

SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN KUALITAS *CRUDE* *PALM OIL (CPO) BERBASIS C4.5 CLASSIFICATION*

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Informatika

Oleh

KHAMAR BISMA
11551104640



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU

2020

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN KUALITAS CRUDE PALM OIL (CPO) BERBASIS C4.5 CLASSIFICATION

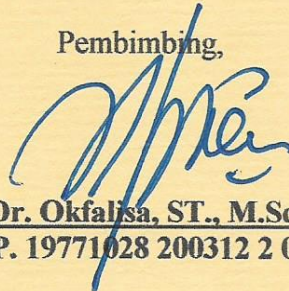
TUGAS AKHIR

Oleh

KHAMAR BISMA
11551104640

Telah disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 23 November 2020

Pembimbing,



Dr. Okfalisa, ST., M.Sc
NIP. 19771028 200312 2 004

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN KUALITAS CRUDE PALM OIL (CPO) BERBASIS C4.5 CLASSIFICATION

TUGAS AKHIR

Oleh

KHAMAR BISMA
11551104640

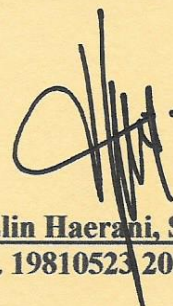
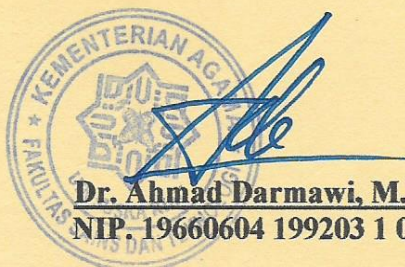
Telah disidangkan oleh dewan penguji
sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Di Pekanbaru, 23 November 2020

Pekanbaru, 23 November 2020

Mengesahkan,

Ketua Jurusan

Dekan



Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom.
NIP. 19810523 200710 2 001

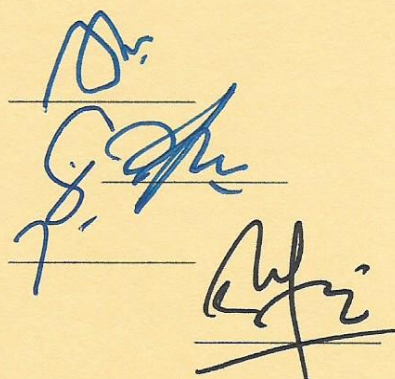
DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Alwis Nazir, M.Kom.

Sekretaris : Dr. Okfalisa, ST., M.Sc.

Penguji I : Jasril, S.Si., M.Sc.

Penguji II : Yelfi Vitriani, S.Kom., MM.St.



LEMBAR HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Pada perpustakaan diperbolehkan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan wajib disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumber-sumbernya.

Duplikasi atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus mendapatkan izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi data seperti nama, tanda peminjaman dan tanggal penelitian ini dipinjamkan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bila dalam Tugas Akhir ini tidak mengandung karya yang pernah diajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacukan dalam naskah ini dan disebutkan di daftar pustaka.

Pekanbaru, 23 November 2020

Yang membuat pernyataan,

KHAMAR BISMA
11551104640

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur, sembah dan sujud hanyalah kepada Allah SWT. Nikmat ilmu dan cintamu yang memberikanku kekuatan dalam menjalani hidup.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada yang teristimewa Ayahanda dan Ibunda tercinta, tersayang, terkasih dan yang terhormat, terimakasih yang setulus-tulusnya yang tersirat dalam hati yang kusampaikan atas segala usaha dan jerih payah pengorbananmu untukku anakmu selama ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN KUALITAS CRUDE PALM OIL (CPO) BERBASIS C4.5 CLASSIFICATION

KHAMAR BISMA
1155110464

Tanggal Sidang: 23 November 2020

Periode Wisuda:

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia merupakan salah satu komoditas unggul tanaman penghasil minyak nabati dan merupakan penyokong ekonomi bagi sebagian besar petani sawit di Indonesia. Identifikasi kualitas produk CPO sangat berpengaruh terhadap harga minyak. Penelitian ini membangun sebuah aplikasi yang dapat mengklasifikasikan kualitas produk CPO berdasarkan atribut Asam Lemak Bebas (ALB), Kadar air, dan Kadar kotoran dengan menggunakan algoritma C4.5. Sampel data produksi CPO diperoleh dari PT. Surya Agrolika Reksa (SAR) tahun 2019 yang berjumlah 1000 data. Sebagai hasil diperoleh 2 klasifikasi produk yaitu Baik dan Buruk dengan akurasi terbaik pada perbandingan data latih dan data uji 70:30 sebesar 94.3%. Berdasarkan pengujian *black box Testing* dan *User Acceptance Test* diperoleh hasil 91.5% yang menyatakan bahwa aplikasi ini dapat membantu klasifikasi produksi CPO. Sehingga, penelitian ini dapat digunakan untuk merekomendasikan produk CPO dengan kualitas terbaik.

Kata Kunci: C4.5, Crude Palm Oil, Data Mining, Kualitas CPO, Sistem Rekomendasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

CRUDE PALM OIL (CPO) QUALITY DETERMINATION SYSTEM BASED ON C4.5 CLASSIFICATION

KHAMAR BISMA
11551104640

Final Exam Date: 23th November 2020

Graduation Ceremony Period:

Informatics Engineering Department

Faculty of Science and Technology

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

Oil palm plantations in Indonesia are one of the leading crops for vegetable oil production and are an economic support for most of the oil palm farmers in Indonesia. The identification of the quality of CPO products greatly affects the price of oil. This study builds an application that can classify the quality of CPO products based on the attributes of Free Fatty Acids (ALB), water content, and impurities using the C4.5 algorithm. CPO production data samples were obtained from PT. Surya Agrolika Reksa (SAR) in 2019, amounting to 1000 data. As a result, 2 product classifications were obtained, namely Good and Bad, with the best accuracy in the comparison of the training data and 70:30 test data of 94.3%. Based on the black box Testing and User Acceptance Test results, 91.5% results were obtained which stated that this application could assist the classification of CPO production. Thus, this research can be used to recommend the highest quality CPO products.

Keywords: *C4.5, Crude Palm Oil, Data Mining, CPO Quality, Recommendation System*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala* yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan tugas akhir yang berjudul **“SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN KUALITAS CRUDE PALM OIL (CPO) BERBASIS C4.5 CLASSIFICATION”**. Shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wa Sallam dengan lafadz *Allahumma sholli'ala Muhammad wa'ala 'ali Muhammad*, yang telah membimbing kehidupan umat manusia dari kegelapan hingga terang benderang seperti saat ini sehingga kita dapat merasakan perkembangan sains dan teknologi yang memudahkan aktivitas serta ibadah kita sehari-hari.

Selama proses menyelesaikan penelitian laporan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak pengetahuan, pengalaman, bimbingan, dukungan dan juga arahan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyitno, M.Ag, selaku Plt Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Muhammad Fikry, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Pizaini, S.T., M.Kom, selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi hebat selama masa perkuliahan.



6. Ibu Okfalisa, S.T., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan arahan dan motivasi selama saya mengerjakan Tugas Akhir.
7. Bapak Jasril S.Si., M.Sc, selaku Penguji I Tugas Akhir saya yang selalu memberikan arahan terbaik sehingga tugas akhir saya terselesaikan.
8. Ibu Yelfi Vitriani, S.Kom., MMSI, selaku Penguji II Tugas Akhir saya yang mengajarkan saya apa arti dari sebuah perjuangan.
9. Seluruh dosen jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau yang telah memberikan banyak pengetahuan, wawasan, pengalaman serta pola pikir yang bermanfaat bagi penulis.
10. Terkhusus untaian terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Agus Maryono dan Ibunda Nur Afniah yang selama ini selalu memberikan yang terbaik untukku, semua motivasi dan semangatnya, serta doa-doa yang terbaik dalam hidupku. Semua gelar dan perjuangan ini aku persembahkan untuk mereka yang tercinta.
11. Untuk adikku yang ganteng Fahnur Riyandi yang selalu menjadi partner hebatku.
12. Bapak Idris Hasan yang selama ini membimbing dan meluangkan waktunya untuk penelitian saya selama di PT. Surya Agrolika Reksa
13. Teman-teman seperjuangan TIF 15 G yang selalu mendoakan dan memberikan bantuannya kepada penulis.
14. Keluarga besar Alumni Kompleks, Agus, bagus, rahmadi, kak kinah, leni dan andri, rekan kuliah hebat beda jurusan beda kampus lintas daerah.
15. Rekan-rekan Mtwo Cyber, Fauzal, Kamaludin dan Afdhal yang selama proses penulisan ini tak lelahnya membantu proses keberlangsungan penyelesaian tugas akhir ini.
16. Sahabat Ksatria Birawa Ary Bagus, Pramulia Suliandri, Alfi Ridho dan Very Dwi Setiawan yang selalu memberikan yang terbaik dalam perjuangan hidup di tanah perantauan.
17. Keluarga besar Forum Mahasiswa dan Alumni Desa Sukamaju yang tak lelahnya memberikan semangat moril yang sangat berharga bagi penulis.
18. Teruntuk yang special belahan jiwa, semoga kelak kita akan membacanya diujung senja yang berbahagia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

19. ~~19.~~ Apresiasi setinggi-tingginya kepada saya yang tak lelahnya dalam membangun semangat untuk menyelesaikan amanah besar yang diberikan orang tua, yaitu menyelesaikan Kuliah dan pulang membawa gelar S.T.
Penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya. Mohon maaf apabila dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kesalahan, karena laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap agar pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis melalui alamat email **khamar.bisma@students.uin-suska.ac.id** Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.
Wassalammu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
Pekanbaru, November 2020
Penulis
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR SIMBOL	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Rekomendasi	1
2.2 <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i>	2
2.2.1 <i>Data Selection</i>	2
2.2.2 <i>Pre-Processing</i>	2
2.2.3 <i>Transformation</i>	2
2.2.4 <i>Data Mining</i>	2
2.2.5 <i>Evaluation</i>	3
2.3 <i>Crude Palm Oil (CPO)</i>	3

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4	Pengolahan Kelapa Sawit	4
2.4.1	Perontokan dan Pelumatan buah	4
2.4.2	Proses Pengangkutan TBS ke Pabrik	4
2.4.3	Perebusan TBS	5
2.4.4	Pemerasan atau Ekstraksi Minyak Sawit	5
2.4.5	Pemurnian Minyak Sawit	5
2.5	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Minyak Sawit	5
2.5.1	Asam Lemak Bebas	6
2.5.2	Kadar Kotoran	6
2.5.3	Kadar Air	6
2.6	Standar Kualitas CPO	7
2.7	Algoritma C4.5	7
2.8	Black-box Testing	10
2.9	<i>Confusion Matrix</i>	10
2.10	<i>User Acceptance Test (UAT)</i>	11
2.11	Rapid Miner	12
2.12	Penelitian Terkait	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3	Perencanaan	2
3	Pengumpulan Data	2
3	Analisa	2
3	Perancangan Perangkat Lunak	3
3	Implementasi	3
3	Pengujian	4
3.6.1	Pengujian Sistem (<i>blackbox</i>)	4
3.6.2	Pengujian <i>Confusion Matrix</i>	4
3.6.3	Pengujian <i>Rapid Miner</i>	4
3	Kesimpulan dan Saran	4

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN



4.0	Analisa Kebutuhan Data.....	1
4.1.1	<i>Data Selection</i>	1
4.1.2	<i>Pre –Processing</i>	3
4.1.3	<i>Transformation</i>	5
4.1.4	<i>Proses Data Mining dengan C4.5</i>	7
4.2	Analisis Perancangan Sistem.....	17
4.3	Perancangan UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	17
4.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	17
4.3.2	<i>Use Case Specification</i>	18
4.3.3	<i>Squence Diagram</i>	20
4.3.4	<i>Activity Diagram</i>	22
4.3.5	<i>Class Diagram</i>	26
4.4	<i>User Interface</i> (Perancangan Antar Muka)	27
4.4.1	Halaman login	28
4.4.2	Halaman Dashboard	28
4.4.3	Halaman Data CPO	29
4.4.4	Halaman Data Pengujian.....	29
4.4.5	Halaman Hasil Klasifikasi	30
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		
5.0	Implemetasi Sistem	1
5.1.1	Halaman <i>Login</i>	1
5.1.2	Halaman Dashboard	1
5.1.3	Halaman Data CPO	2
5.1.4	Halaman Data Pengujian.....	3
5.1.5	Halaman Hasil Pohon Keputusan.....	3
5.1.6	Halaman Hasil Klasifikasi	4
5.2	Pengujian	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.2.1	<i>Black Box</i>	4
5.2.2	<i>Confusion Matrix</i>	7
5.2.3	<i>User Acceptance Test (UAT)</i>	9
5.2.4	Rapid Miner	11
5.2.5	Kesimpulan Pengujian	12

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....1

6.1	Kesimpulan.....	1
6.2	Saran	1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A	1
LAMPIRAN B	1
LAMPIRAN C	1
LAMPIRAN D	1
LAMPIRAN E	1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

