

**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK ANALISIS MASA STUDI
MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA ID3**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika**

**Disusun oleh:
Satya Kenandi
24010315140094**

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2019

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Satya Kenandi

NIM : 24010315140094

Judul : Rancang Bangun Aplikasi Untuk Analisis Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma ID3

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 9 Agustus 2019



Satya Kenandi
24010315140094

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Aplikasi Untuk Analisis Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma ID3

Nama : Satya Kenandi

NIM : 24010315140094

Telah diujikan pada sidang skripsi dan dinyatakan lulus pada tanggal 9 Agustus 2019.

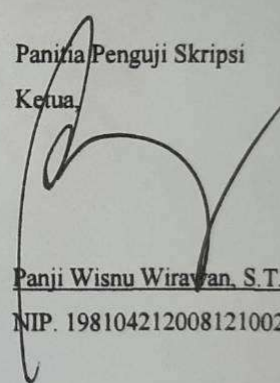
Mengetahui
Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika
FSM UNDIP



Dr. Betho Kusumaningrum, S.Si., M.Kom.
NIP. 198104202005012001

Semarang, 9 Agustus 2019

Panitia Penguji Skripsi
Ketua,



Panji Wisnu Wirawan, S.T., M.T.
NIP. 198104212008121002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancangan Bangun Aplikasi Untuk Analisis Masa Studi Mahasiswa
Menggunakan Algoritma ID3

Nama : Satya Kenandi

NIM : 24010315140094

Telah diujikan pada sidang skripsi dan dinyatakan lulus pada tanggal 9 Agustus 2019.

Semarang, 9 Agustus 2019

Pembimbing



Indra Waspada, S.T., M.TI
NIP. 197902122008121002

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Untuk Analisis Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma ID3”.

Penulisan dan penyusunan laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Widowati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro
2. Ibu Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika
3. Bapak Panji Wisnu Wirawan, S.T., M.T., selaku Koordinator Skripsi
4. Bapak Indra Waspada, S.T., M.TI., selaku Dosen Pembimbing Skripsi
5. Dosen-dosen Departemen Ilmu Komputer/ Informatika
6. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa
7. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan dukungan

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki ke depannya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis sendiri.

Semarang, 9 Agustus 2019



Satya Kenandi
24010315140094

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Satya Kenandi
NIM : 24010315140094
Program Studi : Informatika
Departemen : Ilmu Komputer/ Informatika
Fakultas : Sains dan Matematika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive RoyaltiFree Right*)** kepada Universitas Diponegoro atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Aplikasi Untuk Analisis Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma ID3

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hal Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 9 Agustus 2019

Yang menyatakan



Satya Kenandi

24010315140094

ABSTRAK

Mahasiswa merupakan aset penting dalam suatu institusi pendidikan sebagai evaluasi keberhasilan penyelenggaraan program studi pada suatu perguruan tinggi. Salah satu poin penilaian penting pada borang akreditasi program studi adalah mahasiswa dan lulusan. Sehingga kelulusan mahasiswa merupakan hal yang penting diperhatikan mengenai penilaian dalam bentuk status akreditasi. Salah satu upaya untuk menanggulangi hal tersebut adalah dengan membangun sebuah aplikasi untuk menganalisis masa studi mahasiswa. Oleh karena itu, dibuat aplikasi untuk analisis masa studi mahasiswa menggunakan algoritma ID3 dengan atribut yang dipakai adalah jurusan, IPK, TOEFL, jenis kelamin, dan asal. Algoritma ID3 dipilih karena menghasilkan visualisasi pohon keputusan untuk mempermudah analisis dan mengetahui *information gain* yang paling terbesar dari masa studi. Hasil pemodelan menggunakan algoritma ID3 mampu meminimalkan *False Negative* pada confusion matrix dengan performa sensitivity 97%. Berdasarkan hasil pohon keputusan atribut IPK dan jurusan merupakan atribut yang paling berpengaruh pada masa studi. Dalam identifikasi kebutuhan pengembangan aplikasi mengacu CRISP-DM dan model proses pengembangan aplikasi yang digunakan adalah *waterfall*.

