

**SISTEM PREDIKSI PENERIMAAN TONASE BUAH
KELAPA SAWIT PADA PMKS PT. KENCANA
UTAMA SEJATI DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *MULTIPLE LINEAR
REGRESSION***

SKRIPSI



OLEH:

T. EDO SYAH PUTRA
NIM. 1837064

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**SISTEM PREDIKSI PENERIMAAN TONASE BUAH KELAPA
SAWIT PADA PMKS PT. KENCANA UTAMA SEJATI DENGAN
MENGUNAKAN METODE *MULTIPLE LINEAR REGRESSION***

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Basoruddin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

PERSETUJUAN PENGUJI

Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 26 Juli 2022

Tim Penguji:

1. Luth Fimawahib, M.Kom Ketua ()
NIDN. 1013068901
2. Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si Sekretaris ()
NIDN. 1001039301
3. Budi Yanto, S.T., M.Kom Anggota ()
NIDN. 1029058301
4. Erni Rouza, S.T., M.Kom Anggota ()
NIDN. 1009058707
5. Imam Rangga Bakti, M.Kom Anggota ()
NIDN. 0130109201

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian

Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038701

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Prediksi Penerimaan Tonase Buah Kelapa Sawit Pada PMKS PT. Kencana Utama Sejati Dengan Menggunakan Metode *Multiple Linear Reggression*“, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 23 Juli 2022
Yang Membuat Pernyataan

T. Edo Syah Putra
NIM. 1837064

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi mauapun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak DR. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
7. Bapak Imam Ranga Bakti, M.Kom sebagai koordinator Tugas Akhir yang telah banyak membantu dalam menyusun jadwal dan koordinasi

dengan para pembimbing dan sesuatu hal yang memperlancar jalannya Tugas Akhir ini.

8. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom selaku Pembimbing I dan Bapak Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun Tugas Akhir ini.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Informatika angkatan 2017, terima kasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada saya selama ini.
10. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 30 Juni 2022

T. Edo Syah Putra
NIM. 1837064

ABSTRACT

Oil palm plantations are currently one of the types of plantation crops that occupy an important position in the agricultural sector because oil palm is more profitable. The Plantation Office of Riau Province noted that Rokan Hulu Regency was the district with the most palm oil mills, namely 45 Palm Fruit Mills (PKS) and the largest producer of oil palm fruit commodities, with a land area of 264,942 hectares with a production of 689,382 tons. One of the palm oil mills in Rokan Hulu Regency is PT. Kencana Utama Sejati, but there is no system for predicting the total tonnage of palm fruit receipts and the input system for tonnage receipts is still manual with Microsoft excel. So that it makes readiness for an increase in the tonnage of oil palm fruit that is not good which makes payments late to oil palm fruit farmers. Multiple linear regression is to predict the effect of two or more predictor variables on one criterion variable to prove whether or not there is a functional relationship between two independent variables (X) or more with a dependent variable (Y). The system utilizes data mining of oil palm fruit receipts in the past (historically) for 30 days with the independent variables being the number of farmers and the price of Fresh Fruit Bunches (FFB), while the dependent variable is oil palm fruit tonnage (Y). In its application, the Multiple linear regression method on the system is able to predict the total tonnage of oil palm fruit receipts. Overall, the prediction accuracy rate of palm fruit tonnage revenue for one month is 99.99%, with the lowest prediction accuracy rate on June 3, 2022 at 88%, while the highest prediction accuracy is on June 5, 2022 and June 07 2022 amounting to 100%.