2.1	Flowchart Algoritma C4.5.....	8
3.1	Flowchart Penelitian.....	1
4.1	Pemeriksaan Missing Value	3
4.2	Pemeriksaan Data Duplikat	4
4.3	Pemeriksaan Inconsistent Data.....	4
4.4	Pemeriksaan Outlier	5
4.5	Pohon keputusan node awal	13
4.6	Pohon keputusan Node 1.1	14
4.7	Pohon Keputusan 1.2.....	14
4.8	Pohon Keputusan node 1.2.1	15
4.9	Pohon Keputusan C4.5	16
4.10	flowchart Aplikasi Rekomendasi Penentuan Kualitas CPO	17
4.11	Use Case Sistem Rekomendasi Penentuan Kualitas CPO	18
4.12	Sequence Diagram Login.....	20
4.13	Sequence Diagram data CPO.....	21
4.14	Sequence Diagram data pengujian.....	21
4.15	Sequence Diagram Melihat Hasil Rekomendasi	22
4.16	Activity Diagram Login.....	23
4.17	Activity Diagram Data CPO	24
4.18	Activity Diagram Data Pengujian.....	25
4.19	Activity Diagram Melihat Hasil Rekomendasi.....	26
4.20	Class Diagram Sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO.....	27
4.21	Rancangan Halaman Login	28
4.22	Rancangan Halaman Dashboard	28
4.23	Rancangan Halaman Data CPO	29
4.24	Rancangan Halaman Data Pengujian	29
4.25	Rancangan Hasil Klasifikasi	30
5.1	Halaman Login.....	1
5.2	Halaman Dashboard	2

- © Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

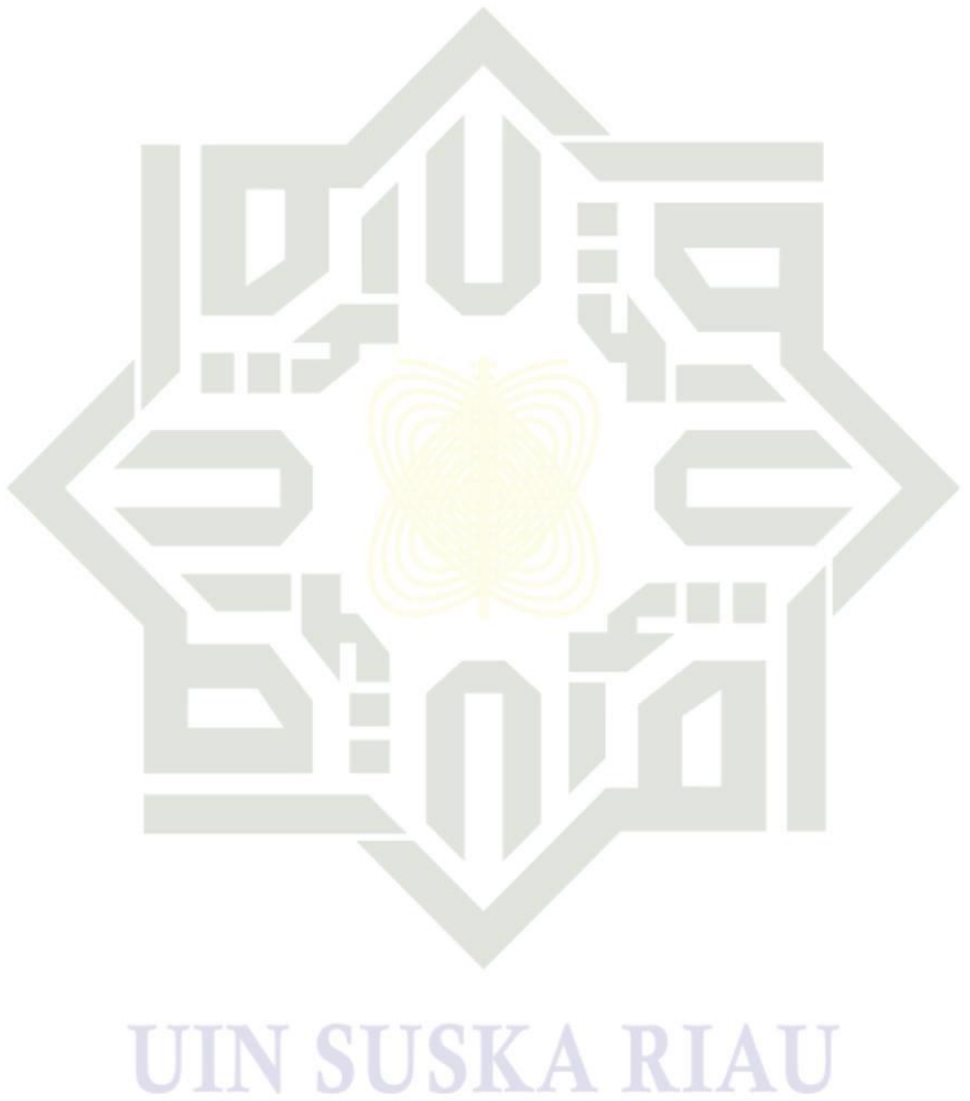
5.3	Halaman Data CPO	2
5.4	Halaman Data Pengujian.....	3
5.5	Halaman Pohon Keputusan	3
5.6	Halaman Hasil Klasifikasi	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



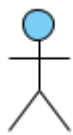
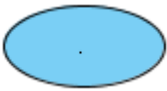

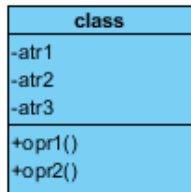


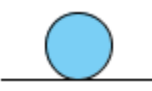
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR TABEL

2.1	<i>Confusion Matrix</i>	10
2.2	Penelitian Terkait	12
2.3	Penelitian Terkait Kualitas CPO	16
4.1	Data CPO.....	1
4.2	Data Latih	2
4.3	Data uji	2
4.4	Skala Kualitas Mutu CPO	6
4.5	Data Awal.....	6
4.6	Data Transformasi	7
4.7	Data Latih.....	8
4.8	Hasil Entrophy dan Gain	12
4.9	perhitungan Node 1.1	13
4.10	Perhitungan node 1.2.....	14
4.11	perhitungan node 1.2.1	15
4.12	<i>Use Case Specification</i> melakukan Login.....	18
4.13	<i>Use Case Specification</i> Kelola Data Latih	19
4.14	<i>Use Case Specification</i> Kelola Data Uji	19
4.15	<i>Use Case Specification</i> Melihat Hasil Rekomendasi	20
A.1	Data Kualitas CPO 2019	1
B.1	Data Selection Kualitas CPO 2019.....	1
C.1	Data Hasil Transformasi.....	1

DAFTAR SIMBOL

	<i>Process</i>	Merupakan aktivitas yang terdapat pada sistem.
	<i>Flow Line</i>	Merupakan langkah dari sebuah proses.
	Actor	Orang yang berintraksi dengan sistem
	Use Case	Deskripsi atau hal yang dilakukan oleh actor
	Association	Hubungan antara objek
	Class Diagram	Himpunan dari objek yang berbagi atribut dan operasi yang sama
	Boundary	Menggambarkan objek yang menjadi <i>interface</i>
	Control	Menggambarkan objek yang menjadi <i>control system</i>
	Entity	Menggambarkan objek yang berupa penyimpanan data

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah komoditas unggul tanaman penghasil minyak nabati dan merupakan penyokong ekonomi bagi sebagian besar petani sawit di Indonesia. Perkebunan kelapa sawit menghasilkan buah kelapa sawit, tandan buah segar (TBS) yang kemudian diolah untuk dijadikan minyak sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) dan minyak inti sawit atau *Palm Kernel Oil* (PKO), (Buch Hermawan, 2015).

Pada industri minyak kelapa sawit atau sering dikenal *Crude Palm Oil* (CPO), kualitas merupakan faktor penting dalam keberlangsungan bisnis. Permintaan CPO domestik dan luar negeri semakin meningkat sehingga menyebabkan produksi semakin meningkat. Persaingan bisnis diantara produsen timbul oleh semakin pesatnya bisnis perdagangan ini. Pendayagunaan perkebunan kelapa sawit secara optimal yang dilakukan oleh produsen CPO untuk meningkatkan kapasitas produksi dalam memenuhi permintaan pasar. Produsen selain dituntut meningkatkan kapasitas produksi juga diharapkan dapat menghasilkan CPO berkualitas baik (Larasati, Chasanah & Macmudah, 2016).

PT. Surya Agrolika Reksa (SAR) adalah perusahaan swasta yang didirikan oleh Adimulya Group pada tahun 1999 yang berlokasi di Desa Beringin Jaya, kecamatan Singingi Hilir, kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. PT. SAR ini merupakan salah satu pabrik kelapa sawit (PKS) penghasil *Crude Palm Oil* (CPO) dengan kapasitas produksi mencapai 90ton/jam. Produksi yang dihasilkan sangat menjaga kuantitas dan kualitas produksi yang dihasilkan dengan dianalisa guna mendapatkan hasil produksi yang terbaik.

Kualitas merupakan faktor yang mendasari keputusan bagi konsumen untuk memilih dalam membangun kualitas produk. Oleh karena itu, pertumbuhan perindustrian yang semakin pesat serta persaingan yang semakin kompetitif maka perusahaan harus bersaing untuk tetap bertahan dengan menunjukkan keunggulan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari produk yang telah dihasilkan. Kualitas juga merupakan salah satu dari alasan utama konsumen untuk memilih suatu produk (Alfikri, Luh & Hariastuti, 2019). Konsumen akan memilih produk yang sesuai dengan mutu yang diharapkan dan sesuai dengan manfaat yang didapatkan. Sehingga keinginan konsumen ini dapat perhatian khusus oleh perusahaan.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh kepala laboratorium PT. SAR Idris Hasan (2019) menyatakan bahwa dalam proses penentuan kualitas CPO terdapat beberapa masalah yang mempengaruhi kualitas tersebut seperti tandan buah sawit yang terlalu lama tidak diproses sehingga mengakibatkan meningkatnya kadar asam, sehingga membuat kualitas menurun oleh karenanya berpengaruh terhadap harga minyak. Adapun kualitas sendiri merupakan hal utama dalam pasar perdagangan.

Oleh sebab itu perlu dibangun sistem rekomendasi yang dapat menentukan alternatif kualitas CPO sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dalam membangun sistem rekomendasi ini penulis menggunakan metode *Classification* dan algoritma C4.5 dalam mengklasifikasikan alternatif CPO berdasarkan kriteria. Hasil algoritma tersebut diterapkan dalam sistem sehingga dapat merekomendasikan alternatif kualitas CPO secara akurat.

Algoritma C4.5 di atas digunakan pada data mining untuk Classification. Algoritma C4.5 merupakan metode berbasis pohon keputusan (*decision tree*) (Erwanto, Mirza, & Supratman, 2019). Algoritma C4.5 merupakan klasifikasi pohon keputusan yang digunakan karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi, efektif dan dapat di interpretasikan.

Beberapa penelitian terkait penentuan kualitas CPO dan penerapan algoritma C4.5 *Classification* diantaranya adalah “*Decision Support System for Medical Diagnosis Using Data Mining* (D.Senthil Kumar, G.Sathyadevi dan S.Sivanesh, 2011)”, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Calon Peserta Didik Menggunakan Metode Pohon Keputusan C4.5 (Putri Aylin Marsha, Indra Hidayatulloh, Muhammad Zidny Naf’an, 2018)”, “Analisis Penendalian Mutu *Quality Control CPO (Crude Palm Oil)* Pada PT. Buana Wira

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Subur Dakti Di Kabupaten Paser (M. Fajar Wulan D. , 2017)”, ”*Deterioration of Bleachability Index of Crude Palm Oil: Review Material and Recommendation for SNI 01-2901-2006* (Hasrul & Abdi Hasibuan, 2016)”.

Dewasa ini integrasi keilmuan sering dilakukan untuk meningkatkan proses pencarian data dan efektifitas dalam perhitungan. Intergrasi Sistem rekomendasi dan data mining bukan lagi sebuah kajian baru, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Mujib Ridwan pada tahun 2017 dengan judul Sistem Rekomendasi Proses Kelulusan Mahasiswa Berbasis Algoritma C4.5 diketahui nilai akurasi 75% dengan data *record* 50% dan *Precesion* 100%. Penelitian serupa dilakukan Hijriana & Rasyidan pada tahun 2017 dengan judul Pembuatan Sistem Rekomendasi Menggunakan Decision Tree dan Clustering didapatkan rata-rata beda hasil sebesar 0,484 pada jumlah cluster 210. Selanjutnya, di tahun 2017 melalui penelitian yang dilakukan oleh Indra Mukti Prabowo dan Subianto berjudul *Recommendation System For Vocational Major Streaming By C4.5 Algorithm* mendapati hasil rekomendasi sebesar 83,33% dari 48 data uji.