Kata Kunci: Masa Studi, Akreditasi Perguruan Tinggi, ID3, Model Proses *Waterfall*, CRISP-DM

ABSTRACT

Students are an important asset in an educational institution as an evaluation of the success of the implementation of study programs at a tertiary institution. One of the important evaluation points on the accreditation forms of study programs is students and graduates. So that student graduation is an important thing to note about the assessment in the form of accreditation status. One effort to overcome this is by building an application to analyze the period of study of students. Therefore, an application is made for the analysis of the study period of students using the ID3 algorithm with the attributes used are majors, GPA, TOEFL, gender, and origin. The ID3 algorithm was chosen because it produces a decision tree visualization to facilitate analysis and find out the largest information gain from the study period. The results of modeling using the ID3 algorithm that can be used False Negative on the confusion matrix with a sensitivity performance of 97%. Based on the results of the decision tree, the GPA attribute and majors are the most influential attributes during the study period. In identifying application development needs referring to CRISP-DM and the application development process model used is a waterfall.

Kata Kunci: Study Period, University Accreditation, ID3, Waterfall Process Model, CRISP-DM

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI **Error! Bookmark not defined.**

HALAMAN PENGESAHAN	1
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	6
ABSTRACT	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR TABEL	12
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1. Latar Belakang	13
1.2. Rumusan Masalah	15
1.3. Tujuan dan Manfaat	15
1.4. Ruang Lingkup	15
1.5. Sistematika Penulisan	16
BAB II LANDASAN TEORI	17
2.1. Tinjauan Pustaka	17
2.1.1. <i>Data Mining</i>	18
2.1.2. Masa Studi	19
2.1.3. Akreditasi Institusi Perguruan Tinggi	19
2.1.4. Klasifikasi	19
2.1.5. Algoritma ID3	19
2.1.6. <i>Confusion Matrix</i>	21
2.1.7. CRISP-DM	22
2.1.8. Model <i>Waterfall</i>	25
2.1.9. Pemodelan Fungsional	26
2.1.10. <i>Black Box Testing</i>	28

BAB III	METODE PENELITIAN.....	29
	3.1. Studi Literatur	30
	3.2. Pengembangan Aplikasi	30
	3.2.1. <i>Requirement Analysis and Definition</i>	30
	3.2.2. <i>System and Software Design</i>	32
	3.2.3. <i>Implementation and Unit Testing</i>	33
	3.3. Percobaan Studi Kasus	34
	3.4. Analisa Hasil Studi Kasus	34
	3.5. Analisis Hasil Pengujian.....	34
	3.6. Penarikan Kesimpulan.....	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
	4.1. Hasil Pengembangan Aplikasi	36
	4.1.1. Hasil <i>Requirements Analysis and Definition</i>	36
	4.1.2. Hasil <i>System and Software Design</i>	54
	4.1.3. Hasil <i>Implementation and Unit Testing</i>	61
	4.2. Percobaan Studi Kasus	64
	4.3. Analisa Hasil Studi Kasus	66
	4.4. Analisis Hasil Pengujian.....	68
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
	5.1. Kesimpulan	70
	5.2. Saran.....	70
	DAFTAR PUSTAKA	71
	LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	73
	Lampiran 1. Tabel daftar kasus uji	74
	Lampiran 2. Tabel hasil pelaksanaan pengujian.....	76
	Lampiran 3. Visualisasi pohon keputusan	79
	Lampiran 4. Hasil perhitungan visualisasi tree	83
	Lampiran 5. Implementasi program.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Confusion Matrix</i> (Raschka & Mirjalili, 2017)	21
Gambar 2.2. Siklus Hidup CRISP-DM (Chapman et al., 2000).....	22
Gambar 2.3. Fase CRISP-DM (Chapman et al., 2000).....	25
Gambar 2.4. <i>Waterfall Model</i> (Sommerville, 2011).....	25
Gambar 3.1. Garis Besar Penyelesaian Masalah	29
Gambar 4.1. Persebaran atribut jurusan	40
Gambar 4.2. Hubungan antara IPK dan lama studi	41
Gambar 4.3. Hubungan antara TOEFL dan lama studi.....	41
Gambar 4.4. Persebaran atribut TOEFL	42
Gambar 4.5. Persebaran atribut jenis kelamin.....	43
Gambar 4.6. Persebaran kelas lama studi.....	44
Gambar 4.7. Persebaran TOEFL setelah substitusi nilai	46
Gambar 4.8. Persebaran Lama Studi setelah substitusi nilai.....	47
Gambar 4.9. Contoh hasil transformasi nilai data	48
Gambar 4.10. Contoh hasil <i>mapping</i> nilai data	49
Gambar 4.11. DCD Aplikasi Analisis Masa Studi	55
Gambar 4.12. DFD Level 1 Aplikasi Analisis Masa Studi	56
Gambar 4.13. DFD Level 2 Aplikasi Analisis Masa Studi	57
Gambar 4.14. Rancangan antarmuka dashboard	58
Gambar 4.15. Rancangan antarmuka <i>upload</i> data.....	58
Gambar 4.16. Rancangan antarmuka data hasil	59
Gambar 4.17. Rancangan antarmuka prediksi.....	60
Gambar 4.18. Rancangan antarmuka visualisasi	60
Gambar 4.19. Antarmuka <i>dashboard</i>	61
Gambar 4.20. Antarmuka <i>upload</i> data.....	62
Gambar 4.21. Antarmuka data hasil	62
Gambar 4.22. Antarmuka prediksi.....	63
Gambar 4.23. Antarmuka visualisasi	64
Gambar 4.24. Langkah dalam percobaan aplikasi.....	65
Gambar 4.25. Data hasil preprocessing.....	66
Gambar 4.26. Visualisasi simpul akar IPK	67