Keywords: *Data Mining, Multiple Linear Regression, Oil Palm Fruit, Palm Oil Mill, Prediction.*

ABSTRAK

Tanaman Kelapa Sawit saat ini menjadi salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting disektor pertanian sebab kelapa sawit lebih menguntungkan. Dinas Perkebunan Provinsi Riau mencatat Kabupaten Rokan Hulu menjadi kabupaten dengan pabrik kelapa sawit terbanyak yaitu sebanyak 45 Pabrik Buah Kelapa Sawit (PKS) dan penghasil komoditi buah kelapa sawit terbesar yaitu luas lahan 264.942 Ha dengan produksi 689.382 Ton. Salah satu pabrik kelapa sawit di Kabupaten Rokan Hulu adalah PT. Kencana Utama Sejati, namun belum ada sistem prediksi jumlah tonase penerimaan buah kelapa sawit dan sistem input penerimaan tonase masih manual dengan *Microsoft excel*. Sehingga membuat kesiapan akan melonjaknya tonase buah kelapa sawit kurang baik yang membuat keterlambat dalam pembayaran kepada petani buah kelapa sawit. *Multiple linear regression* adalah untuk meramalkan pengaruh dua *variable predictor* atau lebih terhadap satu *variable* kriterium untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan fungsional antara dua variabel bebas (X) atau lebih dengan sebuah *variable* terikat (Y). Sistem memanfaatkan *data mining* penerimaan buah kelapa sawit dimasa lalu (*historis*) selama 30 hari dengan variabel bebas yaitu jumlah petani dan harga Tandan Buah Segar (TBS), sedangkan variabel terikat yaitu tonase buah kelapa sawit (Y). Dalam penerapannya metode *Multiple linear regression* pada sistem mampu untuk memprediksi jumlah tonase penerimaan buah kelapa sawit. Secara keseluruhan tingkat akurasi prediksi penerimaan tonase buah kelapa sawit selama satu bulan sebesar 99,99%, dengan tingkat akurasi prediksi terendah yaitu pada tanggal 03 Juni 2022 sebesar 88%, sedangkan akurasi prediksi tertinggi yaitu pada tanggal 05 Juni 2022 dan tanggal 07 Juni 2022 sebesar 100%.

Kata Kunci: Buah Kelapa Sawit, *Data Mining*, *Multiple Linear Regression*, Pabrik Kelapa Sawit, Prediksi.

DAFTAR ISI

Persetujuan Pembimbing	i
Persetujuan Penguji.....	ii
Lembar Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
<i>Abstract</i>.....	vi
Abstrak.....	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel.....	v
Daftar Simbol	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. <i>Data Mining</i>	8

2.2. <i>Multiple Linear Regression</i>	10
2.3. <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	12
2.4. Prediksi	12
2.5. Kelapa Sawit	13
2.6. Aplikasi	16
2.7. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	16
2.8. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	17
2.9. <i>MySQL</i> dan Basis Data	18
2.10. Penelitian Terdahulu	19

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Identifikasi Masalah	22
3.2. Perumusan Masalah Penelitian	23
3.3. Pengumpulan Data	23
3.4. Analisa	24
3.4.1. Analisa Metode <i>Multiple Linear Reggression</i>	24
3.4.2. Analisa Fungsi Sistem Aplikasi	25
3.4.3. Analisa Sistem Yang Lama	25
3.4.4. Analisa Sistem Baru	25
3.5. Perancangan Sistem Aplikasi	27
3.6. Implementasi Sistem	27
3.7. Pengujian	28
3.8. Kesimpulan dan Saran	28

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1	Analisa Sistem	29
4.1.1	Analisa Sistem.....	29
4.1.2	Analisa Sistem Baru.....	30
4.1.3	Analisa <i>Flowchart</i> Sistem.....	31
4.1.4	Analisa Kebutuhan Sistem	32
4.1.5	Analisa Masukkan Sistem.....	33
4.1.6	Analisa Keluaran Sistem.....	34
4.2	Contoh Kasus.....	34
4.3	Perancangan Sistem	40
4.3.1	Identifikasi Aktor	41
4.3.2	<i>Use Case Diagram</i>	41
4.3.3	<i>Class Diagram</i>	42
4.4	Detail Sistem.....	43
4.4.1	Perancangan Tabel	43
4.4.2	Perancangan Struktur Menu.....	46
4.4.3	Perancangan Halaman <i>Login</i>	47
4.4.4	Perancangan Halaman <i>Reset Password</i>	48
4.4.5	Perancangan Halaman Utama / <i>Home</i>	48
4.4.6	Perancangan Halaman <i>User</i>	49
4.4.7	Perancangan Halaman Tambah <i>User</i>	49
4.4.8	Perancangan Halaman Data Kelapa Sawit.....	50
4.4.9	Perancangan Halaman Tambah Data Kelapa Sawit.....	50
4.4.10	Perancangan Halaman Proses Perhitungan.....	51