Analisis data yang besar pada kelapa sawit dengan menggunakan (1000) sample data pada tahun 2019 ini dikelompokan 3 kriteria prioritas yang digunakan adalah Asam Lemak Bebas (ALB), Kadar Kotoran dan Kadar Air. Serta 2 Alternatif yakni baik dan buruk sebagai hasil penelitian. Berdasarkan latar belakang di atas, dibangun sebuah sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO dengan menggunakan algoritma C4.5 *Classification*, sehingga dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) pada permasalahan ini.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yaitu: “Bagaimana merancang sistem rekomendasi dengan berbasis algoritma C4.5 *Classification* dalam menentukan kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) pada pabrik kelapa sawit PT. Surya Agrolika Reksa”.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Data yang digunakan adalah data produksi CPO yang di ambil dari PT Surya Agrolika Reksa.
2. Pada penelitian ini menggunakan nilai kadar asam lemak bebas, kadar air, kadar kotoran.
3. Hasil dari penelitian ini berupa sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO.
4. Hasil keluaran penelitian mempunyai alternatif yaitu baik dan buruk.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk membangun sistem yang dapat menentukan kualitas CPO Sesuai dengan Standar mutu yang ditetapkan dengan menerapkan algoritma *C4.5 Classification*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini akan diurutkan berdasarkan bagian-bagian di bawah ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

membahas tentang gagasan yang berkaitan pada topik penelitian, terdiri dari Definisi Sistem Pendukung Keputusan, Definisi Data Mining, Definisi Kualitas, Definisi *Crude Palm Oil (CPO)*, Algoritma *C4.5* dan Penelitian Terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang Tahapan penelitian dari pendahuluan penelitian yang terdiri dari Identifikasi Masalah, Studi Literatur, Tujuan Penelitian. Dan pada tahap Analisa sistem dan metode terdapat Analisa *C4.5 Classification*.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Membahas tentang analisa sistem yang sedang berjalan dan sistem baru dengan dibangun suatu rancangan pengambilan keputusan untuk mengidentifikasi kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) dengan metode C4.5 *Classification*.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

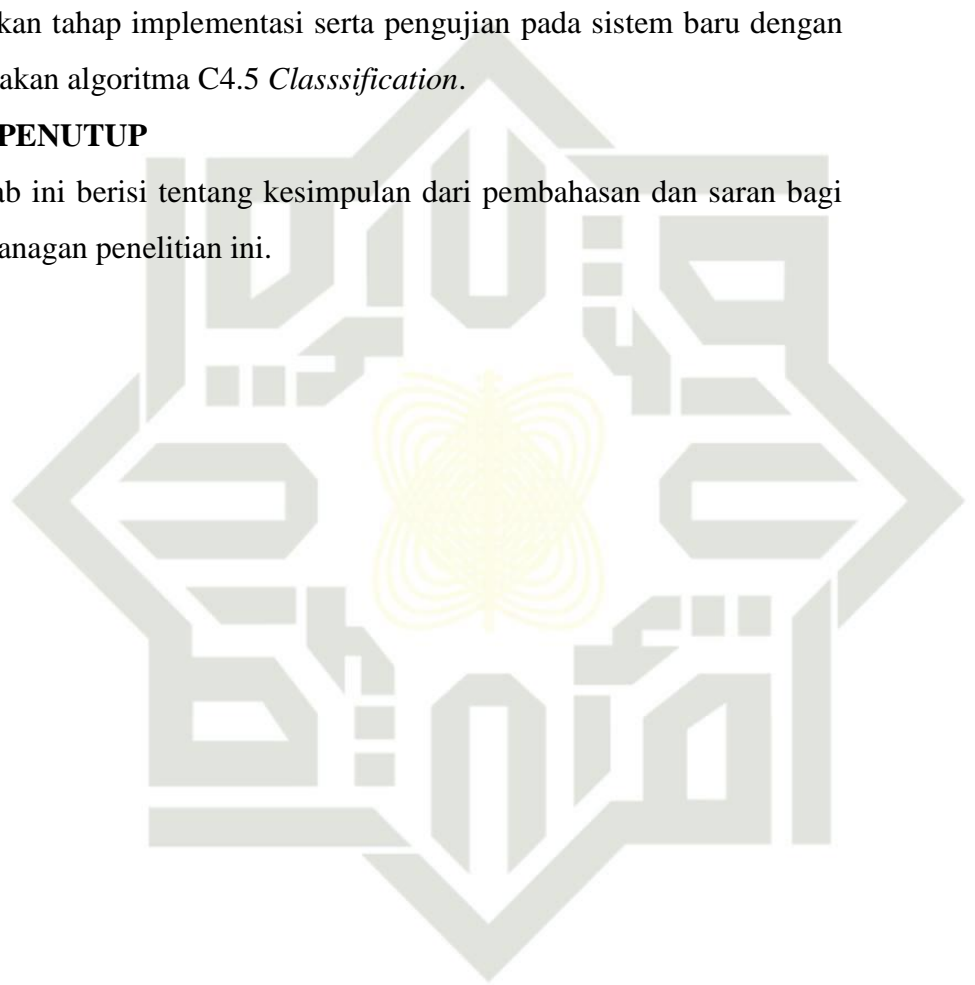
Menjelaskan tahap implementasi serta pengujian pada sistem baru dengan menggunakan algoritma C4.5 *Classification*.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan dan saran bagi pengembangan penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge discovery in database (KDD) adalah proses yang dibantu oleh komputer untuk menggali dan menganalisis himpunan data berjumlah besar, menghasilkan informasi dan pengetahuan yang berguna. Data mining merupakan salah satu proses untuk mencari pola tersembunyi, menemukan informasi yang prediktif yang mungkin dilewatkan para pakar. (Susanto & Suryani, 2010).

2.2.1 Data Selection

Data Selection adalah serangkaian operasional data yang dilakukan sebelum mengambil informasi. Seleksi data dapat dilakukan dengan memilih himpunan data, fokus terhadap sampel data dan menciptakan himpunan data target. Data hasil yang didapat akan digunakan untuk proses selanjutnya yang disimpan terpisah dari operasional basis data.

2.2.2 Pre-Processing

Pre-processing adalah cara menghilangkan data duplikat. Membersihkan data yang mengganggu, pemeriksaan data yang inkosisten, memeperbaharui masalah pada data misalnya *typo* memperkaya data menggunakan data dan informasi lainnya berkaitan dan berguna untuk proses KDD.

2.2.3 Transformation

Proses tranformasi adalah proses mentransformasi bentuk yang valid dari data yang tidak memiliki entitas yang jelas. Setelah data siap maka akan dilakukan proses *data mining*.

2.2.4 Data Mining

Menurut (Eko Prasetyo, 2013), *Data Mining* adalah suatu proses untuk menemukan makna dari sebuah hubungan baru, pola dan trend yang ada dengan cara menentukan data yang besar untuk disimpan dalam *repository*, menggunakan teknologi pengenalan pola dan teknik matematika dan statistik.

Data mining adalah suatu proses untuk pencarian pola atau informasi dalam data yang besar, kompleks, rumit, sehingga menghasilkan suatu pola atau aturan yang dapat merubah suatu kebijakan yang sudah ada atau membuat suatu kebijakan baru menggunakan metode tertentu. Analisa tersebut akan memunculkan



hubungan yang baru antar variebel. Hubungan yang baru ini relatif terhadap pengetahuan yang telah dimiliki oleh pemilik data sebelumnya.

2.2.4.1 Association

Association adalah metode untuk mendapatkan hubungan dari berbagai hubungan atribut tertentu. *Association Rules Mining* umumnya disebut dengan *Market Basket Analysis*, karena merupakan salah satu contoh dari aturan asosiatif (Prasetyo, 2012).

2.2.4.2 Prediction

Prediction adalah metode yang digunakan untuk memprediksi nilai terhadap suatu variabel berbeda. Salah satu contoh dari teknik prediksi ini adalah memprediksi jumlah penjualan produk baru berdasarkan belanja (Heermawati, 2013).

2.2.4.3 Classification

Classification adalah proses pengelompokan data yang berkaitan dengan data terhadap data sampel, dengan menggunakan metode pemodelan kelas atribut sebagai fungsi input atribut. (Heermawati, 2013). Algoritma dari klasifikasi yang bisa digunakan antara lain, *decision tree* (pohon keputusan), *K-NN (K-Nearest Neighbor)*, Jaringan Syaraf, *naive bayes*, dan *SVM (Support Vector Machines)*.

2.2.4.4 Clustering

Menurut Fitri Wulandari (2017), *cluster* adalah teknik meminimalkan jarak dalam *cluster* dan jarak antar sesama *cluster* untuk dimaksimalkan. *Clustering* dilakukan pada data yang memiliki atribut untuk dipetakan menjadi ruang multidimensi.

2.2.5 Evaluation

Model pengetahuan pada metode ini penting untuk dimengerti oleh pihak yang bersangkutan. Langkah ini termasuk kontrol, jika model atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau asumsi yang ada sebelumnya.

2.3 Crude Palm Oil (CPO)

Crude Palm Oil (CPO) atau minyak kelapa sawit merupakan minyak nabati yang dapat dikonsumsi, yang diperoleh dari pohon kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Minyak sawit pada umumnya berwarna merah karena memiliki



kandungan beta karoten yang tinggi. Minyak sawit berbeda dengan minyak inti kelapa dengan minyak kelapa yang dihasilkan dari inti buah kelapa. (McGee, 2009).

Minyak sawit merupakan komoditas unggulan yang paling banyak dikonsumsi di dunia. Dikarenakan harganya yang murah, mudah diproduksi dan dapat digunakan untuk berbagai industri pangan, kosmetik, kebersihan ataupun tekstil. Sehingga banyak negara khususnya di Asia, Afrika, dan Amerika Selatan yang berlomba menjadi produsen unggul dalam mensuplay kebutuhan minyak sawit di dunia.

Dalam proses pengolahan minyak sawit dilakukan dengan beberapa tahap dari mulai pemanenan sampai ke tahap distribusi minyak sawit. Berikut adalah tahapan pengolahan minyak sawit yang dilakukan di PT. Surya Agrolika Reksa.

2.4 Pengolahan Kelapa Sawit

Tanda buah sawit (TBS) di pabrik akan dilakukan Pengolahan yang bertujuan mendapatkan minyak sawit bermutu tinggi. Dalam Proses pengolahan minyak sawit diperlukan waktu yang cukup lama dan proses yang panjang sehingga diperlukan kontrol yang cermat dari setiap tahapan pengolahan dari tahap pemanenan TBS ke tempat pengumpulan TBS sampai ke pabrik untuk di proses guna menghasilkan minyak sawit yang baik.

2.4.1 Perontokan dan Pelumatan buah

Setelah proses perebusan selesai, lori-lori yang berisi TBS di Tarik dan diangkat dengan alat *Hausting Crane*. *Hausting Crane* akan membalikan TBS ke atas mesin perontok buah (thresher). dan setelah dari mesin thresher TBS akan dibawa ke mesin pelumat (digester). untuk memudahkan penghancuran daging buah dan pelepasan biji, maka selama proses pelumatan TBS dipanasi (diuapi).

2.4.2 Proses Pengangkutan TBS ke Pabrik

Tanda buah segar hasil pemanen yang telah dikumpulkan di tempat pengumpulan TBS untuk secepatnya diangkut menuju ke pabrik untuk diolah. Buah sawit memiliki kandungan ALB yang dapat meningkat, oleh sebab itu TBS harus segera diolah. Dalam pengangkutan TBS menuju pabrik ini biasanya digunakan alat pengangkut seperti truk, dan tractor gandingan. Setelah TBS sampai di pabrik maka



akan di lakukan penimbangan untuk mendapatkan hasil yang berkaitan dengan ekstraksi kerkebunan, penghitungan rendemen minyak sawit dan lain-lain.

2.4. Perebusan TBS

Setelah proses penimbangan, TBS akan melalui proses perebusan. Buah sawit beserta lori dalam tempat perebusan (*sterilizer*). Perebusan ini menggunakan steam dengan mengalirkan uap panas + 60 menit. Proses perebusan ditentukan oleh besarnya tekanan uap yang dialirkan. Biasanya besaran uap panas berada pada tekanan 2,5 atmosfer dan suhu 125°C. Proses ini dilakukan untuk menurunkan kadar minyak, memudahkan pemisahan minyak dan merotokan buah dengan tandannya.

2.4.4 Pemerasan atau Ekstraksi Minyak Sawit

TBS yang sudah dilakukan perebusan maka akan dilakukan proses ekstraksi atau pemerasan minyak sawit dengan cara pengadukan. Proses ini dilakukan berkisar antara 20-25 menit sesudah buah sawit benar-benar bersih dari biji sawit maka selanjutnya akan dilakukan ekstraksi untuk mengambil minyak dari hasil adukan.

2.4.5 Pemurnian Minyak Sawit

Untuk memperoleh minyak sawit bermutu baik maka dilakukan pengolahan lanjutan. Kemudian Minyak sawit kasar di alirkan menuju tanki minyak kasar (*Crude Oil Tank*) dan setelah melalui pemurnian yang bertahap, maka akan dihasilkan minyak sawit mentah (*Crude Palm Oil*). Proses ini dilakukan untuk menurunkan kadar air didalam minyak. Minyak sawit ini ditampung dalam tangkai penampungan dengan suhu 50°C-60°C dan siap untuk dipasarkan atau mengalami pengolahan lebih lanjut untuk mendapatkan minyak murni (*Processed Palm Oil*) dan hasil olahan lainnya.