Gambar 4.27. Visualisasi nilai atribut IPK cukup	68
Gambar 6.1. Visualisasi IPK sangat baik simpul cabang jurusan	79
Gambar 6.2. Visualisasi IPK istimewa simpul cabang jurusan.....	80
Gambar 6.3. Visualisasi IPK baik simpul cabang jurusan	81
Gambar 6.4. Visualisasi IPK cukup simpul cabang jurusan	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka	17
Tabel 2.2. Pseudocode algoritma ID3	20
Tabel 2.3. Penomoran DFD (Al-Bahra, 2005)	27
Tabel 2.4. Simbol-simbol DFD (Al-Bahra, 2005).....	27
Tabel 4.1. Informasi data wisudawan	38
Tabel 4.2. Informasi atribut data wisudawan	39
Tabel 4.3. Eksplorasi data	39
Tabel 4.4. Informasi masa studi.....	42
Tabel 4.5. Informasi masa studi.....	43
Tabel 4.6. Perubahan nama atribut	45
Tabel 4.7. Penggabungan atribut lama studi	46
Tabel 4.8. Informasi atribut yang akan digunakan	46
Tabel 4.9. Transformasi nilai data menjadi kategori	47
Tabel 4.10. <i>Mapping</i> nilai data.....	48
Tabel 4.57. <i>Confusion matrix</i> hasil pemodelan	51
Tabel 4.58. Hasil <i>confusion matrix</i>	52
Tabel 4.59. Identifikasi kebutuhan ANMS mengacu CRISP-DM	53
Tabel 4.60. Karakteristik Pengguna.....	53
Tabel 4. 61. Daftar dan deskripsi.....	54
Tabel 6.5. <i>Entropy</i> data wisudawan.....	83
Tabel 6.6. Mencari <i>information gain</i> terbesar sebagai simpul akar.....	83
Tabel 6.7. <i>Entropy</i> simpul daun IPK Baik	83
Tabel 6.8. <i>Information gain</i> terbesar untuk simpul daun IPK Baik.....	83
Tabel 6.9. <i>Entropy</i> simpul daun IPK Sangat Baik.....	83
Tabel 6.10. <i>Information gain</i> terbesar untuk simpul daun IPK Sangat Baik	84
Tabel 6.11. <i>Entropy</i> simpul daun IPK Istimewa	84
Tabel 6.12. <i>Information gain</i> terbesar untuk simpul daun IPK Istimewa	84
Tabel 6.13. <i>Entropy</i> simpul daun IPK Cukup	84
Tabel 6.14. <i>Information gain</i> terbesar untuk simpul daun IPK Cukup.....	84
Tabel 6.15. <i>Entropy</i> simpul akar IPK Cukup simpul daun Fisika	84
Tabel 6.16. <i>Information gain</i> simpul akar IPK Cukup simpul daun Fisika	84

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan dalam penyusunan laporan skripsi mengenai Rancang Bangun Aplikasi Untuk Analisis Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma ID3.

