

**PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN  
ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI KELULUSAN  
MAHASISWA DI INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA  
LUHUR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG  
2019/2020**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 1611500079

Nama : Poberth Fuston

Judul Skripsi : PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN  
ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI KELULUSAN  
MAHASISWA DI INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA  
LUHUR

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah benar hasil karya ilmiah sendiri dan bukan plagiat. Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ternyata tidak benar, maka saya siap untuk mendapat sanksi sesuai dengan ketentuan yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 9 July 2020



Poberth Fuston

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5  
UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA DI INSTITUT SAINS  
DAN BISNIS ATMA LUHUR**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Poberth Fuston**  
1611500079

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 20 Juli 2020

**Anggota Penguji**



**Tri Sugihartono, M.Kom**  
NIDN. 0224129301

**Kaprodi Teknik Informatika**

  
**Chandra Kirana, M.Kom**  
NIDN. 0228108501

**Dosen Pembimbing**



**Laurentinus, M.Kom**  
NIDN. 0201079201

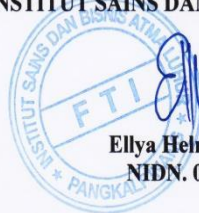
**Ketua Penguji**

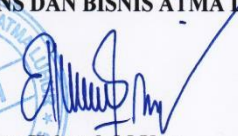


**Delpiah Wahyuningsih, M.Kom**  
NIDN. 0008128901

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 30 Juli 2020

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR**



  
**Ellya Helmud, M.Kom**  
NIDN. 0201027901

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) Program Studi Teknik Informatika ISB Atma Luhur.

Selesainya laporan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, antara lain :

1. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc., selaku Rektor ISB Atma Luhur Pangkalpinang.
2. Bapak Chandra Kirana, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Laurentinus, M.Kom, selaku Dosen yang telah membimbing pengerjaan skripsi.
4. Seluruh Dosen dan staf BSI (Badan Sistem Informasi) ISB Atma Luhur yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
5. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Fakultas Teknik Informatika ISB Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun sehingga dapat lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas semua dukungan dan bantuannya sehingga laporan ini dapat disusun dengan baik. Semoga dapat bermanfaat bagi pembaca secara umum.

