagram yang telah dibuat terdapat 6 use case yang dapat

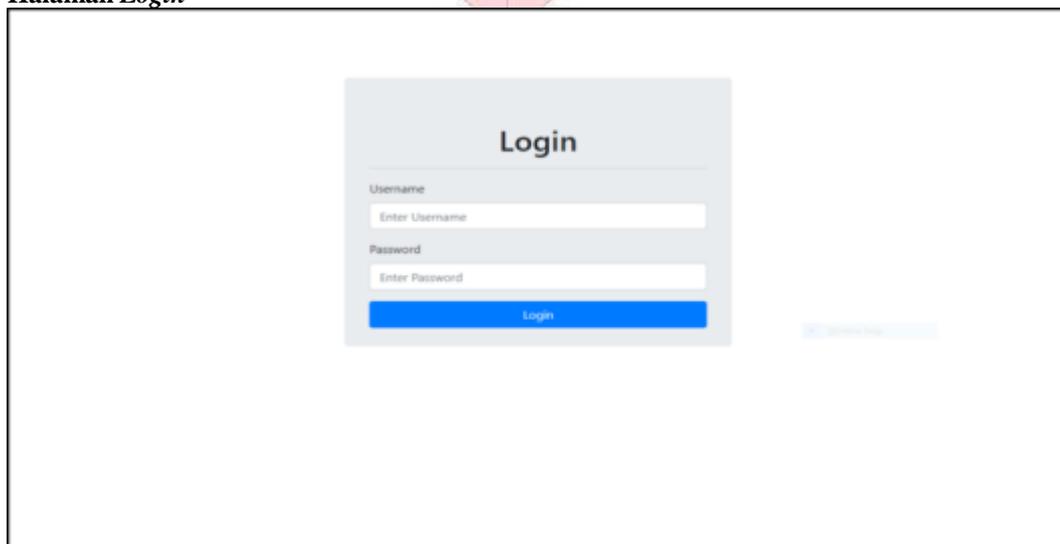
dilakukan oleh pengguna (user) yaitu *login*, melihat profil, daftar tes EPrT, daftar kursus EPrT, dan pembayaran. Terdapat 5 *association* yang menghubungkan antara pengguna (*user*) dengan *use case* dan terdapat 3 *association include* yaitu antara *use case* daftar tes EPrT dengan *use case* melihat rekomendasi jalur tes EPrT, pada saat pengguna ingin mendaftar tes EPrT maka sistem akan memberikan rekomendasi jalur tes EPrT yang memiliki potensi kelulusan bagi pengguna berdasarkan data histori pengguna dan aturan yang diciptakan dari *decision tree*. *Association include* yang kedua dan ketiga yaitu antara *use case* daftar tes eprt, dan daftar kursus EPrT dengan *use case* pembayaran, pada saat pengguna (*user*) melakukan pendaftaran tes atau kursus EPrT maka sistem akan menampilkan *invoice* pembayaran yang harus dibayarkan oleh pengguna (*user*).

Admin sistem rekomendasi jalur tes EPrT yang memiliki potensi kelulusan terbaik memiliki 2 *use case* yang dapat dilakukan oleh admin yaitu validasi pembayaran, dan manajemen data, dan memiliki 2 *association* yang menghubungkan antara admin dan sistem. Dari *use case diagram* diatas dapat disimpulkan bahwa pengguna (*user*) dapat melakukan proses *log in* terlebih dahulu untuk dapat melanjutkan ke fitur-fitur sistem lainnya. *User* mampu melakukan daftar kursus dan tes EPrT yang melibatkan rekomendasi pemilihan jalur tes EPrT yang diberikan oleh sistem dan melakukan penginputan bukti pembayaran. Sedangkan admin dapat melakukan validasi terhadap pembayaran yang dilakukan oleh user dan mengelola serta memasukkan data dari hasil atau nilai tes EPrT mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Rekayasa Industri.

3.3 Implementasi Sistem

Sistem rekomendasi jalur tes EPrT dirancang berdasarkan aturan yang dihasilkan dari *decision tree*, berikut ini adalah tampilan *interface* yang ada pada sistem rekomendasi jalur tes EPrT:

1. Halaman Login



The screenshot shows a login form with the following elements:

- Title: Login
- Username field: Enter Username
- Password field: Enter Password
- Login button
- Forgot Password link

Gambar 3. 3 Tampilan *interface* halaman login

Pada halaman ini pengguna akan mengisi *username* dan *password* yang dimiliki oleh masing-masing pengguna. Jika terjadi kesalahan pada *username* dan *password* maka sistem akan kembali ke halaman *login*.

2. Halaman Data Pendaftaran

Tanggal Tes	Tanggal Pendaftaran	Tipe Tes	Nama	NIM	Tipe Peserta	Ruangan	Status Pembayaran
--Expired--	2019-06-27	EPrT	Adi Saksono	1201154197	Mahasiswa	A108a	Belum Lunas
--Expired--	2019-06-27	EPrT Caku (Online)	Adi Saksono	1201154197	Mahasiswa	A108a	Lunas
--Expired--	2019-06-27	EPrT	Adi Saksono	1201154197	Mahasiswa	A108a	Lunas

Gambar 3. 4 Tampilan *interface* halaman data pendaftaran

Pada halaman ini pengguna dapat melihat kembali histori dari jalur tes EPrT yang sudah diambil maupun yang sedang diambil. Data histori yang ditampilkan berupa tanggal tes, tanggal pendaftaran, jalur tes

yang diambil, nama pengguna, nomor identitas mahasiswa (NIM), tipe peserta, ruangan, dan status pembayaran pengguna.

