

**MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN
PENENTUAN HARGA PRODUK FURNITURE
(Studi Kasus Pada PT. Trifoli Kayakarya)**

Jumiran

STMIK Insan Pembangunan

Jl. Raya Serang Km. 10 Bitung Tangerang

Telp. (021) 59492836 Fax. (021) 59492837

E-mail : jumiran_jumjum@yahoo.com, info@insanpembangunan.ac.id

Website : www.insanpembangunan.ac.id

ABSTRAK

Pada era globalisasi saat ini persaingan bisnis dibidang usaha manufacturer sangat ketat. Begitu juga dengan perkembangan teknologi informasi, menyebabkan berkembangnya design dan variasi produk khususnya furniture yang pada kenyataannya cukup signifikan. Kecanggihan yang mampu dihasilkan oleh sebuah software dalam mendesign suatu produk, membuat PT. Trifoli Kayakarya berbenah diri dalam mengikuti persaingan bisnis tersebut. Kecepatan dan integritas sudah tidak dapat ditawar lagi. Pemberian informasi yang cepat dan akurat menjadi parameter yang sangat penting terhadap berlangsungnya proses bisnis suatu perusahaan. Salah satu temuan yang menjadi kendala utama pada PT. Trifoli adalah lambatnya sistem perhitungan harga produk sehingga berdampak buruk terhadap kelangsungan bisnis, termasuk hubungan customer dan supplier. Dengan Analytical Hierarchy Process (AHP) membantu kepada decision makers dalam pengambilan keputusan. Metode AHP dalam penentuan harga produk furniture di PT. Trifoli Kayakarya sangatlah tepat mengingat dalam metode tersebut menggunakan beberapa kriteria (multi criteria). Hal senada dalam mencapai keakurasian yang tinggi dalam menentukan harga suatu produk, tentunya semakin banyak juga kriteria-kriteria yang diperlukan seperti ukuran produk, bahan baku utama yang digunakan, bahan pembantu, proses produksi, finishing, packing dan delivery, semuanya dapat dihitung secara detail. Sistem pengambilan keputusan ini membutuhkan bantuan teknologi informasi, penggunaan metode AHP menjadi solusi yang dapat membantu para decision makers untuk mengambil keputusan dalam penentuan perhitungan harga produk secara cepat dan mempunyai keakurasian yang tinggi.

Kata kunci : teknologi informasi, manufacturer, multi criteria, decision makers, Analytical Hierarchy Process

ABSTRACT

In the current era of globalization in business, business competition is very tight manufacturer. So also with the development of information technology, led to the development of design and variety of products, especially furniture that is in fact quite significant. Sophistication that can be produced by a design software in a product, make PT. Trifoli Kayakarya improve itself in following the business competition. Speed and integrity are not negotiable. Provision of information quickly and accurately to be a very important parameter in the implementation of business processes of an enterprise. One of the findings that a major constraint on the PT. Trifoli is the latest product price calculation system which adversely affects the continuity of the business, including customer and supplier relationships. With Analytical Hierarchy Process (AHP) to help the decision makers in decision making. AHP method in product pricing furniture in PT. Trifoli Kayakarya is appropriate given the method of using multiple criteria (multi-criteria). The same thing in achieving a high accuracy in determining the price of a product, of course, more and more is also required criteria such as the size of the product, the main raw material used, auxiliary materials, production processes, finishing, packing and delivery, all of which can be calculated in detail. This decision system needs help of information technology, the use of AHP method is a solution that can help the decision makers to make decisions in determining product pricing calculations rapidly and has a high accuracy.

Keywords: information technology, manufacturer, multi criteria, decision makers, Analytical hierarchy Process

