

**SISTEM PAKAR PENENTUAN KELAYAKAN *EXCAVATOR*
PADA PT. DUTA ALAM SUMATERA MENGGUNAKAN
METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS ANDROID**



**Tugas Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Manajemen
Informatika Program Studi Manajemen Informatika**

OLEH :

**ASTIKA FEBRIANI
061540832096**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telepon : 0711-353414 Faksimili : 0711-355918

Website : <http://www.polsri.ac.id> E-mail : info@polsri.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Astika Febriani
NIM : 061540832096
Jurusan : Manajemen Informatika
Program Studi : DIV Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Penentuan Kelayakan *Excavator*
pada PT. Duta Alam Sumatera Menggunakan
Metode *Certainty Factor* Berbasis Android

Telah diujikan pada Ujian Tugas Akhir, tanggal 15 Juli 2019

Dihadapan Tim Penguji Jurusan Manajemen Informatika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Agustus 2019

Tim Pembimbing :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Zulkarnaini, M.T.
NIP 196209181992031001

A. Ari Gunawan S., S.Kom.,M.Kom.
NIP 197309182006041001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika

Indra Satriadi, S.T.,M.Kom.
NIP 197211162000031002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918



Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN JUDUL TUGAS AKHIR


Nama : Astika Febriani
NIM : 061540832096
Jurusan/Program Studi : Manajemen Informatika/DIV Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Penentuan Kelayakan *Excavator* pada PT. Duta Alam Sumatera Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android

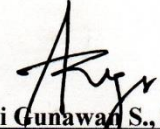
Palembang, Agustus 2019

Tim Pembimbing :


Pembimbing I

Pembimbing II,


Ir. Zulkarnaini, M.T.
NIP 196209181992031001


A. Ari Gunawan S., S.Kom., M.Kom.
NIP 197309182006041001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika


Indra Satriadi, S.T., M.Kom
NIP 19721116 200003 1002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Intelligence plus character, that is the goal of true education”

-Martin Luther King Jr

“Perjalanan dari seribu kilometer bermula dari satu langkah.”

-Lao Tzu

“Dream, Believe, and Make It Happen”

-Agnieszka Mo

Saya persembahkan kepada:

- *Kedua orang tuaku Bapak Asrul Herwansyah dan Ibu Dwi Kartika terkasih yang selalu memberiku doa, semangat dan nasihat*
- *Saudariku Fitaloka Ainun Ningsih tersayang*
- *Seluruh Dosen yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan terutama dosen pembimbing Tugas Akhir*
- *Teman-Teman yang telah mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

PT. Duta Alam Sumatera yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri pertambangan batubara. Dalam proses produksinya PT. Duta Alam Sumatera menggunakan beberapa mesin atau alat berat salah satunya yaitu *excavator*. Namun *excavator* yang digunakan dalam proses produksi oleh PT. Duta Alam Sumatera bukanlah milik pribadi perusahaan melainkan bekerjasama dengan PT. Global Energi Makmur sebagai pemilik *excavator*. Dimana PT. Global Energi Makmur hanya bertindak sebagai penyedia alat dan melakukan perbaikan terhadap alat yang sudah dinyatakan rusak. Sedangkan untuk pengoperasian *excavator* tetap dilakukan oleh operator dari PT. Duta Alam Sumatera. Untuk menjaga hasil produksi batubara dan memastikan perusahaan tidak mengalami kerugian maka PT. Duta Alam Sumatera harus melakukan pengecekan secara berkala terhadap setiap unit *excavator* yang ada. Dengan adanya sistem pakar berbasis *mobile* dalam menentukan kelayakan *excavator* pada PT. Duta Alam Sumatera dengan menggunakan metode *certainty factor* diharapkan dapat mempermudah operator dalam melakukan pengecekan kelayakan unit *excavator* berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Dengan begitu operator dapat mengetahui apakah unit yang akan dioperasikan nya layak atau tidak untuk beroperasi tanpa harus meminta mekanik untuk melakukan pengecekan unit secara langsung. Sehingga kerusakan parah pada *excavator* dapat diminimalisir dan proses produksi tidak terhambat. Selain itu dengan adanya sistem pakar ini pihak mekanik dapat *memonitoring excavator* mana saja yang mengalami kerusakan agar proses perbaikan *excavator* dapat dilakukan lebih cepat.