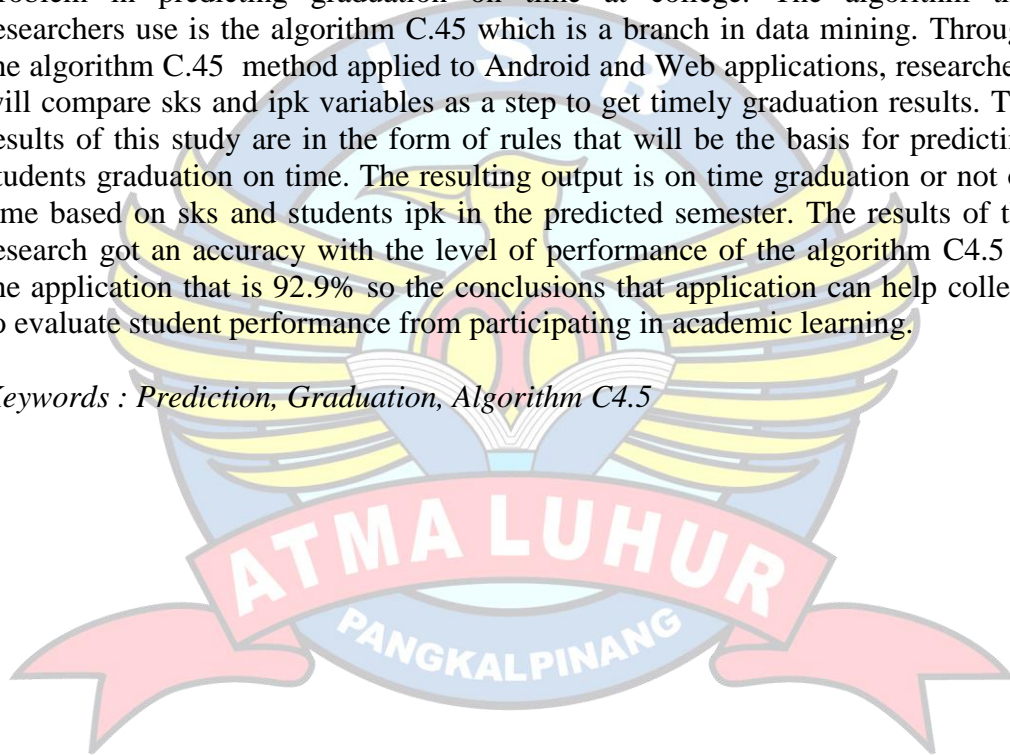
Pangkalpinang, 09 Juli 2020

Penulis

## ABSTRACT

Every college, both private and public, needs a computerized system that is relevant, accurate, fast, and efficient. The high level of competition in the world of education makes every student and college continue to develop the level of competence and ability of students. Students are the most important aspect in developing these competencies. The importance of the ability of students to take part in learning is the main point of success of the students themselves. The success rate of students becomes decreased, when students are unable to graduate on time. The most common cause when students do not graduate on time is inadequate sks, students ipk is low. Therefore, this study aims to determine the problem in predicting graduation on time at college. The algorithm that researchers use is the algorithm C.45 which is a branch in data mining. Through the algorithm C.45 method applied to Android and Web applications, researchers will compare sks and ipk variables as a step to get timely graduation results. The results of this study are in the form of rules that will be the basis for predicting students graduation on time. The resulting output is on time graduation or not on time based on sks and students ipk in the predicted semester. The results of the research got an accuracy with the level of performance of the algorithm C4.5 in the application that is 92.9% so the conclusions that application can help college to evaluate student performance from participating in academic learning.

*Keywords : Prediction, Graduation, Algorithm C4.5*





## ABSTRAK

Setiap perguruan tinggi baik swasta maupun negeri sangat membutuhkan sistem komputerisasi yang relevan, akurat, cepat, dan efisien. Tingginya tingkat persaingan di dunia pendidikan membuat setiap mahasiswa maupun perguruan tinggi terus mengembangkan tingkat kompetensi dan kemampuan mahasiswa. Mahasiswa merupakan aspek paling utama dalam pengembangan kompetensi tersebut. Pentingnya kemampuan mahasiswa mengikuti pembelajaran menjadi poin utama keberhasilan mahasiswa itu sendiri. Namun tingkat keberhasilan mahasiswa menjadi menurun, ketika mahasiswa tidak mampu lulus tepat pada waktunya. Penyebab yang sering terjadi ketika mahasiswa tidak lulus tepat waktu adalah sks yang tidak mencukupi, ipk mahasiswa yang rendah. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persoalan dalam memprediksi kelulusan tepat waktu pada perguruan tinggi. Algoritma yang peneliti gunakan adalah algoritma C.45 yang merupakan cabang dalam data mining. Melalui metode algoritma C.45 yang diterapkan pada aplikasi android dan web, peneliti akan membandingkan variabel sks dan ipk yang menjadi langkah untuk mendapatkan hasil kelulusan tepat waktu. Hasil dari penelitian ini berupa aturan-aturan yang akan menjadi landasan untuk memprediksi kelulusan tepat waktu mahasiswa. Keluaran yang dihasilkan adalah kelulusan tepat waktu atau tidak tepat waktu berdasarkan jumlah sks dan ipk mahasiswa pada semester yang diprediksi. Hasil penelitian mendapat sebuah akurasi dengan tingkat kinerja algoritma C4.5 pada aplikasi yaitu 92.9% sehingga mendapat kesimpulan aplikasi dapat membantu perguruan tinggi mengevaluasi kinerja mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran akademik.