1. PENDAHULUAN

PT. Trifoli Kayakarya merupakan perusahaan *manufacturer* yang bergerak di bidang *furniture* baik produk *indoor* maupun *outdoor*. Perusahaan tersebut beralamatkan di Jl. Aryasantika Km 3,2 Ds. Pasir Nangka, Tigaraksa, Tangerang, Banten. PT. Trifoli Kayakarya tergolong perusahaan yang masih baru, yaitu sekitar 3 tahun dalam membuka usaha yang bergerak di bidang *furniture* tersebut. Walaupun tergolong perusahaan yang masih baru, namun PT. Trifoli Kayakarya berkembang sangat pesat, hal ini terbukti bahwa hingga saat ini telah mampu menembus pasar *export* hingga ke manca negara. Produk-produk yang dihasilkan telah merambah diberbagai dunia seperti Germany, Amerika, Spain, UK, Australia, Jepang, Singapore dan Malaysia. Selain mengeksport produk-produknya, PT. Trifoli Kayakarya juga melayani penjualan dalam negeri terutama di beberapa Kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Yogyakarta, Surabaya, Denpasar, Pekanbaru, Banjar Masin, Palangkaraya dan Balik Papan. Perkembangan dan kemajuan PT. Trifoli Kayakarya tersebut, ternyata tidak lepas dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini. Keberanian dan ketepatan di level Top Manajemen khususnya para *decision makers* dalam memaksimalkan penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, mendorong terjalannya komunikasi dengan para relasi bisnis seperti para customer, supplier dan para *stakeholder* dapat dilakukan dengan cepat. Kecepatan inilah yang sering menjadi kendala PT. Trifoli Kayakarya untuk memanfaatkan peluang meraih order. Perhitungan penentuan harga produk yang masih membutuhkan waktu yang lama, sering menjadi masalah untuk mendapatkan order baru dan kadang kala justru *Customer* pindah ke kompetitor.

Pada era globalisasi saat ini persaingan dalam bisnis sangat ketat dan terbuka. Persaingan tersebut meliputi beberapa faktor seperti persaingan harga, mutu dan pelayanan. Bahkan ketepatan dalam pengambilan keputusan bisa menentukan maju dan mundurnya dalam suatu usaha. Para pelaku bisnis harus sangat cerdas dalam mengelola bisnisnya. Apabila dalam persaingan bisnis ada yang kalah, maka harus ditonjolkan kelebihanannya, apakah itu harga,

mutu, bahkan pelayanan dan kecepatan dalam informasi dan komunikasi mampu mengalahkan faktor-faktor lain. Dalam penentuan perhitungan harga jual produk *furniture* di PT. Trifoli Kayakarya peluang yang sangat utama dalam bisnis. Kecepatan dan penentuan harga yang tepat menjadi pintu utama untuk mendapat order dari *Customer* yang melalui beberapa cara seperti tender, penunjukan, dan lain sebagainya. Sistem pengambilan keputusan ini membutuhkan bantuan teknologi informasi, teknik dan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) merupakan solusi yang dapat membantu para *decision makers* untuk mengambil keputusan dalam penentuan perhitungan harga produk secara cepat dan mempunyai keakurasian yang tinggi. Metode AHP dalam penentuan harga produk *furniture* di PT. Trifoli Kayakarya sangatlah tepat mengingat dalam metode tersebut meliputi beberapa kriteria (*multi criteria*). Hal senada dalam mencapai keakurasian yang tinggi dalam menentukan harga suatu produk, tentunya semakin banyak juga kriteria-kriteria yang diperlukan seperti ukuran produk, bahan baku utama yang digunakan, bahan pembantu, proses produksi, *finishing*, *packing* dan *delivery*.

2. LANDASAN TEORI

Dalam penelitian ini dikaji beberapa hal yang menjadi landasan pemikiran tentang perencanaan dan analisa sistem perhitungan harga produk dan sistem pengambilan keputusan yang sangat menentukan terhadap kelangsungan PT. Trifoli Kayakarya.

1.1. Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan usaha, terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan secara teratur dan berusaha mencapai tujuan dalam lingkungan yang kompleks. Hubungan yang teratur dan terorganisir merupakan hal yang sangat penting. Selain itu, dengan adanya sistem memudahkan dalam mencapai tujuan. Pencapaian tersebut menyebabkan timbulnya dinamika serta perubahan-perubahan yang terus menerus sehingga perlu dikembangkan dan dikendalikan. Perubahan tersebut yang diharapkan terbentuknya suatu sistem baru yang mampu membantu menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan manusia secara efektif dan efisien. Definisi tersebut menunjukkan bahwa sistem sebagai gugus dari

elemen-elemen yang saling berinteraksi secara teratur untuk mencapai tujuan atau sub-tujuan.