4.4.11 Perancangan Halaman Hasil Prediksi	51
4.4.12 Perancangan Halaman Laporan Buah Kelapa Sawit.....	52
4.4.13 Perancangan Halaman Laporan Hasil Prediksi.....	53

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Perangkat Lunak	54
5.1.1 Lingkungan Implementasi.....	55
5.1.2 Hasil Implementasi Sistem Aplikasi.....	56
5.2 Pengujian Sistem.....	63
5.2.1 Pengujian Dengan Menggunakan <i>Blackbox</i>	64
5.2.2 Pengujian Dengan Menggunakan <i>User Acceptance Test</i>	68
5.3 Kesimpulan Pengujian	70

BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR




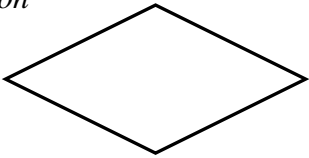


Gambar 2.1 Proses <i>Knowledge Discovery In Database</i> (KDD)	8
Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian	21
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sistem Prediksi Penerimaan Tonase TBS	32
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	41
Gambar 4.4 Struktur Menu Sistem.....	47
Gambar 4.5 Rancangan Halaman <i>Login</i>	48
Gambar 4.6 Rancangan Halaman <i>Reset Password</i>	48
Gambar 4.7 Rancangan Halaman Utama	49
Gambar 4.8 Rancangan Halaman <i>User</i>	49
Gambar 4.9 Rancangan Halaman Tambah <i>User</i>	50
Gambar 4.10 Rancangan Halaman Data Kelapa Sawit.....	50
Gambar 4.11 Rancangan Halaman Tambah Data Kelapa Sawit	51
Gambar 4.12 Rancangan Halaman Proses Perhitungan.....	51
Gambar 4.13 Rancangan Halaman Hasil Prediksi	52
Gambar 4.14 Rancangan Halaman Data Buah Kelapa Sawit	52
Gambar 5.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 5.2 Tampilan Halaman Lupa <i>Password</i>	57
Gambar 5.3 Tampilan Halaman Utama	57
Gambar 5.4 Tampilan Halaman <i>User</i>	58

Gambar 5.5 Tampilan Halaman Tambah <i>User</i>	58
Gambar 5.6 Tampilan Halaman Data Kelapa Sawit	59
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Tambah Data Kelapa Sawit	59
Gambar 5.8 Tampilan Halaman Proses Pehitungan.....	60
Gambar 5.9 Tampilan Halaman Hasil Prediksi	61
Gambar 5.10 Tampilan Halaman Laporan Data Buah Kelapa Sawit	62
Gambar 5.11 Tampilan Halaman Laporan Hasil Prediksi	62