2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Minyak Sawit

Tingkat tinggi rendahnya kualitas minyak sawit banyak di tentukan oleh faktor-faktor seperti, faktor dari sifat pohon indukkan sebelum panen atau kesalahan dalam pemrosesan dan pengangkutan. Adapun faktor yang mempengaruhi kualitas minyak sawit tersebut.



2.5.1 Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas merupakan asam lemak yang sudah terlepas dari *trigliseraldehida* yang terkandung didalam minyak. Jika asamnya tinggi maka asam lemak bebas yang terkandung akan semakin tinggi dan menyebabkan kualitas minyak akan semakin rendah.

Asam lemak bebas adalah proses dibebaskannya asam pada hidrolis lemak dengan enzim. Dimana proses hidrolis dikataliisi oleh enzim lipase yang terdapat pada buah sawit, tetapi berada diluar sel buah. Gliserol dan asam lemak bebas akan terbentuk dari reaksi hidrolis dari proses pembusukan, tergores karena benturan ataupun singgungan antara enzim pada minyak dengan proses hidrolis. (Tim Penulis, 2000).

2.5.2 Kadar Kotoran

Bahan-bahan asing yang tidak larut dalam minyak merupakan kadar kotoran yang dinyatakan dalam persen (%) yakni kotoran terhadap minyak. Pada umumnya, hasil minyak sawit didapat dari proses pengendapan untuk menyaring kotoran-kotoran yang berukuran besar. Namun untuk kotoran yang berukuran lebih kecil dan sama jenisnya dengan minyak dibiarkan larut. Kadar asam lemak bebas dalam minyak harus dijaga dengan menjamin dan memperhatikan kualitas mutu minyak sawit.

2.5.3 Kadar Air

Kadar air adalah Banyaknya kandungan air yang terdapat didalam suatu benda. Mutu CPO berpengaruh terhadap jumlah kadar air yang terkandung, jika tinggi maka mutu CPO semakin rendah atau buruk.. Karena jika kadar air dalam minyak sawit berkisar ($<0,20\%$) maka akan merusak mutu minyak dan mengakibatkan proses hidrolisis lemak yakni dimana minyak sawit akan menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas yang mengakibatkan ketengikan dan bau busuk pada minyak. Namun, sebaliknya jika kadar air yang terkandung rendah maka mutu akan tetap terjaga sehingga akan mempermudah proses oksidasi oleh minyak.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Sat-Is-Emu University of Sultan Syarif Kasim Riau



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.6 Standar Kualitas CPO

Di dalam perdagangan kelapa sawit, sebuah standar kualitas merupakan hal yang penting dalam menentukan mutu minyak, untuk menjamin CPO dengan kualitas yang baik. Standar mutu *Crude Palm Oil* (CPO) dalam SNI 01-2901-2006 adalah kadar asam lemak bebas (ALB), air dan kotoran masing-masing maksimum 0,20%, 0,20% dan 0,25%. PT Surya Agrolika Reksa memiliki ketentuan dan ketetapan standar kualitas produksi yang merujuk pada Standar Nasional Indonesia.

Berdasarkan table diatas dapat dilihat dalam penentuan kualitas CPO pada PT Surya Agrolika Reksa memiliki parameter standar kualitas dengan ketentuan dan ketetapan batas minimal dan batas maksimum sesuai dengan standar negara Indonesia (SNI). Untuk mengetahui kadar asam lemak bebas, air dan kotoran pada PT Surya Agrolika Reksa menggunakan penetapan rumus sebagai berikut:

1. Penentuan Kadar ALB

$$ALB = \frac{\text{Mililiter Titran} \times \text{Normalitas NAOH} \times 25,6}{\text{Sample}}$$

2. Penentuan Kadar Air

$$\text{Kadar Air} = \frac{(\text{berat sample} + \text{berat gelas}) - (\text{berat sample} + \text{berat gelas setelah di oven})}{\text{Sample}}$$

3. Kadar Kotoran

$$\text{Kadar Kotoran} = \frac{\text{berat semple} - \text{berat gelas setelah di oven}}{\text{Sample}}$$

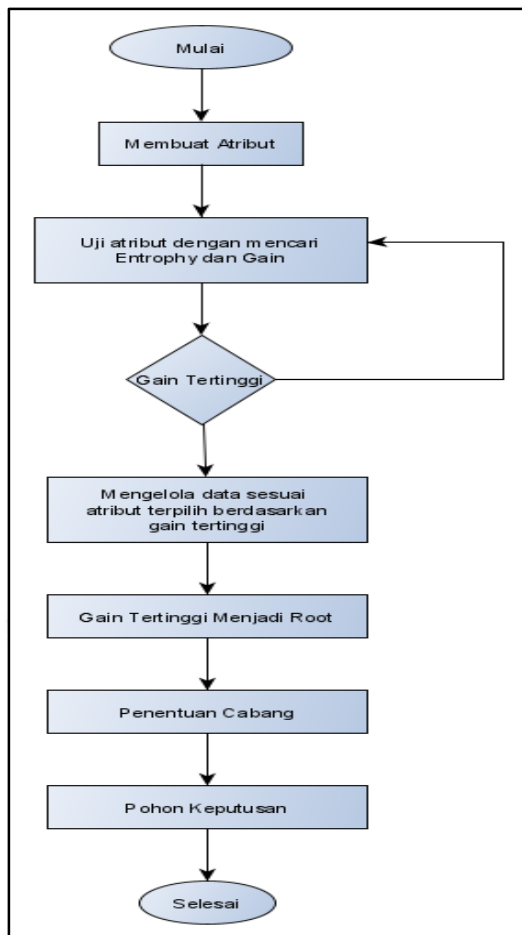
2.7 Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 adalah algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi atau pengelompokan yang bersifat prediktif. Klasifikasi merupakan suatu proses dalam membentuk pola dari data yang berukuran sangat besar (Saefulloh, 2013).

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi pada dataset. Dasar dari C4.5 adalah pembentukan pohon keputusan

1. Berarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Decision Tree). Cabang dari pohon keputusan adalah pertanyaan klasifikasi, sedangkan daun-daunnya merupakan kelompok data. Berhubung tujuan algoritma adalah klasifikasi, maka hasil dari pengolahan data set berupa pengelompokan data ke dalam kelas-kelas tertentu.



Gambar 2.1 Flowchart Algoritma C4.5

Berikut adalah proses membuat pohon keputusan dengan algoritma C4.5 (Kusrini, 2009).

1. Menyediakan sampel data latih. Data latih adalah data yang sudah ada sebelumnya berdasarkan fakta yang sudah terjadi.
2. Memulai pohon dengan mencari node tunggal (akar) yang menpresentasikan semua data. Kemudian mencari nilai *gain* tertinggi untuk dijadikan root node

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

awal. Namun sebelumnya harus dihitung nilai total *entrophynya* dari setiap atribut t terlebih dahulu.

Nilai *Gain* dihasilkan dari nilai *entropy* target dikurangi dengan nilai *entropy* pada setiap value/record dalam atribut.

Berikut adalah rumus *Entropy*:

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i \times \log_2 p_i \quad (2.1)$$

Keterangan:

- S: Himpunan kasus
- n: Jumlah partisi S
- p_i : Proporsi dari S_i terhadap s

Menghitung nilai gain sebagai salah satu langkah pemilihan atribut yang digunakan dalam pemilihan atribut dalam mengklasifikasikan data.

Berikut merupakan rumus *gain*:

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} \times Entropy(S_i) \quad (2.2)$$

Keterangan:

- S: himpunan kasus
- A: Atribut
- n: Jumlah partisi atribut A
- $|S_i|$: Jumlah kasus pada partisi ke i
- $|S|$: Jumlah kasus dalam S

Setelah dilakukan perhitungan maka selanjutnya menentukan root node berdasarkan nilai *Gain* tertinggi dan menentukan nilai atribut untuk cabang pada node.

4. Mengulangi proses Ke-2 sampai semua cabang memiliki kelas yang sama.

Proses akan berhenti jika:

- a. Semua kasus mendapat kelas yang sama
- b. Tidak ada variebel didalam kasus yang dipartisi lagi
- c. Tidak ada kasus dalam cabang yang kosong



5. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Proses ini dilakukan berulang sampai cabang terhenti dan mendapatkan hasil klasifikasi.

Black-box Testing

Menurut (Mustaqbal et al., 2015) *Black Box Testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui spesifikasi fungsional program dapat berjalan sesuai dengan semestinya. *Black Box Testing* merupakan tahap pengujian yang penting dilakukan agar tidak terjadi kesalahan alur program yang telah dibuat. Pengujian *Black box* digunakan untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Fungsi atau logika yang salah
2. Kesalahan dalam *interface*
3. Kesalahan dalam performa atau kinerja

Confusion Matrix

Confusion Matrix merupakan metode yang digunakan dalam perhitungan akurasi pada data mining (Rosandy, 2016). Berikut contoh confusion matrix ditunjukkan pada tabel 2.1.

Table 2.1 Confusion Matrix

Klasifikasi yang benar	Diklasifikasikan sebagai	
	+	-
+	True Positive (TP)	False Positive (FP)
-	False Negative (FN)	True Negative (TN)

Penjelasan dari tabel model *confusion matrix* tersebut adalah sebagai berikut:

1. True Positive (TP), Jumlah data positif yang terdeteksi dengan benar
2. True Negative (TN), jumlah data negative yang terdeteksi benar
3. False Positive (FP), jumlah data negative namun diprediksi sebagai data positif
4. False Negative (FN), Jumlah data positif namun diprediksi sebagai data negative

Berdasarkan 4 istilah dalam proses klasifikasi diatas adalah sebagai berikut:

1. Akurasi

Merupakan nilai yang menggambarkan seberapa akurat hasil klasifikasi dengan sistem.

Rumus Akurasi:

$$\text{Akurasi} = \frac{(TP+TN)}{TP+TN+FP+FN} * 100\% \quad (2.3)$$

Presi

Merupakan tingkat ketepatan dari iformasi yang diminta oleh pengguna dengan jawaban yang diberikan oleh sistem. nilai didapat dari jumlah data positif yang diklasifikasikan dengan benar dibagi dengan total data yang dikalsifikasikan positif.

Rumus Presisi:

$$\text{Presisi} = \frac{TP}{FP+TP} * 100\% \quad (2.4)$$

3. Recall

Merupakan tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali informasi. Nilai ini didapat berdasarkan berapa persen data positif yang diklasifikasin dngan benar oleh sistem.

Rumus Recall:

$$\text{Recall} \frac{TP}{FN+TP} * 100\% \quad (2.5)$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10 User Acceptence Test (UAT)

Menurut (Irsyad & Rasila, 2015) *User Acceptance Test* merupakan proses pengujian dengan menguji tingkat kesesuaian dan keandalan sebagai syarat diterimanya oleh pengguna sistem. Parameter yang digunakan untuk kuisisioner adalah:

- a. Tampilan antar muka aplikasi.
- b. Kemampuan aplikasi dalam menampilkan informasi lokasi dan promosi.
- c. Kemampuan aplikasi dalam menampilkan peta dan rute lokasi.

Berdasarkan parameter diatas kategori penilaian kuisisioner adalah sebagai berikut:

- a. Tidak Setuju (TS)
- b. Kurang Setuju (KS)
- c. Cukup Setuju (CS)
- d. Setuju (S)
- e. Sangat Setuju (SS)



2.11 Rapid Miner

Rapid Miner adalah platform analisis modern untuk proses *data mining*, *mechine learning*, *analisis prediktif*, *text mining* dan analisis bisnis. Rapidminer menggunakan berbagai teknik *data mining* dan prediksi dalam memberikan pengetahuan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang baik.

Karakteristik RapidMiner adalah:

1. Menggunakan penulisan Bahasa Java sehingga mudah dioperasikan disistem operasi berbeda
2. Proses dalam mendapatkan pengetahuan dipaparkan dalam model *operator trees*.
3. Format standar pertukaran data menggunakan representasi XML internal.
4. Bahasa *Scripting* memungkinkan percobaan dalam skala besar.
5. Konsep multi-layer menjadikan tampilan data lebih efisien dalam penanganan data.
6. Memiliki GUI (*Graphc User Interface*), *command line* dan *Java API* yang dapat dipanggil dari program lain.

2.2 Penelitian Terkait

Tabel dibawah ini adalah penelitian terkait yang telah di publish berhubungan dengan tugas akhir.

