



BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Dalam penelitian terdahulu, penulis mengambil beberapa referensi yang berkaitan dengan latar belakang masalah yang penulis ambil. Salah satunya yaitu Penelitian yang dilakukan oleh Ria Eka Sari dan Alfa Saleh (2015), dengan judul “*penilaian kinerja dosen dengan menggunakan metode AHP (studi kasus : di stmik potensi utama medan)*”. Penilaian kinerja dosen pada universitas ataupun sekolah tinggi sangat diperlukan untuk melihat bagaimana tingkat kinerja dosen dalam menjalankan semua kegiatan proses belajar mengajar yang ada pada instansi dosen tersebut bekerja. Tujuan penelitian ini dimana ingin mengetahui bagaimana pelaksanaan penilaian kinerja dosen yang dilakukan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, mengetahui pengaruh produktivitas kerja dosen terhadap perusahaan dan menentukan kinerja dosen yang terbaik dengan menggunakan metode AHP sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Permasalahan yang terjadi karena susahnya *Top Management* untuk menentukan dosen terbaik maka itu penulis mencoba untuk membuat system pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP yang kesimpulannya nantinya dapat menghasilkan urutan atau peringkat dosen mana yang terbaik dari yang terbaik. hal penulis akan menganalisis dan menguji metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* untuk pengolahan datanya yang nantinya informasi yang dihasilkan berguna untuk pihak

Akademik dalam menentukan kinerja dosen terbaik dalam proses belajar mengajar.(Sari & Saleh, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Riska Dwiyana, Farida Djumiaty Sitania, Deasy Kartika Rahayu (2017) dengan judul “*Pemilihan Supplier Tandan Buah Segar (TBS) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Topsis Pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit*”. Crude Palm Oil (CPO) atau minyak sawit mentah merupakan salah satu komoditas pertanian yang menjadi andalan Indonesia (Booklet, 2010). Pada pabrik yang bergerak di bidang produksi CPO, bahan baku utamanya yaitu tandan buah segar (TBS) kelapa sawit. Proses produksi CPO sangat dipengaruhi oleh ketersediaan TBS. Permasalahan yang sering dihadapi oleh pabrik pengolahan kelapa sawit adalah sulitnya mendapatkan pasokan TBS dari supplier, dengan kualitas dan jumlah yang sesuai dengan yang dibutuhkan pabrik. Apabila terdapat bahan baku yang tidak sesuai standar yang ditentukan pabrik, seperti buah abnormal atau buah sakit, buah dimakan tikus, buah mentah dan buah terlalu masak, maka pabrik akan mengembalikan bahan baku tersebut ke supplier. Hal ini bertujuan untuk tetap menjaga kualitas produk CPO yang diproduksi oleh pabrik.

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Winny Andalia, Irnanda Pratiwi (2017) yang berjudul “*Pemilihan Katalis Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Proses Pembuatan Biodiesel Reaksi Transesterifikasi*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memilih katalis mana yang terbaik diantara NaOH, KOH dan CaO berdasarkan kriteria-kriteria yang digunakan dalam metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Biodiesel

merupakan bahan bakar alternatif yang menjanjikan yang dapat diperoleh dari minyak nabati maupun lemak hewan melalui reaksi transesterifikasi dengan alkohol. Biodiesel memiliki keunggulan dibandingkan dengan minyak diesel yaitu: merupakan sumber daya energi terbarukan, tidak bersifat toksik, ramah lingkungan karena bahan baku tidak mengandung sulfur serta emisi rendah. Pada penelitian ini setelah mendapatkan struktur hirarki dan mendapatkan hasil katalis mana yang terbaik, lalu dilanjutkan pada pembuatan biodiesel reaksi transesterifikasi dari minyak kelapa sawit (CPO). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa katalis terbaik dilihat dari segi kualitas, harga dan kecepatan reaksi katalis yaitu pada katalis KOH (kalium hidroksida) dengan nilai Overall Composite Weight sebesar 0.472. Sedangkan berdasarkan analisa hasil pembuatan biodiesel secara kualitatif menggunakan katalis KOH didapatkan nilai FFA sebesar 0,3072%, Angka asam sebesar 0,02244, Densitas sebesar 0,8945, Viskositas sebesar 4,5684 cst, dan konversi tertinggi yaitu 95,6%.

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mi`Rajul Rifqi (2016) yang berjudul "*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Kelapa Sawit Dengan Metode Gabungan Dari Ahp, Profile Matching, Dan Topsis*". Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lahan yang sesuai bagi perkebunan kelapa sawit berdasarkan standar kriteria yang telah ditetapkan oleh BBSDLP (Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian) dengan metode

Profile Matching, Analytical Hierarchy Process dan TOPSIS (*Technique for Other Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode Profile Matching digunakan untuk menghitung nilai selisih GAP antara kriteria dengan data kondisi lahan serta menghitung nilai tingkat kecocokan dari masing-masing alternatif yang telah ditentukan sehingga menghasilkan bobot yang obyektif. Metode *Analytical Hierarchy Process* digunakan untuk menghitung bobot prioritas dari tiap kriteria, yang nantinya menjadi acuan perankingan yang dilakukan dengan metode TOPSIS.