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Excavator, Metode Certainty factor, dan Android.*

ABSTRACT

PT. Duta Alam Sumatera which is one of the companies engaged in the coal mining industry. In the production process, PT. Duta Alam Sumatera uses several machines or heavy equipment, one of which is an excavator. But excavators used in the production process by PT. Duta Alam Sumatera are not the company's personal property, but in collaboration with PT. Global Energi Makmur as the owner of the excavator. Where is PT. Global Energi Makmur only acts as a tool provider and makes repairs to tools that have been declared damaged. While the operation of the excavator is still carried out by operators from PT. Duta Alam Sumatera. To maintain coal production and ensure that the company does not suffer losses, PT. Duta Alam Sumatera must periodically check each excavator unit. With the existence of a mobile-based expert system in determining the feasibility of excavators at PT. Duta Alam Sumatera by using the certainty factor method, is expected to facilitate operators in checking the feasibility of excavator units based on predetermined indicators. That way, the operator can find out whether the unit to be operated is feasible or not to operate without having to ask the mechanic to directly check the unit. So that severe damage to the excavator can be minimized and the production process is not hampered. In addition, with this expert system, the mechanic can monitor which excavators are damaged so that the repair process of the excavator can be done faster.

Keywords: Expert Systems, Excavators, Certainty factor method, and Android.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Manajemen Informatika DIV di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos R.S. S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Aladin S.E., M.,Si., Ak.Ca, selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Irawan, Rusnadi, M.T., selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Zakaria, M.Pd., selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Indra Satriadi, ST., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika.
7. Bapak Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika.
8. Bapak Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Manajemen Informatika D4.
9. Bapak Ir. Zulkarnaini, M.T., selaku pembimbing pertama dan Bapak A. Ari Gunawan S., S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing kedua.
10. Kedua orangtua ku. Bapak Asrul Herwansyah dan Ibu Dwi Kartika yang selalu mendoakan dan selalu menjadi penyemangat serta motivator terbaik.
11. Adek Ainun, yang selalu jadi penyemangat ku.

12. Teman-teman kelas MI.A angkatan 2015.
13. PT. Duta Alam Sumatera.
14. Almamater Program Studi Diploma IV Manajemen Informatika 2015.
15. Seluruh pihak yang telah membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulis yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
PENGESAHAN JUDUL.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Judul	6
2.1.1 Sistem Pakar	6
2.1.2 Metode <i>Certainty Factor</i>	8
2.1.3 <i>Excavator</i>	9
2.1.4 <i>Android</i>	10
2.2 Teori Khusus	10
2.2.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	10
2.2.1.1 <i>Usecase Diagram</i>	11
2.2.1.2 <i>Activity Diagram</i>	11

2.2.1.3	<i>Class Diagram</i>	12
2.2.1.4	<i>Sequence Diagram</i>	14
2.3	Teori Program	15
2.3.1	PHP Hypertext Preprocessor (PHP)	15
2.3.1.1	Pengertian HP Hypertext Preprocessor (PHP)	15
2.3.1.2	Cara Kerja PHP	16
2.3.2	<i>Sublime Text</i>	17
2.3.3	MySQL	19
2.3.4	HTML	19
2.3.5	Basis Data (<i>Database</i>)	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	23
3.1.1	Lokasi dan Jadwal Penelitian	23
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	23
3.2.1	Alat Penelitian	23
3.2.2	Bahan Penelitian	24
3.3	Tahapan Penelitian	24
3.3.1	Tahapan Perumusan Masalah	24
3.3.2	Tahapan Pengumpulan Data	24
3.3.2.1	Data Primer	24
3.3.2.2	Data Sekunder	25
3.3.3	Rancangan Penelitian	25
3.3.4	Metode Pengembangan <i>Rational Unified Process</i> (RUP)	26
3.3.4.1	<i>Testing</i> (Pengujian)	28
3.4	Implementasi Perhitungan <i>Certainty Factor</i> (CF)	28
3.5	Sistem yang Sedang Berjalan	66
BAB IV PEMBAHASAN		68
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem	68
4.1.1	Kebutuhan Fungsional	68