Table 2.2 Penelitian Terkait

No	Penulis	Judul Penelitian	Tahun	Hasil Penelitian
1	Saska Marto Hasugian	Pengujian Algoritma C\$.5 dengan aplikasi Weka dalam pembentukan pohon keputusan	2018	Penelitian ini bertujuan untuk membantu membuat proses mining untuk akurasi prediksi dalam kemampuan model memprediksi label kelas terhadap data baru dengan baik
2	Susi Mashlahah	Prediksi Kelulusan Mahasiswa menggunakan metode <i>Decision tree</i> dengan penerapan Algoritma C45	2011	Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem klasifikasi dalam memprediksi kelulusan mahasiswa dengan penerapan algoritma c45 dengan tingkat akurasi kecocokan sistem mencapai 82,79%.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

<p>3</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p>	<p>Mutiara Shany Sinambela, RA Paramita Mayadewi S.Kom, M.T.2 Elv Rosely, Ir., M.B.S.</p>	<p><i>The Decision Support System for Subject Specialization Students in High School Using Data Mining Classification Algorithm C4.5</i></p>	<p>2016</p>	<p>Penelitian ini merupakan sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam pengarahannya peminatan jurusan agar lebih tepat dan terarah. penelitian ini menggunakan <i>knowledge discovery in database</i> dalam proses data mining dimana yaitu klasifikasi menyederhanakan rule yang ditentukan. sehingga Didapatkan nilai akurasi sebesar 85,06% dengan data <i>record</i> 442.</p>
<p>4</p>	<p>Indra Mukti Prabowo dan Subiyanto</p>	<p>Recommendation System For Vocational Major Streaming By C4.5 Algorithm</p>	<p>2017</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan model <i>decision tree</i> dengan algoritma C4.5 dalam mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan jurusan untuk calon siswa baru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). variabel input berupa minat, bakat, akademik, nilai ujian nasional, dan jenis kelamin. pilihan jurusan menjadi variabel target dan algoritma c4.5 untuk membangun <i>decision tree</i>. hasil rekomendasi sebesar 83,33% dari 48 data uji.</p>
<p>5</p>	<p>Muhib Ridwan</p>	<p>Sistem Rekomendasi Proses Kelulusan Mahasiswa Berbasis Algoritma Klasifikasi C4.5</p>	<p>2017</p>	<p>Penelitian ini merupakan bentuk dari prediksi dan evaluasi sejarah perkuliahan dari mahasiswa. dengan parameter data master siswa, data akademik dan data histori perkuliahan. penelitian ini menggunakan algoritma c4.5. dengan output rekomendasi</p>



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>Nadiya Hijriana dan Muhammad Kasyidan</p>	<p>Penerapan Metode Decision Tree Algoritma C4.5 Untuk Seleksi Calon Penerima Beasiswa Tingkat Universitas</p>	<p>2017</p>	<p>proses kelulusan dan optimalisasi pengambilan mata pelajaran, dengan akurasi masing-masing 100%, 50%, dan 75%.</p>
<p>State Islam University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Putri Aylin Marsha, Indra Hayatulloh, Muhammad Zainy Naf'an</p>	<p>Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Calon Peserta Didik Menggunakan Metode Pohon Keputusan C4.5</p>	<p>2018</p>	<p>Penelitian ini berfokus untuk seleksi calon penerimaan beasiswa tingkat universitas agar beasiswa yang diberikan tepat sasaran. model yang digunakan yaitu dengan menerapkan metode decision tree algoritma C4.5 menggunakan rapidminer 5.3. Dimana proses ini didapatkan tingkat akurasi sebesar 85.44% dengan nilai <i>Class Precision</i> sebesar 87.61% dan 77.66% serta nilai recall sebesar 93.54% dan 62.93% secara berturut-turut</p>
<p>State Islam University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Putri Aylin Marsha, Indra Hayatulloh, Muhammad Zainy Naf'an</p>	<p>Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Calon Peserta Didik Menggunakan Metode Pohon Keputusan C4.5</p>	<p>2018</p>	<p>Penelitian ini berfokus pada sistem pendukung keputusan dengan menggunakan algoritma C4.5. proses data yang di mining berasal dari data mahasiswa universitas amikom Yogyakarta yang telah memilih program studi. penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan dalam memilih program studi yang berdampak terhadap kelangung belajarta peserta didik. Setelah dilakukan</p>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

			<p>pengujian data dan sistem dengan metode <i>Forward Chaining</i> didapat hasil akurasi 100% dengan 50 data responden diambil 21 yang sesuai dengan penelitian</p>
	Evta Indra, Kevin Ho, Arlinanda, Ridho Hakim,	<i>Application of C4.5 Algorithm for Cattle</i>	2019
	Delima Sitanggang, Oloan Sihombing	<i>Disease Classification</i>	<p>Penelitian ini berfokus kepada penerapan algoritma c4.5 untuk penyakit sapi. dengan</p> <p>mengklasifikasikan penyakit sapi dan penerapan algoritma c4.5 maka didapat tingkat akurasi yang tinggi dari penelitian sebelumnya. Hasil nilai yang didapat akurasinya sebesar 80,84%.</p>

Table 2.3 Penelitian Terkait Kualitas CPO

Penulis	Judul Penelitian	Tahun	Keterangan
M. Fajar Wulan D.	Analisis Pengendalian Mutu (Quality Control) CPO (Crude Palm Oil) Pada PT. Buana Wira Subur Dakti Di Kabupaten Paser	2014	Berdasarkan penelitian tersebut dilakukan dengan cara mengolah data inspeksi kadar lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran dengan menggunakan alat analisis pengendalian mutu diagram histogram, grafik kendali dan diagram sebab akibat. Hasil dari penelitian ini berupa evaluasi terhadap kinerja dan proses pengolahan CPO.
Hasrul Abdi Hasibuan	<i>Deterioration of Bleachability Index of Crude Palm Oil: Review Material and Recommendation for SNI 01-2901-2006</i>	2016	Pada penelitian ini disimpulkan bahwa nilai <i>deterioration of bleachability index</i> (dobi) telah menjadi salah satu tolok ukur mutu CPO nilai dobi dapat digunakan untuk menentukan mutu CPO.
M. Wildan Noor dan Fauziyah	Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil Perusahaan Minyak Kelapa Sawit PT. Kalimantan Sanggar Pusaka Dalam Upaya	2016	Dalam penelitian yang di lakukan untuk menganalisa penerapan produk pengendalian mutu menggunakan control proses stastistik. Subjek penelian ini adalah PT. Kalimantan sanggar pusaka, dengan menganalisis data SPC dengan menggunakan

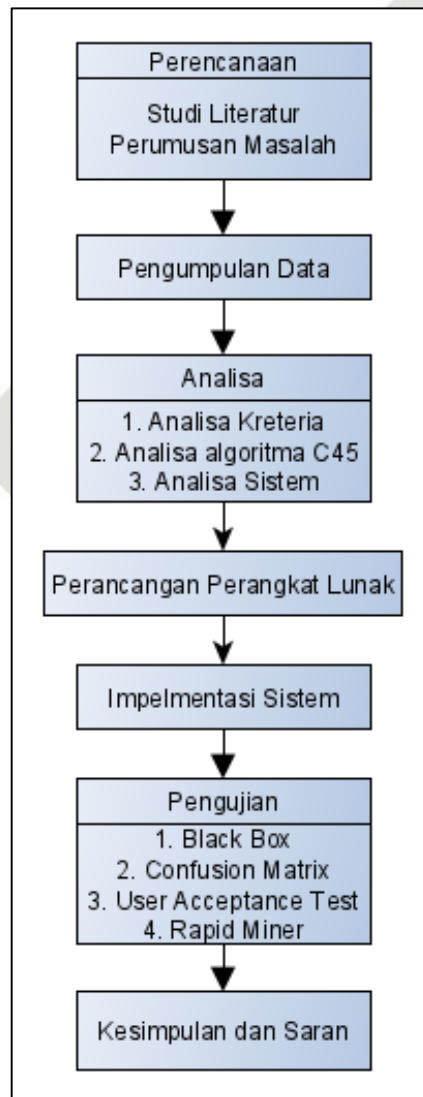
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dianggap mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistical Proses Control</p>		<p>diagram kontrol-p dan diagram causation. Hasil penelitian ini dapat mengetahui tingkat kelembaban (Moist) dan Kotoran (Dirt).</p>
<p>Siti Maretia Benu, Sukaria Sinulingga, Nazaruddin Matondang, Irwan Budiman</p>	<p><i>The robust design for improving crude palm oil quality in Indonesian Mill</i></p>	<p>2018</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaturan optimal untuk faktor yang mempengaruhi kualitas CPO. penelitian ini menggunakan metode Taguchi dan dengan menggunakan uji annova dan rasio dengan hasil menyarankan untuk mengatur kematangan buah dan dapat mengurangi penyimangan kualitas hingga 42,42%.</p>
<p>5</p>	<p>Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil Di Pabrik Sawit Dengan Menggunakan X-S Chart</p>	<p>2019</p>	<p>Dalam penelitian ini pengendalian kualitas CPO pada parameter ffa dapat menggunakan x-s chart. Dengan hasil menampilkan peta secara visual dalam mengetahui variabilitas ffa dan x chart</p>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian merupakan suatu tahapan pengerjaan dari suatu penelitian secara sistematis. Metodologi penelitian ini biasanya dijabarkan dalam bentuk *Flowchart*. Berikut ini sistematika *Flowchart* yang dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 3.1 *Flowchart Penelitian*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.1 Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini, dimulai dengan mencari jurnal dari berbagai sumber (studi literatur) hingga menemukan permasalahan yang akan diteliti lebih lanjut. Hasil yang diperoleh dari tahapan ini adalah sistem pendukung keputusan dalam penentuan kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) menggunakan algoritma C4.5 berbasis *Classification*.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data laboratorium pengujian *Crude Palm Oil* (CPO). Data Laboratorium yang diperoleh berupa data produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Tahun 2019. Data diperoleh dari kepala laboratorium PT. Surya Agroloka. Data terdiri dari 1000 sample dan mempunyai 7 kriteria yang berbeda, yaitu sample oil, ML, sample, Asam lemak bebas, kadar air, kadar kotoran dan Hasil berupa baik dan buruk yang akan digunakan untuk merekomendasikan kualitas CPO.

3.3 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis data kriteria yakni Asam lemak, kadar air, kadar kotoran dan menseleksi data awal hingga siap untuk dilakukan implementasi perhitungan algoritma C4.5. kemudian dilakukan tahap *data-selection* yakni proses pemilihan atribut data yang akan dipakai pada tahap berikutnya, *pre-processing* merupakan suatu proses untuk menghilangkan data yang mengandung *missing value*, *duplikat data*, *inkonsisten data* dan *outlier*, *transformation* merupakan tahapan berikutnya setelah proses *pre-proceccing*. Transformation data merupakan suatu proses perubahan format data kedalam suatu bentuk yang dibutuhkan yang sesuai dengan metode yang dipakai dan *data mining* adalah sebuah proses inti dari sebuah KDD, dimana algoritma yang dipakai diimplementasikan pada data set yang ada untuk mengenali pola atau guna mendapatkan informasi yang terkandung dimana didalam studi kasus ini algoritma yang dipakai adalah algoritma C4.5. *Evaluation* adalah tahapan terakhir dari proses KDD dimana informasi yang telah didapatkan dari proses data mining diubah kedalam bentuk yang pahami oleh pihak membutuhkan atau instansi terkait. *Tools* yang akan digunakan yaitu menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).



3.4 Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini perancangan dilakukan untuk merancang konsep basis data (*database*), struktur menu dan antarmuka (*interface*) aplikasi. Rancangan *database* akan dijadikan sebagai acuan ketika membuat tempat penyimpanan data bagi aplikasi. Rancangan struktur menu dan *interface* dibuat agar aplikasi memiliki tampilan yang memenuhi aspek *user-friendly* (mudah dimengerti) dan *usefulness* (berguna bagi pengguna aplikasi).

3.5 Implementasi

Pada tahap ini dilakukan tindakan untuk melaksanakan program dan melihat apakah tujuan penciptaan program ini telah dicapai sesuai dengan rencana dan menurut kehendak atau tidak.

Implementasi sistem bertujuan sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan desain sistem yang telah dirancang dalam dokumen perancangan sistem untuk menentukan kelayakan sistem.
- b. Menguji dan mendokumentasikan program yang dijalankan dan prosedur yang telah dirancang.
- c. Memastikan pengguna dapat menggunakan sistem dengan melakukan uji coba terhadap pengguna.
- d. Memastikan sistem telah sesuai dengan yang diharapkan pengguna.

Berikut adalah spesifikasi kebutuhan yang diterapkan untuk pengimplementasian sistem in.

- a. Perangkat Lunak (*Software*):
 1. *Operating System* : *Microsoft Windows 10 Pro 64-bit*
 2. *Web server* : *Apache*
 3. *Browser* : *Google Chrome*
 4. Bahasa Pemograman : *PHP*
 5. *Tools* : *Visual Studio Code*
 6. *DBMS* : *MySQL*
- b. Perangkat Keras (*Hardware*):
 1. *Procesor* : *AMD FX*
 2. *RAM* : *8 GB*
 3. *Harddisk* : *1 TB*
 4. *SSD* : *128 GB*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.6 Pengujian

Pengujian dilakukan pada sistem bertujuan untuk memastikan fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan serta diujikan sebagaimana kondisi aslinya.

3.6.1 Pengujian Sistem (*blackbox*)

Tahap pengujian menggunakan metode *blackbox* dilakukan untuk menunjukkan tentang sistem yang telah dibuat dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

3.6.2 Pengujian *Confusion Matrix*

Tahap pengujian ini dilakukan untuk menghitung tingkat akurasi yang dihasilkan sistem. Pengujian aplikasi juga dilakukan untuk memastikan aplikasi dapat bekerja dengan baik.