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh *Fazliani Fazliani dan Joan Angelina Widians* (2017) yang berjudul “*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)*”. Kebanyakan penduduk desa belum mengetahui dan bisa memilih maupun membedakan jenis bibit kelapa sawit yang bagus, dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang jenis bibit tanaman tersebut terutama jenis bibit kelapa sawit. Aplikasi yang akan di rancang akan memudahkan masyarakat awam dalam memilih jenis bibit kelapa sawit yang unggul. Aplikasi tersebut dibuat menggunakan bahasa pemrograman java dengan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* untuk membantu dalam menentukan pemilihan jenis bibit unggul kelapa sawit melalui kriteria dan subkriteria yang sudah ditentukan. Untuk membantu dan mempermudah masyarakat dalam memilih jenis bibit unggul kelapa sawit, serta menambah wawasan masyarakat tentang jenis bibit unggul kelapa sawit.

II.2 Landasan Teori

II.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Bougeois (2005) prosedur AHP merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria (multi criteria). Karena sifatnya yang multikriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. Menurut Nugeraha (2017:114) mengemukakan bahwa, “AHP adalah sebuah konsep untuk pembuatan keputusan berbasis multicriteria (kriteria yang banyak). Beberapa kriteria yang dibandingkan satu dengan lainnya (tingkat kepentingannya) adalah penekanan utama pada konsep AHP ini”.

II.2.2 Metode AHP

Menurut Nugeraha (2017:114) mengemukakan bahwa, “AHP adalah sebuah konsep untuk pembuatan keputusan berbasis multicriteria (kriteria yang banyak). Beberapa kriteria yang dibandingkan satu dengan lainnya (tingkat kepentingannya) adalah penekanan utama pada konsep AHP ini.”AHP menjadi sebuah metode penentuan atau pembuatan keputusan, yang menggabungkan prinsip-prinsip subjektifitas dan objektifitas si pembuat sistem penunjang keputusan atau keputusannya. AHP juga merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan berbagai kriteria. Karena sifatnya yang multikriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. Sebagai contoh untuk menyusun prioritas penelitian, pihak manajemen

lembaga penelitian sering menggunakan beberapa kriteria seperti dampak penelitian, biaya, kemampuan SDM, dan waktu pelaksanaan. Di samping bersifat multikriteria, AHP juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis. Pemilihan atau penyusunan prioritas dilakukan dengan suatu prosedur yang logis dan terstruktur. Kegiatan tersebut dilakukan oleh ahli-ahli yang representatif berkaitan dengan alternatif-alternatif yang disusun prioritasnya. Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berpikir manusia. Metode ini mula-mula dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 70-an. Dasar berpikirnya metode AHP adalah proses membentuk skor secara numerik untuk menyusun ranking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dicocokkan dengan kriteria pembuat keputusan.

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah:

1. Membuat hierarki sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya
2. Penilaian kriteria dan alternatif kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan.
3. Menentukan prioritas untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

Dalam pengambilan keputusan dengan metode AHP, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP adalah:

1. Mengidentifikasi masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Menentukan prioritas elemen.
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur Konsistensi

Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relative elemen kedua dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap baris.
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relative yang bersangkutan.
- d. Jumlahkan hasil bagidi atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.

5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

Keterangan:

n = banyaknya elemen.

λ_{max} = nilai rata-rata.

6. Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ratio(CR) dengan rumus:

$$CR = CI / RI$$

Keterangan:

CR= Consistency Ratio

CI= Consistency Index

RI = Index Random Consistency.

7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil diperhitungkan bisa dinyatakan benar.

Daftar indeks random konsistensi (RI) yang nilainya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel II.1. Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran matriks	Nilai IR
1,2	0,0
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

II.2.3 Sistem

Definisi sistem adalah sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai suatu kesatuan yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah penggabungan dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang terpisah-pisah dan disatukan menjadi satu rangkaian dan menjadi suatu fungsi yang baru (Aris : 2015).

II.2.4 Informasi

Informasi adalah sekumpulan fakta-fakta yang telah diolah menjadi bentuk data, sehingga dapat menjadi lebih berguna dan dapat digunakan oleh siapa saja yang membutuhkan data-data tersebut sebagai pengetahuan ataupun dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Disamping itu dengan adanya informasi internal, manajer bisa meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja perusahaan informasi merupakan satu hal yang sangat penting bagi organisasi modern, seperti informasi laba atau rugi perusahaan pada suatu periode tertentu. (Mei Hotma Mariati: 2016).