4.1.2	Kebutuhan Non Fungsional	69
4.2	Perancangan Sistem	69
4.3	<i>Unified Modelling Language</i> (UML)	69
4.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	70
4.3.1.1	Skenario <i>Use Case</i>	71
4.3.2	<i>Activity Diagram</i>	76
4.3.2.1	<i>Activity Diagram Login Admin</i>	76
4.3.2.2	<i>Activity Diagram Data Excavator</i>	77
4.3.2.3	<i>Activity Diagram Data User</i>	78
4.3.2.4	<i>Activity Diagram Laporan</i>	79
4.3.2.5	<i>Activity Diagram Login User</i>	80
4.3.2.6	<i>Activity Diagram Pengecekan</i>	81
4.3.2.7	<i>Activity Diagram Login Mekanik</i>	82
4.3.2.8	<i>Activity Diagram Hasil Pengecekan</i>	83
4.3.3	<i>Sequence Diagram</i>	84
4.3.3.1	<i>Sequence Diagram Login Admin</i>	84
4.3.3.2	<i>Sequence Diagram Data Excavator</i>	84
4.3.3.3	<i>Sequence Diagram Data User</i>	85
4.3.3.4	<i>Sequence Diagram Laporan</i>	85
4.3.3.5	<i>Sequence Diagram Login User</i>	86
4.3.3.6	<i>Sequence Diagram Pengecekan</i>	86
4.3.3.7	<i>Sequence Diagram Login Mekanik</i>	87
4.3.3.8	<i>Sequence Diagram Hasil Pengecekan</i>	87
4.3.4	<i>Class Diagram</i>	88
4.3.5	Tabel Data	88
4.3.6	Kamus Data	90
4.4	Desain Tampilan	91
4.4.1	Desain Tampilan <i>Login</i>	91
4.4.2	Desain Tampilan Halaman Utama Admin	92
4.4.3	Desain Tampilan Halaman Data Excavator	93
4.4.4	Desain Tampilan Halaman Tambah Data Excavator	94

4.4.5	Desain Tampilan Halaman Laporan.....	95
4.4.6	Desain Tampilan Halaman Data User	96
4.4.7	Desain Tampilan Halaman Tambah Data <i>User</i>	97
4.4.8	Desain Tampilan Halaman Utama Operator	98
4.4.9	Desain Tampilan Halaman Data <i>Maintenance</i>	99
4.4.10	Desain Tampilan Halaman Pengecekan	100
4.4.11	Desain Tampilan Halaman Notifikasi Perbaikan	101
4.4.12	Desain Tampilan Halaman Utama Mekanik	102
4.4.13	Desain Tampilan Halaman Data <i>Maintenance</i> Mekanik	103
4.4.14	Desain Tampilan Halaman <i>Action</i> Mekanik	104
4.5	Tampilan Sistem	105
4.5.1	Tampilan Halaman <i>Login</i>	105
4.5.2	Tampilan Halaman Utama Admin	106
4.5.3	Tampilan Halaman Data <i>Excavator</i>	107
4.5.4	Tampilan Halaman Tambah Data <i>Excavator</i>	108
4.5.5	Tampilan Halaman Laporan.....	109
4.5.6	Tampilan Halaman Data <i>User</i>	110
4.5.7	Tampilan Halaman Tambah Data <i>User</i>	111
4.5.8	Tampilan Halaman Utama Operator	112
4.5.9	Tampilan Halaman Data <i>Maintenance</i>	113
4.5.10	Tampilan Halaman Pengecekan	114
4.5.11	Tampilan Halaman Notifikasi Perbaikan	115
4.5.12	Tampilan Halaman Utama Mekanik	116
4.5.13	Tampilan Halaman Data <i>Maintenance</i> Mekanik	117
4.5.14	Tampilan Halaman <i>Action</i> Mekanik	118
4.6	Tahap Pengujian.....	119
4.6.1	Rencana Pengujian	119
4.6.2	Kasus Hasil Pengujian	119
4.6.2.1	Halaman Akses Operator.....	120
4.6.2.2	Halaman Akses Admin.....	120
4.6.2.3	Halaman Akses Mekanik.....	121

4.6.2.4 Halaman Data <i>Excavator</i>	121
4.6.2.5 Halaman Data <i>User</i>	122
4.6.2.6 Halaman Pengecekan	123
4.6.2.7 Halaman Data Laporan.....	124
4.6.2.8 Halaman Data Hasil Pengecekan	124
4.7 Kasus Hasil Pengujian	124
4.8 Pemeliharaan Sistem	125
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	126
5.1. Kesimpulan	126
5.2. Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja PHP.....	16
Gambar 2.2 Logo <i>Sublime Text</i>	18
Gambar 2.3 Komponen Penyusunan Sistem Basis Data	21
Gambar 3.1 Tahapan Rancangan Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Proses Bisnis Pengoperasian dan Perbaikan Excavator pada PT.Duta Alam Sumatera	66
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	70
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	76
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Data Excavator</i>	77
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Data User</i>	78
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Laporan</i>	79
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Login User</i>	80
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Pengecekan</i>	81
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Login Mekanik</i>	82
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Hasil Pengecekan</i>	83
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	84
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram Data Excavator</i>	84
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram Data User</i>	85
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram Laporan</i>	85
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram Login User</i>	86
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram Pengecekan</i>	86
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram Login Mekanik</i>	87
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram Hasil Pengecekan</i>	87
Gambar 4.18 <i>Class Diagram</i>	88
Gambar 4.19 Desain Tampilan Halaman Login.....	91
Gambar 4.20 Desain Tampilan Halaman Utama Admin.....	92
Gambar 4.21 Desain Tampilan Halaman Data <i>Excavator</i>	93
Gambar 4.22 Desain Tampilan Halaman Tambah Data <i>Excavator</i>	94