*Kata Kunci : Prediksi, Kelulusan, Algoritma C4.5*



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Model <i>Prototype</i> .....	5
2.1.1 Tujuan <i>Prototype</i> .....	5
2.1.2 Keunggulan <i>Prototype</i> .....	6
2.1.3 Proses Membangun <i>Software prototype</i> .....	6
2.2 <i>Object Oriented Programming (OOP)</i> .....	7
2.2.1 Tahapan – tahapan dalam Object Oriented Programming (OOP) .....	7
2.2.2 Perancangan Sistem Berorientasi Objek.....	8

2.3	UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ) .....	9
2.4	Teori Pendukung.....	11
2.4.1	Kelulusan Perguruan Tinggi .....	12
2.4.2	Kecerdasan Tiruan .....	12
2.4.3	Data Mining .....	13
2.4.4	Algoritma C4.5 .....	17
2.4.5	Java .....	19
2.4.6	Android .....	20
2.4.7	DBMS .....	21
2.4.8	MySQL .....	21
2.4.9	Pengujian .....	22
2.5	Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	22
 <b>BAB III ORGANISASI</b>		
3.1	Model Pengembangan Sistem .....	33
3.2	Metode Pengembangan Sistem.....	34
3.3	Tools Pengembangan Sistem .....	34
3.3.1	<i>Unified Modeling Language</i> (UML) .....	34
3.4	Penerapan Algoritma C4.5.....	36
 <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>		
4.1	Profil ISB Atma Luhur .....	42
4.1.1	Gambaran Umum ISB Atma Luhur.....	42
4.1.2	Struktur Organisasi ISB Atma Luhur .....	43
4.1.3	Tugas dan Wewenang.....	44
4.2	Analisis Masalah.....	46
4.3	<i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan .....	47
4.3.1	AnalisisSistem Berjalan.....	47
4.4	Analisis Sistem Usulan.....	48
4.4.1	<i>UseCase Diagram</i> Sistem.....	48
4.4.2	<i>Activity Diagram</i> Sistem.....	50



4.4.3 <i>Sequence Diagram</i> Sistem.....	54
4.4.4 <i>Class Diagram</i> .....	58
4.5 Rancangan Layar .....	59
4.5.1 Rancangan Aplikasi <i>Android</i> .....	59
4.5.2 Rancangan Aplikasi <i>Web</i> .....	63
4.6 Algoritma C4.5 .....	67
4.6.1 Analisis Proses Algoritma C4.5.....	67
4.6.2 Alur Algoritma C4.5 .....	68
4.6.3 Code Program Algoritma C4.5 .....	69
4.6.4 Bobot Kriteria Program Algoritma C4.5 .....	71
4.7 Antarmuka Aplikasi.....	72
4.7.1 Antarmuka Aplikasi <i>Android</i> .....	72
4.7.2 Antarmuka Aplikasi <i>WEB</i> .....	76
4.8 Pengujian Aplikasi.....	84
4.8.1 Pengujian <i>Fungsional</i> .....	84
4.8.2 Hasil Pengujian.....	85
4.8.3 Uji Coba Aplikasi .....	87
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	88
5.2 Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>91</b>