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan, mahasiswa merupakan aset yang penting di institusi pendidikan dalam evaluasi keberhasilan penyelenggaraan program studi pada suatu perguruan tinggi. Setiap perguruan tinggi mempunyai standar mutu yang ditetapkan sebagai bentuk kelayakan sebuah institusi perguruan tinggi. Salah satu poin penilaian penting pada borang akreditasi program studi adalah “mahasiswa lulus tepat waktu” (Akreditasi & Perguruan, 2008). Sehingga kelulusan mahasiswa merupakan hal yang penting diperhatikan, karena penurunan jumlah kelulusan akan sangat berpengaruh pada penilaian pemerintah dalam bentuk status akreditasi suatu perguruan tinggi. Analisis terhadap faktor yang mempengaruhi masa studi mahasiswa perlu dilakukan lebih mendalam, untuk mengetahui pola tersembunyi dan menemukan pengetahuan tentang keterlambatan kelulusan mahasiswa.

Salah satu cara untuk mendeteksi masa studi mahasiswa adalah dengan menggali pengetahuan dari data wisudawan menggunakan *data mining* (Himawan, 2011; Fadillah, 2015). Data wisudawan FSM Undip memiliki atribut seperti Nomor Induk Mahasiswa (NIM), nama, tempat lahir, tanggal lahir, strata, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), TOEFL, jenis kelamin, program studi, alamat, hingga nama pembimbing yang diharapkan dapat digunakan untuk membangun model deteksi dini mahasiswa yang berpotensi terlambat lulus. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data wisudawan FSM Undip dengan jumlah 2.739 wisudawan dari tahun 2012 s/d 2017.

Menurut hasil penelitian Himawan (2011) atribut yang dapat digunakan untuk mendeteksi mahasiswa yang lulus tidak tepat waktu adalah IPK, jenis kelamin, kota tempat tinggal, status bekerja atau tidak, dan status pernikahan. Ispriyanti & Hoyyi (2016) membandingkan performa metode *Support Vector Machine* (SVM) dan ID3 (*Iterative*

Dichotomiser 3) untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi masa studi mahasiswa statistika FSM Undip dengan hasil data training ID3 lebih unggul dibandingkan SVM. Dengan atribut yang digunakan adalah jenis kelamin, IPK, beasiswa, *part time*, organisasi, dan jalur masuk Undip.

Decision tree adalah metode yang sangat efektif untuk *supervised learning*. Tujuannya adalah partisi *dataset* menjadi kelompok-kelompok yang homogen untuk mendapatkan variabel yang akan diprediksi. Salah satu algoritma dalam membangun pohon keputusan adalah ID3. Algoritma ID3 membangun pohon berdasarkan informasi (*information gain*) yang diperoleh dari *instance* pelatihan dan kemudian menggunakan data yang sama untuk mengklasifikasikan data pengujian Hssina, et al (2014).

Surya & Kiran (2015) Menerapkan ID3 pada domain seperti kesehatan, medis, pendidikan, rekayasa, dll. Salah satu contohnya yaitu pada bidang pendidikan untuk menganalisis penempatan mahasiswa tahun keempat dengan mengklasifikasikan keseluruhan kinerja mahasiswa, serta untuk mengidentifikasi mahasiswa tahun pertama yang mengalami *dropout* menggunakan klasifikasi. Dengan hasil pada setiap domain, ID3 telah menghasilkan kinerja yang baik.

Selain penggunaan metode yang tepat, pemilihan model proses adalah hal penting yang dilakukan dalam tahapan *data mining*. Penggunaan model proses CRISP-DM telah digunakan dalam beberapa penelitian *data mining* sebagai strategi pemecahan masalah umum pada bisnis atau pada unit penelitian (Himawan, 2011; Fadillah, 2015; Huber, Wiemer, Schneider, & Ihlenfeldt, 2019). Dengan menggunakan CRISP-DM proses *data mining* menjadi terdokumentasi dengan baik. Setiap fase terstruktur dan terdefinisi dengan jelas sehingga mudah diaplikasikan bahkan bagi pemula sekalipun (Fadillah, 2015).