Gambar 4.23 Desain Tampilan Halaman Laporan	95
Gambar 4.24 Desain Tampilan Halaman Data <i>User</i>	96
Gambar 4.25 Desain Tampilan Halaman Tambah Data <i>User</i>	97
Gambar 4.26 Desain Tampilan Halaman Utama Operator.....	98
Gambar 4.27 Desain Tampilan Halaman Data <i>Maintenance</i>	99
Gambar 4.28 Desain Tampilan Halaman Pengecekan	100
Gambar 4.29 Desain Tampilan Halaman Notifikasi Perbaikan	101
Gambar 4.30 Desain Tampilan Halaman Utama Mekanik.....	102
Gambar 4.31 Desain Tampilan Halaman Data <i>Maintenance</i> Mekanik.....	103
Gambar 4.32 Desain Tampilan Halaman <i>Action</i> Mekanik.....	104
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Login Sistem	105
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Utama Admin.....	106
Gambar 4.35 Tampilan Halaman Data <i>Excavator</i>	107
Gambar 4.36 Tampilan Halaman Tambah Data <i>Excavator</i>	108
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Laporan	109
Gambar 4.38 Tampilan Halaman Data <i>User</i>	110
Gambar 4.39 Tampilan Halaman Tambah Data <i>User</i>	111
Gambar 4.40 Tampilan Halaman Utama Operator.....	112
Gambar 4.41 Tampilan Halaman Data <i>Maintenance</i>	113
Gambar 4.42 Tampilan Halaman Pengecekan	114
Gambar 4.43 Tampilan Halaman Notifikasi Perbaikan.....	115
Gambar 4.44 Tampilan Halaman Utama Mekanik.....	116
Gambar 4.45 Tampilan Halaman Data <i>Maintenance</i> Mekanik.....	117
Gambar 4.46 Tampilan Halaman <i>Action</i> Mekanik.....	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Diagram <i>Usecase</i>	11
Tabel 2.2 Simbol-simbol Diagram Aktivitas	12
Table 2.3 Simbol-simbol Diagram Kelas	13
Tabel 2.4 Simbol-simbol Diagram Sekuen	14
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Hardware</i>	23
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Software</i>	24
Tabel 3.3 Data Kondisi.....	28
Tabel 3.4 Data Nilai Kriteria	30
Tabel 3.5 Data Presentase Kesimpulan	31
Tabel 3.6 Nilai Pakar	33
Tabel 3.7 Tabel Jawaban <i>User 1</i>	39
Tabel 3.8 Tabel Perhitungkan Nilai CF.....	41
Tabel 3.9 Tabel Jawaban <i>User 2</i>	52
Tabel 3.10 Tabel Perhitungkan Nilai CF.....	55
Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional.....	67
Tabel 4.2 Skenario <i>Use Case Login</i>	70
Tabel 4.3 Skenario Mengelola Data <i>Excavator</i>	71
Tabel 4.4 Skenario Mengelola Data <i>User</i>	72
Tabel 4.5 Skenario Mengelola Laporan	73
Tabel 4.6 Skenario Pengecekan <i>Excavator</i>	74
Tabel 4.7 Skenario Mengelola Hasil Pengecekan	75
Table 4.8 Tabel <i>Excavator</i>	89
Table 4.9 Tabel Pertanyaan	89
Table 4.10 Tabel Skor	89
Tabel 4.11 Rencana Pengujian	119
Tabel 4.12 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Akses <i>Operator</i>	120
Tabel 4.13 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Akses Admin.....	120
Tabel 4.14 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Akses Mekanik	121

Tabel 4.15 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Data <i>Excavator</i>	121
Tabel 4.16 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Data <i>User</i>	122
Tabel 4.17 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Pengecekan	123
Tabel 4.18 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Data Laporan.....	124
Tabel 4.19 Kasus dan Hasil Pengujian Halaman Data Hasil Pengecekan ..	124