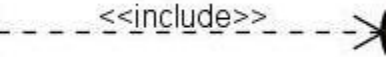
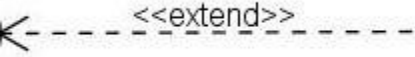
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 4.1 Variabel Bebas (X) dan Variabel Terikat (Y)	35
Tabel 4.2 Tabel Bantu Perhitungan Metode <i>Multiple Linear Reggression</i>	36
Tabel 4.3 Hasil Prediksi Tonase Buah Kelapa Sawit Secara Manual.....	39
Tabel 4.4 Identifikasi Aktor	41
Tabel 4.5 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i>	42
Tabel 4.6 Tabel <i>User</i>	44
Tabel 4.7 Tabel Data	44
Tabel 4.8 Tabel Data Perhitungan.....	45
Tabel 4.9 Tabel Hasil Prediksi	46
Tabel 5.1 Pengujian Halaman Menu <i>Login</i>	64
Tabel 5.2 Pengujian Halaman Utama.....	65
Tabel 5.3 Pengujian Halaman <i>User</i>	65
Tabel 5.4 Pengujian Halaman Data Kelapas Sawit.....	66
Tabel 5.5 Pengujian Halaman Proses Perhitungan	67
Tabel 5.6 Pengujian Halaman Hasil Prediksi.....	68
Tabel 5.7 Jawaban Hasil Pengujian Dengan Kuesioner.....	69




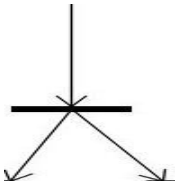
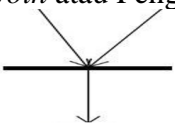
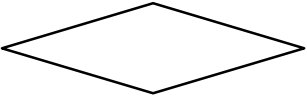
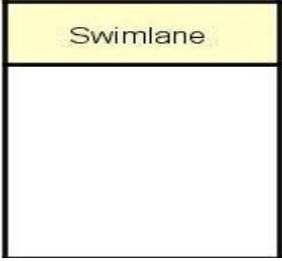
DAFTAR SIMBOL

Simbol	Deskripsi
<p>Terminal</p> 	<p>Simbol yang menyatakan awal atau akhir program</p>
<p>Proses</p> 	<p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan oleh komputer atau program</p>
<p><i>Input / Output</i></p> 	<p>Simbol yang menyatakan suatu proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya.</p>
<p><i>Decision</i></p> 	<p>Simbol yang menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya atau tidak</p>
<p><i>Document</i></p> 	<p>Simbol yang menyatakan mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)</p>
<p><i>Flow</i></p> 	<p>Simbol yang menyatakan jalannya arus suatu proses</p>

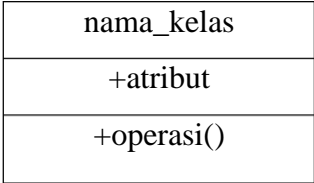


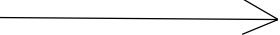
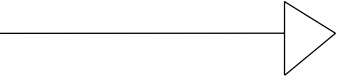
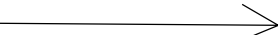

SIMBOL USECASE DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	<p><i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja</p>
<p>Aktor / <i>actor</i></p> 	<p><i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i>, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i></p>
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i>, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data</p>
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	<p>Asosiasi antara aktor dengan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan system</p>
<p><i>Include</i></p> 	<p><i>Include</i>, merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program</p>
<p><i>Extend</i></p> 	<p><i>Extend</i>, merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi</p>

SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
<p><i>Start Point</i></p> 	<p><i>Start Point</i>, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas</p>
<p><i>End Point</i></p> 	<p><i>End Point</i>, akhir aktivitas</p>
<p><i>Activities</i></p> 	<p><i>Activities</i>, menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis</p>
<p><i>Fork atau Percabangan</i></p> 	<p><i>Fork</i> atau percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu</p>
<p><i>Join atau Penggabungan</i></p> 	<p><i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i>, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi</p>
<p><i>Decision Points</i></p> 	<p><i>Decision points</i>, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i></p>
<p><i>Swimlane</i></p> 	<p><i>Swimlane</i>, pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa</p>

SIMBOL CLASS DIAGRAM

Simbol	Deskripsi
<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur system
<p>Antar muka / <i>interface</i></p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
<p>Asosiasi berarah / <i>directed association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
<p>Generalisasi</p> 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
<p>Kebergantungan / <i>dependency</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas
<p>Agregasi / <i>aggregation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna semua – bagian (<i>whole-part</i>)