Penggunaan analisis dan metode ini diperlukan dalam membangun sebuah aplikasi untuk menganalisis masa studi mahasiswa menggunakan algoritma ID3. Aplikasi dapat digunakan oleh stakeholder pengelola FSM Undip, seperti dekan dan jajarannya, ketua departemen, tim penjaminan mutu fakultas, gugus penjaminan mutu, dan lainnya. Terutama untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada masa studi mahasiswa berdasarkan histori data wisudawan. Sehingga informasi yang diperoleh tersebut dapat membantu pengelola FSM mendeteksi permasalahan, peluang, dan potensi dalam upaya meningkatkan rasio mahasiswa yang lulus tepat waktu.

Aplikasi yang dibangun juga dapat membantu dosen wali untuk mendeteksi potensi keterlambatan kelulusan perwaliannya. Tiap mahasiswa FSM juga dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk memprediksi masa studinya sehingga diharapkan dapat termotivasi dengan berusaha mengikuti pola-pola sukses dari data historis data wisudawan.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, kemudian dibangun aplikasi untuk analisis masa studi mahasiswa menggunakan algoritma ID3. Identifikasi kebutuhan perangkat lunak yang dibangun, dilakukan melalui analisis pada tiap tahapan *data mining* mengacu pada model proses CRISP-DM. Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan dan bermanfaat bagi civitas akademika FSM untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi masa studi wisudawan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi pada penelitian skripsi ini yaitu bagaimana membangun aplikasi analisis masa studi mahasiswa FSM Undip menggunakan algoritma ID3 melalui analisis pada tiap tahapan *data mining* dengan mengacu CRISP-DM sebagai identifikasi kebutuhan dan model proses pengembangan aplikasi menggunakan *waterfall*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dari skripsi ini adalah sebuah aplikasi untuk analisis faktor-faktor yang berpengaruh pada masa studi mahasiswa berdasarkan histori data wisudawan menggunakan algoritma ID3, aplikasi dibangun melalui analisis pada tiap tahapan *data mining* mengacu CRISP-DM sebagai identifikasi kebutuhan dengan model proses pengembangan aplikasi menggunakan *waterfall*.

Manfaat skripsi ini adalah aplikasi mempunyai visualisasi dalam bentuk pohon keputusan dan prediksi masa studi, sehingga aplikasi yang dikembangkan dapat mempermudah civitas FSM Undip dalam menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada masa studi mahasiswa.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Rancang Bangun Aplikasi Untuk Analisis Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma ID3 adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi merupakan aplikasi berbasis *Web* dengan *framework* Flask.

2. Identifikasi kebutuhan perangkat lunak dilakukan melalui analisis pada tahapan *data mining* mengacu model proses CRISP-DM
3. Metode yang digunakan adalah metode pohon keputusan yang dibangun dengan algoritma ID3.
4. Data yang digunakan adalah data wisudawan S1 pada Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro tahun 2012 s/d 2017.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penulisan yang digunakan dalam skripsi ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memaparkan tinjauan pustaka dan dasar teori yang digunakan untuk penyelesaian masalah, pelaksanaan dan penyusunan skripsi. Teori-teori yang digunakan pada skripsi ini diantaranya adalah *Data Mining*, Masa Studi, Akreditasi Institusi Perguruan Tinggi, Klasifikasi, Algoritma ID3, *Confusion Matrix*, CRISP-DM, Model *Waterfall*, Pemodelan Fungsional, dan *Black Box Testing*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan bagaimana skripsi ini akan dilakukan menggunakan model *waterfall* yang dimulai dari tahapan *Requirement Analysis and Definition*, *System and Software*, dan *Implementation and Unit Testing*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjabarkan hasil dari fase-fase yang dilalui dalam membangun aplikasi, dimulai dari hasil analisis identifikasi kebutuhan menggunakan CRISP-DM, pengembangan aplikasi hingga analisis hasil.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari uraian yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya dan saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.