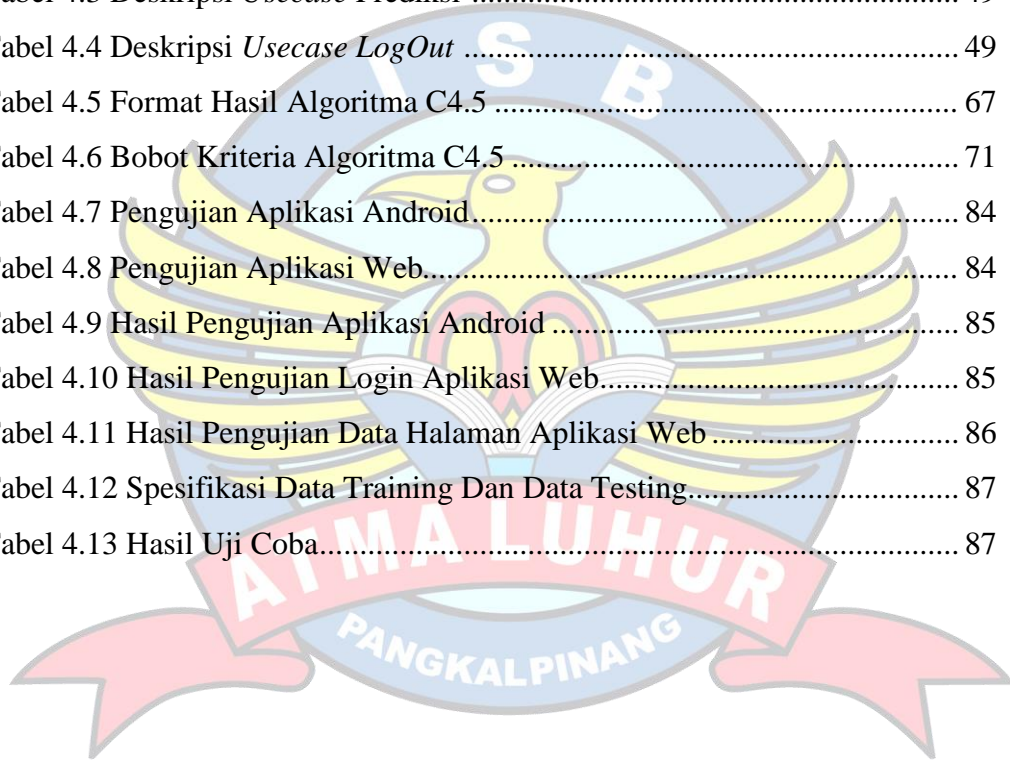
## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Model <i>Prototype</i> .....	7
Gambar 2.2 Usecase Diagram.....	10
Gambar 2.3 <i>Activity</i> Diagram.....	10
Gambar 2.4 <i>Sequence</i> Diagram.....	11
Gambar 2.5 <i>Class</i> Diagram.....	11
Gambar 2.6 Tahap Tahap Data Mining.....	15
Gambar 2.7 Beberapa Metode Data Mining .....	16
Gambar 3.1 Proses Model <i>Prototype</i> .....	33
Gambar 3.2 Pohon Keputusan SKS .....	39
Gambar 3.3 Pohon Keputusan IPK .....	41
Gambar 4.1 Gambaran Umum ISB Atma Luhur .....	42
Gambar 4.2 Struktur Organisasi ISB Atma Luhur.....	43
Gambar 4.3 <i>Activity</i> Diagram Sistem Berjalan .....	47
Gambar 4.4 <i>Usecase</i> Diagram Admin .....	48
Gambar 4.5 <i>Activity</i> Diagram <i>Login</i> .....	50
Gambar 4.6 <i>Activity</i> Diagram Input Data .....	51
Gambar 4.7 <i>Activity</i> Diagram Prediksi .....	52
Gambar 4.8 <i>Activity</i> Diagram <i>Logout</i> .....	53
Gambar 4.9 <i>Sequence</i> Diagram <i>Login</i> .....	54
Gambar 4.10 <i>Sequence</i> Diagram Input Data .....	55
Gambar 4.11 <i>Sequence</i> Diagram Prediksi .....	56
Gambar 4.12 <i>Sequence</i> Diagram <i>Logout</i> .....	57
Gambar 4.13 <i>Class</i> Diagram.....	58
Gambar 4.14 Rancangan <i>Menu</i> Utama .....	59
Gambar 4.15 Rancangan <i>Form</i> Prediksi .....	60
Gambar 4.16 Rancangan <i>Form</i> List Prediksi .....	61
Gambar 4.17 Rancangan <i>Form</i> Hasil Prediksi .....	62
Gambar 4.18 Rancangan Halaman <i>Login</i> .....	63