II.2.5 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kumpulan informasi di dalam sebuah basis data menggunakan model dan media teknologi informasi yang mana digunakan dalam pengambilan keputusan bisnis dalam sebuah organisasi. Sistem informasi memiliki komponen berupa subsistem yang lebih kecil yang merupakan elemen-elemen yang lebih kecil dalam membentuk sistem informasi tersebut yaitu bagian input, proses, dan output. Tanpa ketiganya maka sistem informasi tidak dapat berjalan dengan baik.

II.2.6 MySQL

MySQL adalah *Relation Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). MySQL merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL merupakan salah satu konsep pengoperasian *database*, terutama sebagai seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian datanya dikerjakan dengan mudah secara otomatis. (Inayah, dkk, 2012 : 39).

II.2.7 Personal Home Page (PHP)

Menurut Swastika (dalam Ria, 2009 :1) PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis, artinya dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan. PHP merupakan bahasa scriping yang menyatu dengan tag HTML dalam satu file, dieksekusi di server dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Kode PHP diawali dengan tag `<? atau <?php` dan ditutup dengan tag `?>`.file yang berisikan tag HTML. Kode PHP ini diberi ekstensi `.php` atau ekstensi lain yang telah ditetapkan pada Apache atau web server.

II.2.8 AppServ

AppServ adalah aplikasi yang memiliki fungsi untuk menginstal beberapa program yaitu Apache, PHP, MySQL dalam sekejap. Nah banyak orang memiliki masalah saat Install Apache, PHP, MySQL karena memang membutuhkan waktu yang agak lama untuk mengkonfigurasi dan terkadang dapat menyebabkan pusing 7 keliling. Dengan adanya Appserv orang sangat dipermudah. Beberapa Fitur Appserv adalah Apache, PHP, MySQL, phpMyAdmin. Yang membedakan Appserv dengan yang lain adalah dia hanya menginstal tools yang benar - benar digunakan, sehingga dalam folder direktori itu sedikit sehingga tidak memakan space terlalu banyak. (<http://www.maniacms.web.id/2012/01/pengertian-appserv.html>).

II.3. UML

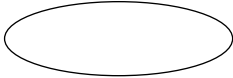
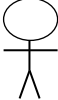
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *UML* merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem” (Windu dan Grace, 2013). Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasiskan *UML* adalah sebagai berikut:



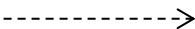
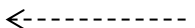
1. *Use case diagram*

Menggambarakan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan

sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-crate sebuah daftar belanja, dan sebagainya (Dharwiyanti,2003).

Tabel II.2 Simbol *Use Case Diagram*

Gambar	Keterangan
	<p><i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i>.</p>
	<p>Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i>, tetapi tidak memiliki control terhadap <i>use case</i>.</p>




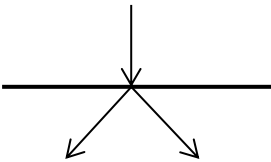
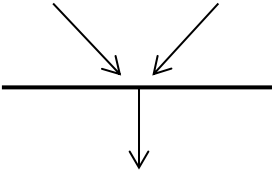
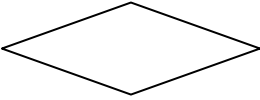

	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i>, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.</p>
	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.</p>
	<p><i>Include</i>, merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain,</p>
	<p><i>Extend</i>, merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain.</p>

(Sumber : Urva ; 2015)

2. Activity Diagram

Menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir *Activity diagram* merupakan *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*) (Dharwiyanti,2003).

Tabel II.3 Simbol Activity Diagram

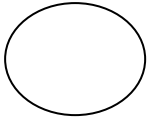
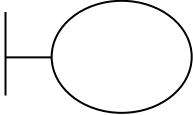
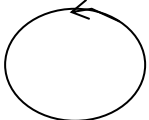
Gambar	Keterangan
	<p><i>Start point</i>, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.</p>
	<p><i>End point</i>, akhir aktifitas.</p>
	<p><i>Activites</i>, menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.</p>
	<p><i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan pararel menjadi satu.</p>
	<p><i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.</p>
	<p><i>Decision Points</i>, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true, false</i>.</p>
	<p><i>Swimlane</i>, pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.</p>

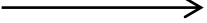
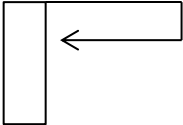

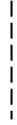
(Sumber : Urva ; 2015)

3. *Sequence Diagram*

Menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram digunakan untuk 9 menggambarkan *scenario* atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan output tertentu (Dharwiyanti,2003).

Tabel II.4 Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>EntityClass</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab

	kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : Urva ; 2015)

4. Class Diagram

Adalah sebuah spesifikasi yang jika diintansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan deain *beorientasi objek*. *Class* menggambarkan keadaan (*atribut/properti*) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (*metode/fungsi*) (Dharwiyanti,2003).

Tabel II.5. Tabel *Multiplicity Class Diagram*

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : Urva ; 2015)