3.6.3 Pengujian *Rapid Miner*

Tahap pengujian ini dilakukan untuk mengolah data set untuk mencari pola data berdasarkan tujuan yang dilakukan. Pengujian ini digunakan untuk membandingkan pohon keputusan yang dihasilkan *rapid miner* dan sistem.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Penerapan algoritma C4.5 untuk mengklasifikasi data penentuan kualitas CPO di PT. Surya Agrolika Reksa tahun 2019 berhasil dibangun sebuah sistem untuk merekomendasikan penentuan kualitas CPO.
2. Pengujian dengan menggunakan metode *Confusion Matrix* memperlihatkan hasil akurasi yang lebih baik dengan menggunakan data yang lebih besar sehingga akurasi yang didapat lebih akurat yaitu perbandingan 70:30 dengan akurasi sebesar 94,3%.
3. Semakin banyak data sampel yang diuji maka semakin besar tingkat akurasi, sehingga algoritma yang dibuat dapat digunakan untuk merekomendasikan penentuan kualitas CPO dengan baik.
4. Hasil User Acceptance Test (UAT) didapatkan hasil persentase sebesar 91,1% dengan kategori Sangat Baik.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis bermaksud memberikan saran kepada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Penelitian selanjutnya pada aplikasi yang dibangun dapat membuat inputan secara dinamis untuk menambah atribut beserta *value* dalam proses perhitungan C4.5.
2. Untuk pengembangan selanjutnya agar membuat tampilan yang lebih baik dan menarik dikarenakan sistem yang sekarang dibangun masih cukup sederhana.



DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P. S. (2014). Sistem Rekomendasi Nilai Mata Kuliah menggunakan Metode Content-Based Filtering. *Seminar Nasional Informatika, 2010*(semnasIF), A.90-A.94.
- Alfidi, G., Luh, N., & Hariastuti, P. (2019). Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Sawit dengan Pendekatan Lean Six Sigma - (Studi Kasus di PT. Sawit Mas Parenggean). *Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Sawit Dengan Pendekatan Lean Six Sigma - (Studi Kasus Di PT. Sawit Mas Parenggean)*, 23, 47–54. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2019.v23i1>
- Budi Hermawan, Y. D. (2015). *ANALISIS FAKTOR - FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI CRUDE PALM OIL (CPO) PADA PT. SATYA KISMA USAHA SUNGAI BENGKAL MILL KABUPATEN TEBO*. 18(2), 2584–2600.
- Eko Prasetyo. (2013). *Data Mining: Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Erwanto, F., Mirza, A. H., & Supratman, E. (2019). T Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Kelayakan. *Bina Darma Conference on Computer Science 2019*, 284–291.
- Fadli, J., & Mahmudy, W. F. (2007). Pembuatan Sistem Rekomendasi Menggunakan Decision Tree dan Clustering. *Kursor*, 3, No.1(1), 1–10.
- Fitri N. Y., & Nurhadi. (2017). *Guru Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Smk*. 2(2302–3805), 318–326.
- Hartanto, R. (2015). *Belajar Mudah Algoritma Data Mining C4.5*. 1. Retrieved from https://www.academia.edu/6065920/Belajar_Mudah_Algoritma_Data_Minin_C4.5
- Irsyad, M., & Rasila, E. (2015). Aplikasi Pencarian Lokasi Gedung dan Ruangannya Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Platform Android Menggunakan Algoritma A-Star (A *). *Jurnal CoreIT*, 1(2), 90–95.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Larasati, N., Chasanah, S., Machmudah, S., Kimia, J. T., & Industri, F. T. (2016). *Studi Analisa Ekonomi Pabrik CPO (Crude Palm Oil) dan PKO (Palm Kernel Oil) Dari Buah Kelapa Sawit*. 5(2).

Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). *PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)*. 1(3), 31–36.

Ozer, P. (2008). *Data Mining Algorithms for Classification*. (January), 26. <https://doi.org/doi=10.1.1.331.4778>

Putri, E. S., Wirawan, I. M. A., & Divayana, D. G. H. (2019). Dalam Mendiagnosa Penyakit Dengan Metode Dempster-Shafer. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 8, 77–85.

Rosandy, T. (2016). PERBANDINGAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER DENGAN METODE DECISION TREE (C4.5) UNTUK MENGANALISA KELANCARAN PEMBIAYAAN (Study Kasus : KSPPS / BMT AL-FADHILA. *Jurnal Teknologi Informasi Magister Darmajaya*, 2(01), 52–62.

Saefulloh, A. & Moedjiono, 2013. Penerapan Metode Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu. *InfoSys Journal*, Volume 2, pp. 42-54.

Susanto, S., & Suryani, D. (2010). *Pengantar Data Mining*. 1–20.

LAMPIRAN A

Lampiran A merupakan Data Kualitas CPO

Table A.1 Data Kualitas CPO 2019

No	Sample Oil	ML	ALB	Sample	K. Air	K. Kotoran	Hasil
1	3.672	1,9	3,46	10.390	0,09	0,01	Baik
2	3.681	1,8	3,27	10.390	0,09	0,01	Baik
3	3.971	2	3,37	10.172	0,12	0,07	Baik
4	3.709	2	3,6	10.172	0,12	0,07	Baik
5	3.767	1,5	2,66	10.047	0,12	0,07	Baik
6	3.624	2,3	4,24	10.047	0,12	0,11	Baik
7	3.627	1,3	2,39	10.050	0,12	0,09	Buruk
8	3.589	1,7	3,16	10.517	0,09	0,04	Baik
9	3.690	1,8	3,26	10.517	0,09	0,04	Buruk
10	3.594	1,7	3,16	10.629	0,09	0,05	Baik
11	3.778	1,6	3,82	10.629	0,13	0,05	Baik
12	3.656	1,7	3,1	10.071	0,13	0,05	Baik
13	3.598	1,8	3,34	10.071	0,11	0,09	Baik
14	3.721	2,6	4,67	10.447	0,37	0,013	Baik
15	3.653	2,3	4,21	10.447	0,37	0,013	Baik
16	3.705	2,4	4,32	10.044	0,09	0,016	Baik
17	3.606	2,7	4,08	10.044	0,09	0,07	Baik
18	3.634	2,1	3,86	10.355	0,08	0,07	Baik
19	3.698	2,1	3,61	10.355	0,08	0,08	Baik
20	3.677	2	3,66	10.802	0,11	0,06	Baik
21	3.784	2,3	4,06	10.802	0,11	0,06	Baik
22	3.615	2,1	3,88	11.775	0,12	0,09	Baik
23	3.689	1,5	2,72	11.775	0,12	0,09	Baik
24	3.895	2,5	3,89	10.053	0,16	0,09	Baik
25	3.605	2,5	4,29	10.053	0,16	0,09	Baik
26	3.879	2,6	4,48	10.188	0,07	0,014	Baik
27	3.600	2,2	4,08	10.188	0,07	0,014	Baik
28	3.709	2	3,6	10.217	0,1	0,011	Baik
29	3.605	2	3,71	10.217	0,1	0,08	Baik
30	3.764	2,2	3,9	10.194	0,12	0,08	Baik
31	3.678	1,8	3,27	10.194	0,12	0,06	Baik
32	3.644	2	3,66	10.310	0,25	0,05	Baik
33	3.623	2,2	4,06	10.310	0,25	0,01	Buruk
34	3.732	2,3	4,12	10.243	0,08	0,09	Baik
35	3.755	2,2	3,91	10.243	0,08	0,09	Baik
36	3.533	2,3	4,35	10.191	0,07	0,01	Baik
37	3.708	2	3,6	10.191	0,07	0,01	Baik
38	3.688	2	3,62	10.124	0,13	0,01	Baik

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



39	3.617	1,5	2,77	10.168	0,2	0,012	Baik
40	3.555	1,8	3,38	10.168	0,2	0,012	Baik
41	3.653	2	3,66	10.257	0,18	0,012	Baik
42	3.700	2	3,61	10.257	0,18	0,01	Buruk
43	3.768	1,9	3,39	10.237	0,07	0,01	Baik
44	3.591	1,9	3,54	10.237	0,07	0,01	Baik
45	3.501	2	3,52	10.925	0,06	0,05	Baik
46	3.634	2	3,68	10.925	0,06	0,011	Baik
47	3.757	2	3,56	10.194	0,12	0,011	Baik
48	3.713	2	3,6	10.194	0,12	0,011	Baik
49	3.752	2	3,56	10.295	0,09	0,011	Baik
50	3.629	1,8	3,31	10.513	0,27	0,01	Baik
51	-----	----	---	-----	-----	-----	----
311	3.806	3	5,26	10.955	0,11	0,09	Baik
312	3.617	1,8	3,52	10.580	0,48	0,017	Buruk
313	3.571	1,7	3,36	10.580	0,48	0,013	Baik
314	3.765	1,7	3,19	10.112	0,12	0,013	Baik
315	3.689	1,2	2,29	10.112	0,12	0,01	Baik
316	3.526	2,4	4,8	10.581	0,11	0,01	Baik
317	3.633	1,9	3,69	10.953	0,13	0,021	Baik
318	3.765	1,9	3,57	10.953	0,13	0,018	Baik
319	3.608	1,9	3,72	10.960	0,16	0,018	Buruk
320	3.598	1,8	3,53	10.960	0,16	0,018	Buruk
321	3.647	2,1	4,09	11.775	0,14	0,018	Baik
322	3.731	2,1	3,73	11.775	0,14	0,015	Baik
323	3.636	2	3,84	10.676	0,15	0,015	Baik
324	3.684	1,8	3,34	10.344	0,77	0,012	Baik
325	3.689	2,5	4,63	10.344	0,77	0,012	Baik
326	3.583	2,7	5,32	10.324	0,16	0,012	Buruk
327	3.511	2,1	4,82	10.324	0,16	0,05	Baik
328	3.599	2,5	4,91	10.281	0,11	0,053	Baik
329	3.521	2,2	4,41	10.281	0,11	0,051	Baik
330	3.631	2,1	4,04	10.267	0,12	0,05	Baik
331	3.565	2,2	4,02	10.267	0,12	0,011	Baik
332	3.721	2	3,8	10.765	0,11	0,011	Baik
333	3.677	1,9	3,65	10.765	0,11	0,011	Baik
334	3.917	1,8	3,25	10.112	0,1	0,011	Baik
335	3.896	2,7	4,74	11.319	0,14	0,015	Baik
336	3.552	2	3,72	11.319	0,14	0,08	Baik
337	3.736	2	3,66	13.546	0,13	0,05	Baik
338	3.582	2	3,81	13.546	0,13	0,06	Baik
339	3.200	1,8	3,23	10.026	0,06	0,05	Baik
340	3.579	2	3,81	10.026	0,06	0,06	Baik
341	3.691	2,1	3,88	10.032	0,13	0,08	Baik
342	3.593	1,6	3,04	10.032	0,13	0,05	Baik
343	3.558	1,3	2,49	10.179	0,41	0,04	Buruk
344	3.563	1,6	3,06	10.179	0,41	0,04	Buruk

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

345	3.570	2	3,83	10.456	0,13	0,21	Baik
346	3.682	2,2	4,08	10.456	0,13	0,03	Baik
347	3.579	1,5	2,86	10.050	0,13	0,051	Baik
348	3.570	1,7	3,25	10.050	0,13	0,051	Baik
349	3.514	2	3,89	10.725	0,09	0,043	Baik
350	3.681	1,8	3,34	10.725	0,09	0,043	Baik
351	3.524	1,7	3,29	10.987	0,11	0,05	Baik
352	3.755	1,3	2,36	10.987	0,11	0,05	Baik
353	3.589	1,5	2,85	10.107	0,1	0,05	Baik
354	3.535	1,7	3,29	10.442	0,24	0,019	Buruk
355	3.748	1,7	3,1	10.442	0,24	0,019	Buruk
356	3.682	1,5	2,78	10.117	0,06	0,019	Buruk
357	3.572	1,6	3,06	10.117	0,06	0,015	Buruk
358	3.651	1,6	3	10.265	0,15	0,015	Baik
359	3.944	1,7	2,91	10.265	0,15	0,01	Baik
360	3.750	1,9	3,46	10.340	0,17	0,09	Baik
361	3.650	2	3,75	10.340	0,17	0,09	Baik
362	3.765	2	3,63	10.460	0,18	0,09	Baik
363	3.854	2	3,55	10.460	0,18	0,015	Buruk
--	----	----	---	----	----	----	----
496	3.584	2	3,81	10.219	0,34	0,017	Buruk
497	3.971	2,3	3,96	10.728	0,33	0,017	Buruk
498	3.620	2	3,78	10.728	0,33	0,014	Buruk
499	3.554	1,8	3	10.296	0,22	0,014	Buruk
500	3.893	2	3,51	10.296	0,22	0,014	Buruk
501	3.671	1,8	3,35	10.265	0,15	0,014	Baik
502	3.714	1,8	3,31	10.265	0,15	0,011	Baik
503	3.521	1,7	3,29	10.112	0,12	0,011	Baik
504	3.609	1,8	3,41	10.112	0,12	0,011	Baik
505	3.541	1,6	2,84	10.120	0,19	0,012	Baik
506	3.825	2	3,57	10.120	0,19	0,08	Buruk
507	3.772	2	3,62	10.210	0,15	0,08	Baik
508	3.521	1,8	3,49	10.210	0,15	0,09	Baik
509	3.604	1,9	4	10.144	0,14	0,012	Baik
510	3.742	2	3,15	10.144	0,14	0,09	Baik
511	3.755	2	3,63	10.245	0,15	0,09	Baik
512	3.713	1,8	3,31	10.245	0,15	0,09	Baik
513	3.559	1,7	3,26	10.905	0,16	0,01	Baik
514	3.550	1,7	3,27	10.488	0,31	0,012	Baik
515	3.685	1,9	3,52	10.488	0,31	0,06	Baik
516	3.638	1,8	3,38	10.914	0,26	0,06	Baik
517	3.720	1,9	3,49	10.914	0,26	0,06	Baik
518	3.707	1,8	3	10.999	0,19	0,09	Baik
519	3.801	1,9	3,12	10.999	0,19	0,09	Baik
520	3.830	1,8	3,21	10.720	0,16	0,09	Baik
521	3.542	1,8	3,45	10.720	0,16	0,07	Baik
522	3.851	1,4	2,48	10.251	0,23	0,016	Buruk