2.2. Teori Keputusan

Dalam mengambil keputusan sering kali dihadapkan pada berbagai kondisi, antara lain unik, tidak pasti, dinamis, jangka panjang, dan kompleks. Kondisi unik adalah masalah tersebut tidak mempunyai preseden dan di masa depan mungkin tidak akan berulang kembali. Kondisi tidak pasti adalah faktor-faktor yang diharapkan mempengaruhi dan memiliki kadar informasi sangat rendah. Kondisi jangka panjang memiliki implikasi jangkauan yang cukup jauh ke depan dan melibatkan sumber-sumber usaha yang penting. Kondisi kompleks yaitu preferensi pengambilan keputusan atas resiko dan waktu memiliki peranan yang sangat besar, komponen dan keterkaitannya sering bersifat dinamik berubah menurut waktu. Sifat dan karakteristik permasalahan manajemen usaha dan proyek dapat digolongkan dalam 4 kategori, yaitu : direktif, strategis, taktis, dan operasional, sebagai berikut :

Tabel II.1. Permasalahan Manajemen

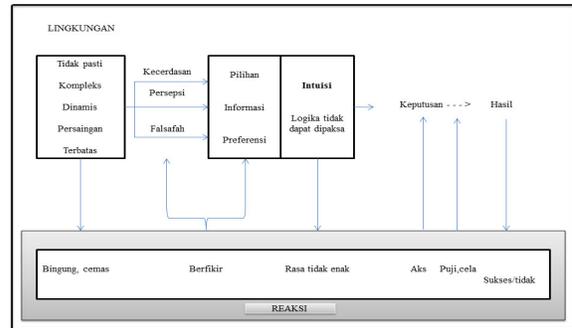
[6]

	Jangka	Lingkungan	Sifat
Direktif	Panjang	Dinamis dan probabilistik intuitif	Arahan-arah strategis Yang kadang bersifat intuitif
Strategis	Panjang	Dinamis dan mempengaruhi faktor-faktor dengan kepastian yang sangat rendah	Tidak bisa diprogram karena preferensi pengambil keputusan perlu masuk secara utuh
Taktis	Menengah-pendek	Dinamis dan mempengaruhi faktor-faktor dengan asumsi kepastian yang tinggi	Bisa dibuat program dengan masukan preferensi pengambil keputusan
Operasional	Pendek	Dianggap statik dan tidak mempengaruhi faktor-faktor	Bisa dibuat program karena sifatnya berulang

2.3. Lingkup Keputusan

Pada prinsipnya terdapat dua basis dalam pengambilan keputusan, yaitu keputusan berdasarkan intuisi dan pengambilan keputusan rasional, berdasarkan hasil analisis keputusan [1]

Unsur intuisi seseorang mengambil peran yang sangat besar. Logika bahwa keputusan tersebut telah dipilih atau diambil tidak dapat diperiksa secara logis.

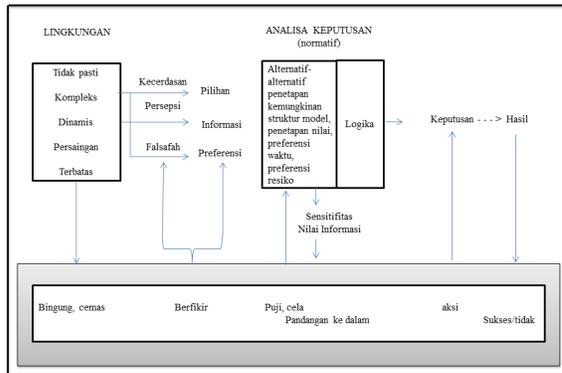


Gambar II.1. Diagram Pengambilan Keputusan dengan Intuisi [1]

Lingkungan sangat berpengaruh terhadap pengambilan keputusan, hal ini karena lingkungan mempunyai beberapa sifat-sifat, antara lain : (1). Tidak pasti, yaitu tidak diketahui kejadian dimasa mendatang. (2). Kompleks, dalam hal ini banyak faktor yang saling terkait. (3). Dinamis, lingkungan berubah seiring dengan berjalannya waktu. (4). Persaingan, hal ini tidak dapat dipungkiri lagi bahwa semakin kedepan persaingan semakin ketat dalam berkompetisi. (5). Terbatas, dalam hal ini yaitu terbatasnya sumber daya yang tersedia.

Dalam menghadapi sifat-sifat lingkungan tersebut biasanya manusia mengalami kebingungan dan kecemasan. Tetapi manusia telah diberikan alat dalam menghadapi faktor lingkungan tersebut, yaitu : (1). Kecerdasan untuk memahami dan menyusun berbagai tindakan, (2). Persepsi, yaitu belajar dari apa yang telah terjadi sehingga bisa memberikan penilaian, dan (3).Falsafah, bahwa manusia mempunyai pandangan dan prinsip hidup yang membuat manusia mempunyai preferensi terhadap hasil yang diharapkan dalam mengambil keputusan.