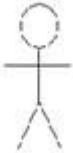


Gambar 4.19 Rancangan Halaman <i>Home</i> .....	63
Gambar 4.20 Rancangan Halaman Data Mahasiswa .....	64
Gambar 4.21 Rancangan Halaman Tambah Data Mahasiswa .....	64
Gambar 4.22 Rancangan Halaman Ubah Data Mahasiswa .....	65
Gambar 4.23 Rancangan Halaman Data Prediksi .....	65
Gambar 4.24 Rancangan Halaman Tambah Data Prediksi .....	66
Gambar 4.25 Rancangan Halaman Ubah Data Prediksi .....	66
Gambar 4.26 <i>FlowChart</i> Algoritma C4.5 .....	68
Gambar 4.27 Codingan <i>Entropy</i> .....	69
Gambar 4.28 Codingan Pohon Keputusan .....	70
Gambar 4.29 Codingan <i>Gain</i> .....	71
Gambar 4.30 Antarmuka <i>Menu</i> Utama .....	72
Gambar 4.31 Antarmuka <i>Form</i> Prediksi .....	73
Gambar 4.32 Antarmuka <i>Form List</i> Prediksi .....	74
Gambar 4.33 Antarmuka <i>Form</i> Hasil Prediksi .....	75
Gambar 4.34 Antarmuka Halaman <i>Login</i> .....	76
Gambar 4.35 Antarmuka Halaman <i>Home</i> .....	77
Gambar 4.36 Antarmuka Halaman Data Mahasiswa .....	78
Gambar 4.37 Antarmuka Halaman Tambah Data Mahasiswa .....	79
Gambar 4.38 Antarmuka Halaman Ubah Data Mahasiswa .....	80
Gambar 4.39 Antarmuka Halaman Data Prediksi .....	81
Gambar 4.40 Antarmuka Halaman Tambah Data Prediksi .....	82
Gambar 4.41 Antarmuka Halaman Ubah Data Prediksi .....	83





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	22
Tabel 3.1 Data Sample .....	36
Tabel 3.2 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i> .....	38
Tabel 3.3 Perhitungan SKS Cukup .....	40
Tabel 4.1 Deskripsi <i>Usecase Login</i> .....	48
Tabel 4.2 Deskripsi <i>Usecase Input Data</i> .....	49
Tabel 4.3 Deskripsi <i>Usecase Prediksi</i> .....	49
Tabel 4.4 Deskripsi <i>Usecase LogOut</i> .....	49
Tabel 4.5 Format Hasil Algoritma C4.5 .....	67
Tabel 4.6 Bobot Kriteria Algoritma C4.5 .....	71
Tabel 4.7 Pengujian Aplikasi Android.....	84
Tabel 4.8 Pengujian Aplikasi Web.....	84
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Aplikasi Android .....	85
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Login Aplikasi Web.....	85
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Data Halaman Aplikasi Web .....	86
Tabel 4.12 Spesifikasi Data Training Dan Data Testing.....	87
Tabel 4.13 Hasil Uji Coba.....	87






## DAFTAR SIMBOL

<b>Simbol Use Case Diagram</b>	
	<p><b>Aktor</b></p> <p>Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari system yang dibuat atau bisa disebut dengan pengguna aplikasi</p>
	<p><b>Association</b></p> <p>Menggambarkan hubungan aktor dengan usecase</p>
	<p><b>Use Case</b></p> <p>Menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem sehingga pengguna sistem paham dan mengerti kegunaan sistem yang akan dibangun.</p>

<b>Simbol Activity Diagram</b>	
	<p><b>Start State</b></p> <p>Menggambarkan awal dari aktifitas</p>
	<p><b>End State</b></p> <p>Menggambarkan akhir aktifitas</p>
	<p><b>Transition</b></p> <p>Menggambarkan perpindahan control antarastate</p>
	<p><b>Activity State</b></p> <p>Menggambarkan proses bisnis</p>



<i>Sequence Diagram</i>	
	<b>Aktor</b> Pengguna aplikasi atau biasa disebut user
	<b>Pesan Tipe Send</b> Menggambarkan suatu object mengirim datamasuk
	<b>Garis Hidup</b> Menggambarkan kehidupan suatu objek
	<b>Waktu Aktif</b> Menggambarkan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, Semua yang berhubungan dengan waktu aktif adalah sebuah tahap yang dilakukan di dalamnya.
	<b>Keluaran</b> Menggambarkan sebuah keluaran yang didapatkan setelah melalui beberapa tahapan