3. Halaman Data Pendaftaran Tes EPrT

The screenshot displays a web interface for EPrT registration. At the top, there are navigation links: 'Profil', 'Daftar', and 'Data Pendaftaran'. The main content is divided into two sections: 'Data Mahasiswa' and 'Data Tes EPrT'. The 'Data Mahasiswa' section contains a table with the following information:

NIM:	: 1201154187
Nama:	: Ali Sokoono
Program Studi:	: PI
Fakultas:	: Fakultas Rekayasa Industri
Angkatan:	: 2015
No. Telp:	: 081214454075

Below the table, there are three bullet points providing instructions:

- Pastikan Nomor Telpom Igracias Anda Adalah Dari Telkom, Agar Kami Dapat Mengirimkan Sms Konfirmasi
- Silahkan Update Data Anda Apabila Tidak Valid
- Pastikan Foto Asli Anda Dengan Rasio 3 X 4. Apabila Tidak Sesuai Maka Admin Tidak Dapat Memverifikasi Pendaftaran Anda. Anda Dapat Memperbarui Foto Pada Halaman Utama.

The 'Data Tes EPrT' section shows a dropdown menu for 'Jalur tes' with 'EPrT' selected.

Gambar 3. 5 Tampilan *interface* halaman pendaftaran tes EPrT

This screenshot is a continuation of the previous one, showing the same 'Data Mahasiswa' and 'Data Tes EPrT' sections. The 'Data Mahasiswa' table and instructions are identical to those in Gambar 3.5. The 'Data Tes EPrT' section also shows the 'Jalur tes' dropdown menu with 'EPrT' selected.

Gambar 3. 6 Tampilan *interface* halaman pendaftaran tes EPrT (lanjutan)

Pada halaman ini para pengguna dapat melakukan pendaftaran tes EPrT dengan cara mengisi data-data yang dibutuhkan sebagai syarat mendaftar tes EPrT dan sistem akan memberikan rekomendasi jalur tes EPrT pada kolom pemilihan jalur tes. Data-data yang perlu diisi oleh pengguna berupa jalur test, tanggal tes, waktu tes, ruangan tes, dan tujuan tes selanjutnya pengguna akan menyimpan.

4. Halaman Input Nilai Tes EPrT dan Validasi Pembayaran

Pada halaman ini admin akan melakukan validasi terhadap pembayaran yang telah dilakukan oleh pengguna dan setelah berhasil tervalidasi pembayaran yang dilakukan pengguna maka pengguna akan terdaftar sebagai peserta tes EPrT. Selanjutnya admin akan memasukkan nilai akhir tes EPrT yang dilakukan oleh pengguna kedalam sistem rekomendasi pemilihan jalur tes EPrT.

Tanggal Tes	Tanggal Pendaftaran	Tipe Tes	NIM	Tipe Peserta	Ruangan	Status Pembayaran	Nilai Total
2019-07-06	2019-06-27	EPrT	1201154197	Mahasiswa	A106a	Lulus	450
-- Expired --	2019-06-27	EPrT Calus (Online)	1201154197	Mahasiswa	A106a	Lunas	500
2019-07-06	2019-06-27	EPrT	1201154197	Mahasiswa	A106a	Lunas	0

Gambar 3. 7 Tampilan *interface* halaman validasi dan penginputan nilai tes EPrT

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil perancangan dan pembuatan sistem rekomendasi jalur tes EPrT ini adalah:

1. Berdasarkan proses pengklasifikasian mahasiswa dan mahasiswi yang lulus dan tidak lulus tes EPrT menggunakan proses data *mining classification* dengan metode algoritma *decision tree* dihasilkan 20 aturan yang akan dijadikan acuan sistem rekomendasi dalam memberikan rekomendasi jalur tes EPrT yang memiliki potensi kelulusan bagi masing-masing mahasiswa dan mahasiswi. Total akurasi dari sistem rekomendasi jalur tes EPrT yang dihitung menggunakan *software* WEKA dan melalui tahap praproses sebesar 45,32% diikuti dengan tingkat akurasi Lulus sebesar 44,29% serta tingkat akurasi Tidak Lulus sebesar 52,90. Dari hasil penghapusan atribut yang dilakukan dengan tujuan agar tingkat akurasi total, tingkat akurasi "Lulus", dan tingkat akurasi "Tidak Lulus" terdapat 2 tipe rekomendasi jalur tes EPrT yang diberikan oleh sistem yaitu jalur tes EPrT, dan jalur tes EPrT Post Test.
2. Sistem rekomendasi pemilihan jalur tes EPrT dirancang dengan memasukkan aturan yang dihasilkan oleh *decision tree*, dalam pemberian rekomendasi jalur tes EPrT mahasiswa dan mahasiswi berbeda satu dan lainnya hal ini dikarenakan data histori pengambilan jalur tes EPrT dari masing-masing mahasiswa dan mahasiswi berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. & S. Essra, "Analisis Information Gain Attribute Evaluation Untuk Klasifikasi Serangan Intrusi," *Jurnal ISD (Information System Development)*, vol. 2, 2016.
- [2] V. Nikulin, "Classification of Imbalanced Data with Random Sets and Mean-Variance Filtering," *International Journal of Data Warehousing and Mining*, 2008.
- [3] A. M. Rahman, "Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Mahasiswa Penerima Beasiswa (Studi Kasus PPS IAIN Raden Intan Bandar Lampung)," *Jurnal Tim Darmajaya*, vol. 1, pp. 118-128, 2017.
- [4] P. B. U. Telkom, "LAC Telkom University," Telkom University, [Online]. Available: www.lac.telkomuniversity.ac.id. [Accessed Minggu Maret 2019].