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

--	----	----	---	----	----	----	----
737	3.600	2,5	4	10.232	0,25	0,012	Baik
738	3.722	2,4	4,08	10.232	0,25	0,012	Baik
739	3.666	2,3	3,98	10.009	0,19	0,012	Baik
740	3.672	1,9	3,28	10.009	0,19	0,08	Baik
741	3.562	1,7	3,02	11.336	0,44	0,08	Baik
742	3.692	1,9	3,26	10.621	0,44	0,04	Buruk
743	3.709	2	3,42	10.621	0,2	0,05	Baik
744	3.966	2	3,25	10.212	0,24	0,019	Buruk
745	3.568	1,9	3,38	10.212	0,24	0,019	Buruk
746	3.750	2,2	3,72	10.263	0,35	0,019	Buruk
747	3.748	2,4	4,06	10.263	0,35	0,019	Buruk
748	----	----	---	----	----	----	----
981	3.722	2,4	4,04	10.288	0,04	0,012	Buruk
982	3.675	2,5	4,26	12.815	0,07	0,09	Baik
983	3.666	2,4	4,1	12.815	0,07	0,09	Baik
984	3.515	2,1	4	12.401	0,13	0,09	Baik
985	3.641	1,9	3,27	12.401	0,13	0,01	Baik
986	3.780	1,8	2,98	10.263	0,1	0,01	Baik
987	3.587	1,7	2,97	10.263	0,1	0,011	Baik
988	3.692	1,7	2,88	10.618	0,15	0,011	Baik
989	3.597	2,1	3,66	10.618	0,15	0,01	Baik
990	3.644	1,9	3,26	10.302	0,1	0,012	Baik
991	3.629	1,8	3,11	10.302	0,1	0,012	Baik
992	3.712	1,6	2,7	10.749	0,13	0,012	Baik
993	3.587	1,5	2,62	10.749	0,13	0,012	Baik
994	3.630	1,6	2,76	11.132	0,25	0,015	Baik
995	3.672	1,4	2,39	11.132	0,25	0,015	Buruk
996	3.889	1,6	2,58	10.047	0,33	0,015	Baik
997	3.625	1,6	2,76	10.047	0,33	0,013	Baik
998	3.594	1,5	2,64	10.285	0,19	0,013	Baik
999	3.720	2,1	3,91	13.223	0,06	0,01	Baik
1000	3.865	2,3	3,73	13.223	0,06	0,01	Baik

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN B

Lampiran B merupakan data hasil proses data *selection*

Table B.1 Data Selection Kualitas CPO 2019

No	ALB	K. Air	K. Kotoran	Hasil
1	3,46	0,09	0,01	Baik
2	3,27	0,09	0,01	Baik
3	3,37	0,05	0,07	Baik
4	3,60	0,05	0,07	Baik
5	2,66	1,00	0,07	Baik
6	4,24	0,09	0,011	Baik
7	2,39	0,31	0,09	Buruk
8	3,16	0,09	0,04	Baik
9	3,26	1,00	0,04	Buruk
10	3,16	0,16	0,05	Baik
11	3,82	0,16	0,05	Baik
12	3,10	1,00	0,05	Baik
13	3,34	0,11	0,09	Baik
14	4,67	0,37	0,013	Baik
15	4,21	0,37	0,013	Baik
16	4,32	0,09	0,016	Baik
17	4,08	0,09	0,07	Baik
18	3,86	0,08	0,07	Baik
19	3,61	0,08	0,08	Baik
20	3,66	0,11	0,06	Baik
21	4,06	0,11	0,06	Baik
22	3,88	0,12	0,09	Baik
23	2,72	0,12	0,09	Baik
24	3,89	0,16	0,09	Baik
25	4,29	0,16	0,09	Baik
26	4,48	0,07	0,014	Baik
27	4,08	0,07	0,014	Baik
28	3,60	0,10	0,011	Baik
29	3,71	0,10	0,08	Baik
30	3,9	0,12	0,08	Baik
31	3,27	0,12	0,06	Baik
32	3,66	0,25	0,05	Baik
33	4,06	0,25	0,01	Buruk
34	4,12	0,08	0,09	Baik
35	3,91	0,08	0,09	Baik
36	4,35	0,07	0,01	Baik
37	3,6	0,07	0,01	Baik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta

UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



38	3,62	0,13	0,01	Baik
39	2,77	0,2	0,012	Baik
40	3,38	0,2	0,012	Baik
41	3,66	0,18	0,012	Baik
42	3,61	0,18	0,01	Buruk
43	3,39	0,07	0,01	Baik
44	3,54	0,07	0,01	Baik
45	3,52	0,06	0,05	Baik
46	3,68	0,06	0,011	Baik
47	3,56	0,12	0,011	Baik
48	3,6	0,12	0,011	Baik
49	3,56	0,09	0,011	Baik
50	3,31	0,27	0,01	Baik
----	----	----	----	----
491	3,27	0,15	0,09	Baik
492	3,38	0,15	0,09	Baik
493	3,08	0,16	0,09	Baik
494	2,71	0,16	0,01	Baik
495	3,69	0,34	0,02	Buruk
496	3,81	0,34	0,017	Buruk
497	3,96	0,33	0,017	Buruk
498	3,78	0,33	0,014	Buruk
499	3	0,22	0,014	Buruk
500	3,51	0,22	0,014	Buruk
501	3,35	0,15	0,014	Baik
502	3,31	0,15	0,011	Baik
503	3,29	0,12	0,011	Baik
504	3,41	0,12	0,011	Baik
505	2,84	0,19	0,012	Baik
506	3,57	0,19	0,08	Buruk
507	3,62	0,15	0,08	Baik
508	3,49	0,15	0,09	Baik
509	4	0,14	0,012	Baik
510	3,15	0,14	0,09	Baik
511	3,63	0,15	0,09	Baik
----	----	----	----	----
790	4,55	0,18	0,013	Baik
791	5	0,24	0,013	Buruk
792	4,75	0,24	0,016	Buruk
793	4,63	0,2	0,016	Buruk
794	4,04	0,2	0,016	Buruk
795	3,9	0,13	0,055	Baik
796	3,87	0,13	0,06	Baik
797	4,77	0,29	0,013	Baik

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



798	3,95	0,29	0,013	Baik
799	5,28	0,2	0,016	Buruk
800	4,26	0,2	0,07	Baik
801	4	0,19	0,07	Baik
802	3,96	0,19	0,08	Baik
803	3,54	0,17	0,06	Baik
804	3,91	0,17	0,06	Baik
805	3,88	0,17	0,09	Baik
806	4,13	0,19	0,024	Buruk
---	---	----	----	----
981	4,04	0,04	0,012	Buruk
982	4,26	0,07	0,09	Baik
983	4,1	0,07	0,09	Baik
984	4	0,13	0,09	Baik
985	3,27	0,13	0,01	Baik
986	2,98	0,1	0,01	Baik
987	2,97	0,1	0,011	Baik
988	2,88	0,15	0,011	Baik
989	3,66	0,15	0,01	Baik
990	3,26	0,1	0,012	Baik
991	3,11	0,1	0,012	Baik
992	2,7	0,13	0,012	Baik
993	2,62	0,13	0,012	Baik
994	2,76	0,25	0,015	Baik
995	2,39	0,25	0,015	Buruk
996	2,58	0,33	0,015	Baik
997	2,76	0,33	0,013	Baik
998	2,64	0,19	0,013	Baik
999	3,91	0,06	0,01	Baik
1000	3,73	0,06	0,01	Baik

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C

Lampiran C berikut ini berisi data hasil transformasi

Table C.1 Data Hasil Transformasi

No	ALB	K. Air	K. Kotoran	Alternatif
1	Normal	Normal	Normal	Baik
2	Normal	Normal	Normal	Baik
3	Normal	rendah	Normal	Baik
4	Normal	rendah	Normal	Baik
5	Normal	tinggi	Normal	Baik
6	Normal	Normal	Normal	Baik
7	Cukup	tinggi	Normal	Buruk
8	Normal	Normal	Kurang	Baik
9	Normal	tinggi	Kurang	Buruk
10	Normal	tinggi	Normal	Baik
11	Normal	tinggi	Normal	Baik
12	Normal	tinggi	Normal	Baik
13	Normal	Normal	Normal	Baik
14	Normal	tinggi	Normal	Baik
15	Normal	tinggi	Normal	Baik
16	Normal	Normal	Buruk	Baik
17	Normal	Normal	Normal	Baik
18	Normal	Normal	Normal	Baik
19	Normal	Normal	Normal	Baik
20	Normal	Normal	Normal	Baik
21	Normal	Normal	Normal	Baik
22	Normal	Normal	Normal	Baik
23	Normal	Normal	Normal	Baik
24	Normal	tinggi	Normal	Baik
25	Normal	tinggi	Normal	Baik
26	Normal	Normal	Buruk	Baik
27	Normal	Normal	Buruk	Baik
28	Normal	Normal	Normal	Baik
29	Normal	Normal	Normal	Baik
30	Normal	Normal	Normal	Baik
31	Normal	Normal	Normal	Baik
32	Normal	tinggi	Normal	Baik
33	Normal	tinggi	Kurang	Buruk
34	Normal	Normal	Buruk	Baik
35	Normal	Normal	Buruk	Baik
36	Normal	Normal	Kurang	Baik
37	Normal	Normal	Kurang	Baik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



38	Normal	Normal	Normal	Baik
39	Normal	tinggi	Normal	Baik
40	Normal	tinggi	Normal	Baik
41	Normal	tinggi	Normal	Baik
42	Normal	tinggi	Kurang	Buruk
43	Normal	Normal	Kurang	Baik
44	Normal	Normal	Kurang	Baik
45	Normal	rendah	Normal	Baik
46	Normal	rendah	Normal	Baik
47	Normal	Normal	Normal	Baik
48	Normal	Normal	Normal	Baik
49	Normal	Normal	Normal	Baik
50	Normal	tinggi	Normal	Baik
...	---	---	---	---
487	Normal	tinggi	Normal	Baik
488	Normal	tinggi	Normal	Baik
489	Normal	tinggi	Normal	Baik
490	Normal	tinggi	Normal	Baik
491	Normal	Normal	Buruk	Baik
492	Normal	Normal	Normal	Baik
493	Normal	tinggi	Normal	Baik
494	Normal	tinggi	Normal	Baik
495	Normal	tinggi	Buruk	Buruk
496	Normal	tinggi	Buruk	Buruk
497	Normal	tinggi	Buruk	Buruk
498	Normal	tinggi	Buruk	Buruk
499	Normal	tinggi	Buruk	Buruk
500	Normal	tinggi	Buruk	Buruk
501	Normal	Normal	Buruk	Baik
502	Normal	Normal	Normal	Baik
503	Normal	Normal	Normal	Baik
504	Normal	Normal	Normal	Baik
505	Normal	tinggi	Normal	Baik
506	Normal	tinggi	Buruk	Buruk
507	Normal	Normal	Buruk	Baik
508	Normal	Normal	Normal	Baik
509	Normal	Normal	Normal	Baik
510	Normal	Normal	Normal	Baik
511	Normal	Normal	Normal	Baik
512	Normal	Normal	Normal	Baik
513	Normal	tinggi	Normal	Baik
514	Normal	tinggi	Normal	Baik
515	Normal	tinggi	Normal	Baik
516	Normal	tinggi	Normal	Baik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



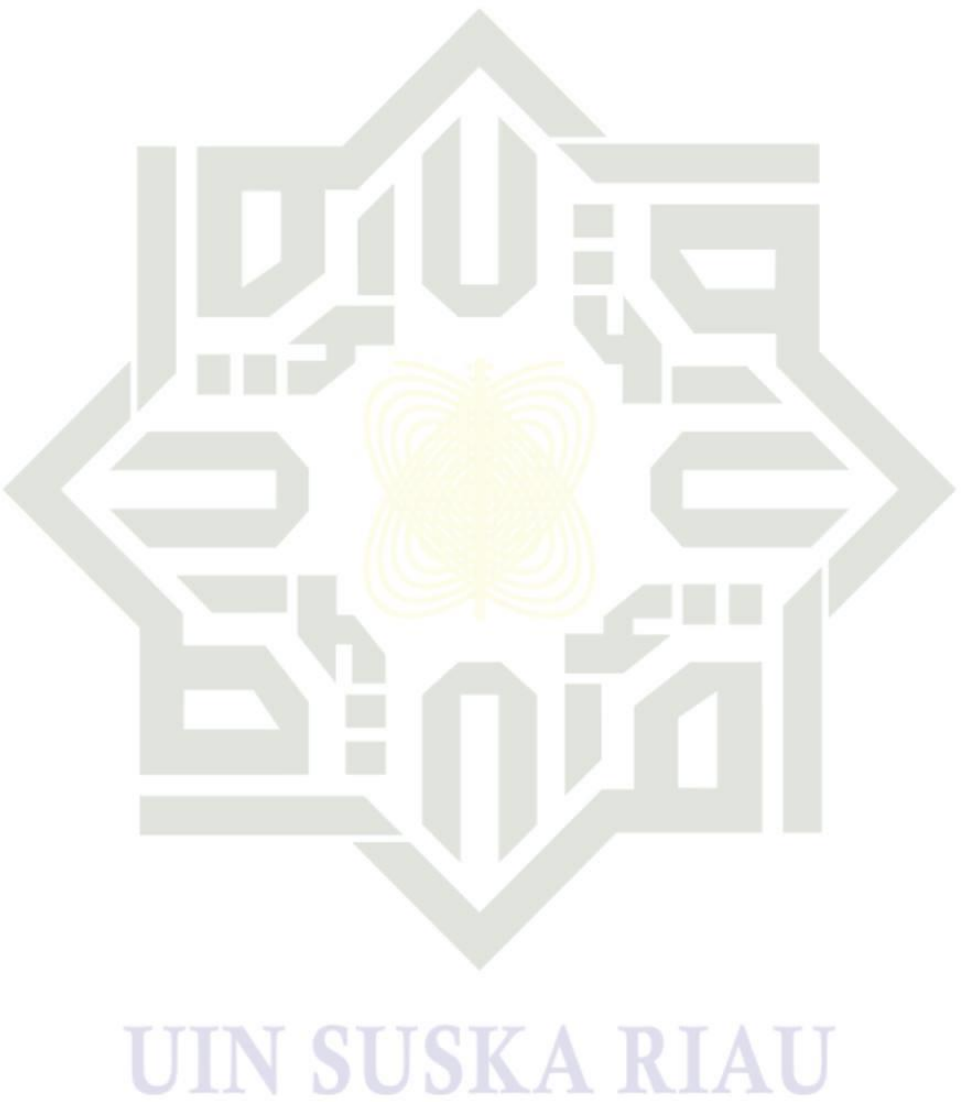
517	Normal	tinggi	Normal	Baik
518	Normal	tinggi	Normal	Baik
---	----	----	----	----
701	Normal	tinggi	Normal	Baik
702	Normal	tinggi	Normal	Baik
703	Normal	Normal	Normal	Baik
704	Normal	Normal	Normal	Baik
705	Normal	tinggi	Normal	Baik
706	Normal	tinggi	Normal	Baik
707	Normal	tinggi	Normal	Baik
708	Normal	tinggi	Normal	Baik
709	Normal	Normal	Kurang	Baik
710	Normal	Normal	Kurang	Baik
711	Normal	Normal	Kurang	Baik
712	Normal	Normal	Kurang	Baik
713	Normal	Normal	Normal	Baik
714	Normal	Normal	Normal	Baik
715	Normal	tinggi	Normal	Baik
716	Normal	tinggi	Normal	Baik
717	Normal	Normal	Buruk	Baik
718	Normal	Normal	Normal	Baik
719	Normal	Normal	Normal	Baik
720	Normal	Normal	Normal	Baik
721	Normal	tinggi	Normal	Baik
722	Normal	tinggi	Normal	Baik
723	Normal	tinggi	Normal	Baik
724	Normal	tinggi	Normal	Baik
725	Normal	Normal	Normal	Baik
---	----	----	----	----
981	Normal	rendah	Buruk	Buruk
982	Normal	Normal	Buruk	Baik
983	Normal	Normal	Buruk	Baik
984	Normal	Normal	Buruk	Baik
985	Normal	Normal	Buruk	Baik
986	Normal	Normal	Normal	Baik
987	Normal	Normal	Normal	Baik
988	Normal	Normal	Normal	Baik
989	Normal	Normal	Normal	Baik
990	Normal	Normal	Normal	Baik
991	Normal	Normal	Normal	Baik
992	Normal	Normal	Normal	Baik
993	Normal	Normal	Normal	Baik
994	Normal	tinggi	Normal	Baik
995	Cukup	tinggi	Buruk	Buruk

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



996	Normal	tinggi	Normal	Baik
997	Normal	tinggi	Normal	Baik
998	Normal	tinggi	Normal	Baik
999	Normal	rendah	Normal	Baik
1.000	Normal	rendah	Normal	Baik

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN D

Lampiran ini berisi form wawancara dengan kepala laboratorium PT. Surya Agrolika Reksa. Berikut adalah bukti form wawancara.

DATA HASIL WAWANCARA	
<i>Hasil wawancara dengan Kepala Laboratorium PT Surya Agrolika Reksa</i>	
Nama	: Idris Hasan
Jabatan	: Kepala Laboratorium
Hari/Tanggal	: Selasa, 12 November 2019
Pukul	: 10.00 WIB
Tempat	: Ruang Laboratorium PT. Surya Agrolika Reksa
Peneliti	: Apa saja aktivitas yang dilakukan oleh PT. Surya Agrolika Reksa ?
Idris Hasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjalankan usaha dibidang perkebunan kelapa sawit <ol style="list-style-type: none"> 1.1 perkebunan Yakni melakukan pengelolaan kebun perusahaan mulai dari pembibitan, penanaman, perawatan dan pemanen. 1.2 Produksi Yakni pengolahan tandan buah sawit menjadi minyak sawit atau Crude palm Oil (CPO)
Peneliti	Bagaimana proses tandan buah sawit menjadi minyak sawit atau Crude Palm Oil (CPO)?
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemanenan TBS 2. Penerimaan TBS 3. Perebusan 4. Pemerasan/ekstraksi 5. Pemurnian minyak
Peneliti	: Kreteria Apa saja yang harus dipenuhi dalam menentukan Kualitas Crude Palm Oil (CPO) ?
Idris Hasan	: Kreteria yang digunakan yaitu berupa Asam Lemak Bebas (ALB), Kadar Kotoran, Kadar Air.
Peneliti	: Bagaimana Alur dari Penentuan kualitas CPO di PT. Surya Agrolika Reksa?
Idris Hasan	Di PT.Surya Agrolika Reksa Tahapan dalam penentuan Kualitas CPO <ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas mengambil sampel minyak (rendemen) di tangki penyimpanan CPO 2. Petugas Lab Kemudian menyiapkan alat dan bahan 3. Kemudian di catat hasil dari tahap penimbangan hingga proses perhitungan untuk mendapatkan nilai ALB, Kadar Air dan Kotoran 4. Hasil dari perhitungan ini kemudian di catat di pembukuan bulanan.
Peneliti	: Apa yang menjadi penyebab rusaknya atau menurunnya kualitas CPO berdasarkan kreteria tersebut?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Ummuani Ummuani Ummuani

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Idris Hasan	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biasanya dikarenakan Pemanenan buah yang tidak sesuai masa panen 2. Buah sawit yang terlalu lama di tempat pengumpulan sawit sehingga naik kadar asamnya 3. Terkendalanya waktu dalam proses pengiriman CPO 4. Kadar kotoran seperti sampah" yang ikut termuat dan masuk dalam pengolahan
Peneliti	:	Berapa skala dalam memastikan bahwa kadar ALB, Kadar Kotoran dan air ini baik atau buruk?
Idris Hasan	:	Skala yang di pake di PT. Surya Agrolika Reksa yakni Untuk Skala maksimal ALB adalah 5%, Kadar kotoran 0,30%
Peneliti	:	Apa kendala dalam proses penentuan kualitas cpo diinternal laborotorium?
Idris Hasan	:	Dalam penentuan kualitas yang dilakukan ada bebrapa faktor yang pertama Alam dan Manusia, untuk faktor alam seperti yang sudah dsampaikan di awal. Dan untuk faktor manusia yakni adanya kesalahan manusia saat melakukan uji lab sehingga terjadi kesalahan dalam perhitungan CPO, Kadar kotoran dan kadar air.
Peneliti	:	Apakah penentuan kualitas CPO di pt surya agrolika reksa sangat penting?
Idris Hasan	:	Iya sangat penting, sebab sangat berpengaruh dalam proses penjualan dan tentunya dalam keberlangsungan berjalannya produksi PT itu sendiri, karena selama ini yang menjadi kendala yakni menjaga dan memastikan kualitas cpo tetap baik dari proses produksi hingga pengiriman. Sebab jika kualitas cpo menurun maka dalam segi penjualan kita rugi, sebab akan ada pemotongan harga yakni 200/kg. sehingga akan membuat kerugian perusahaan.

Mengetahui,

Kepala Laboratorium PT. Surya Agrolika Reksa



(IDRIS HASAN)

LAMPIRAN E

Lampiran ini berisi bukti kuisisioner *User Acceptance Test* (UAT) yang telah diisi oleh responden. Berikut adalah hasil kuisisioner *User Acceptance Test* (UAT).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Haris

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

USER ACCEPTANCE TESTING

Nama : SUWARDI

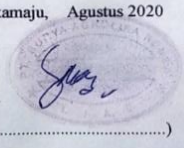
Jabatan : ANALISIS LABORATORIUM

Berilah tanda centang (✓) pada jawaban yang anda rasa benar pada tabel berikut :

No	Pertanyaan	SS	S	CS	KS	TS
1	Apakah sistem ini dapat membantu dalam penentuan kualitas Crude Palm Oil (CPO)?	✓				
2	Apakah sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO mudah dioperasikan?		✓			
3	Apakah dengan penggunaan sistem ini menjadi kemajuan dalam upaya meminimalisir proses penentuan kualitas CPO di PT. Surya Agrolika Reksa?	✓				
4	Apakah sistem dapat bekerja sebagaimana yang diharapkan?	✓				
5	Apakah tampilan sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO ini mudah dipahami pengguna ?		✓			
6	Apakah tampilan sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO ini sudah memenuhi keinginan pengguna?	✓				
Total						

Keterangan
 SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 CS = Cukup Setuju
 KS = Kurang Setuju
 TS = Tidak Setuju

Sukamaju, Agustus 2020



(.....)

an Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

USER ACCEPTANCE TESTING

Nama : YUU

Jabatan : ANALISIS LABORATORIUM

Berilah tanda centang (✓) pada jawaban yang anda rasa benar pada tabel berikut :

No	Pertanyaan	SS	S	CS	KS	TS
1	Apakah sistem ini dapat membantu dalam penentuan kualitas Crude Palm Oil (CPO)?	✓				
2	Apakah sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO mudah dioperasikan?	✓				
3	Apakah dengan penggunaan sistem ini menjadi kemajuan dalam upaya meminimalisir proses penentuan kualitas CPO di PT. Surya Agrolika Reksa?	✓				
4	Apakah sistem dapat bekerja sebagaimana yang diharapkan?		✓			
5	Apakah tampilan sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO ini mudah dipahami pengguna ?		✓			
6	Apakah tampilan sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO ini sudah memenuhi keinginan pengguna?		✓			
Total						

Keterangan

SS = Sangat Setuju

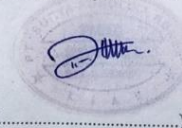
S = Setuju

CS = Cukup Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

Sukamaju, Agustus 2020



(.....)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

USER ACCEPTANCE TESTING

Nama : IDRIS HASAN

Jabatan : KEPALA LABORATORIUM

Berilah tanda centang (✓) pada jawaban yang anda rasa benar pada tabel berikut :

No	Pertanyaan	SS	S	CS	KS	TS
1	Apakah sistem ini dapat membantu dalam penentuan kualitas Crude Palm Oil (CPO)?	✓				
2	Apakah sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO mudah dioperasikan?	✓				
3	Apakah dengan penggunaan sistem ini menjadi kemajuan dalam upaya meminimalisir proses penentuan kualitas CPO di PT. Surya Agrolika Reksa?		✓			
4	Apakah sistem dapat bekerja sebagaimana yang diharapkan?		✓			
5	Apakah tampilan sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO ini mudah dipahami pengguna ?	✓				
6	Apakah tampilan sistem rekomendasi penentuan kualitas CPO ini sudah memenuhi keinginan pengguna?		✓			
Total						

Keterangan

SS = Sangat Setuju

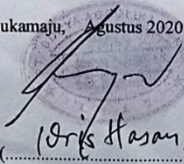
S = Setuju

CS = Cukup Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

Sukamaju, Agustus 2020



(Idris Hasan)