Prinsip pengambilan keputusan yang kedua adalah berdasarkan hasil analisis keputusan. Komponen dan langkah utama mirip dengan pengambilan keputusan menggunakan intuisi, kecuali pada tahap analisa keputusan. Alasan alternatif terpilih dapat ditelusuri dengan jelas dan mudah dimengerti. Teknik yang dipakai dalam analisis dapat dipelajari dan diterapkan pada kasus yang berbeda, baik perihal maupun lokasi dan waktunya. Skema pengambilan keputusan berdasarkan analisa keputusan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini :



Gambar II.2. Diagram Pengambilan Keputusan dengan Analisis Keputusan ^[1]

2.4. Komponen Keputusan

Komponen-komponen yang harus ada dalam pengambilan keputusan berbasis rasional atau analisa antara lain :

- 1) **Alternatif Keputusan**
Alternatif keputusan adalah pilihan keputusan yang jumlahnya lebih dari satu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- 2) **Kriteria Keputusan**
Kriteria keputusan adalah pertimbangan dalam penetapan alternatif keputusan. Masing-masing keputusan mempunyai pertimbangan yang dibutuhkan seperti jangkauan, efektifitas, biaya, mutu dan lain sebagainya.
- 3) **Bobot Kriteria**
Bobot kriteria adalah skor setiap kriteria yang menggambarkan rendahnya kepentingan kriteria tersebut dalam pengambilan keputusan.
- 4) **Model Penilaian**
Model penilaian merupakan model untuk mengevaluasi dan memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Model penilaian dapat berupa skala ordinal, interval, rasio, ataupun perbandingan berpasangan. Penggunaan skala penilaian didasarkan pada model perhitungan yang digunakan.
- 5) **Struktur Keputusan**
Struktur keputusan adalah hubungan antar elemen-elemen keputusan yang membantu melakukan pengambilan keputusan.
 - a) **Matriks Keputusan**
Matriks keputusan adalah tabel untuk membandingkan berbagai alternatif berdasarkan kriteria. Matriks keputusan digunakan untuk melakukan pemilihan

diantara berbagai alternatif yang memenuhi atau tidak memenuhi kriteria.

b) Hierarki Keputusan

Hierarki adalah alat yang paling mudah untuk memahami masalah yang kompleks. Masalah tersebut diuraikan ke dalam elemen-elemen yang bersangkutan, menyusun elemen tersebut secara hierarki, melakukan penilaian terhadap elemen tersebut, dan menentukan keputusan yang akan diambil. Proses penyusunan elemen-elemen secara hierarki, meliputi pengelompokan elemen-elemen dalam komponen yang sifatnya homogen dan menyusun komponen-komponen tersebut dalam level hierarki yang tepat. Hierarki juga merupakan abstraksi struktur suatu sistem yang mempelajari fungsi interaksi antara komponen dan juga dampaknya pada sistem. Abstraksi ini mempunyai bentuk saling berkaitan, tersusun, dan suatu puncak atau sasaran utama (*ultimate goal*). Dari puncak turun ke subfaktor, kemudian ke pelaku (aktor) yang memberi dorongan, turun ketujuan-tujuan pelaku dan kebijakan-kebijakan, strategi-strategi tersebut dinamakan sebagai alternatif. Dengan demikian hierarki adalah sistem yang mempunyai tingkatan-tingkatan keputusan berstratifikasi dengan beberapa elemen keputusan pada setiap tingkatan keputusan.

- 6) **Model Perhitungan**
Model perhitungan adalah metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan dari beberapa alternatif keputusan dengan kriteria majemuk. Model perhitungan terdiri dari tiga tahapan penilaian, yaitu menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria, melakukan penilaian terhadap semua alternatif pada setiap kriteria, menghitung skor setiap alternatif, dan menentukan urutan prioritas keputusan didasarkan pada skor atau nilai total masing-masing alternatif. Model perhitungan dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan, antara lain jumlah level hierarki kriteria, keseragaman penilaian alternatif pada setiap kriteria, dan skala penilaian. Contoh model perhitungan antara lain Bayes, MPE (Metode Perbandingan Eksponensial), Perbandingan indeks kinerja, dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

- 7) **Tipe Pengambil Keputusan**
Tipe pengambil keputusan terdiri dari tiga level, yaitu manajemen level atas (*Top Management*), manajemen level menengah (*Middle Manajement*) dan manajemen tingkat bawah (*Lower Manajement*). Pada manajemen level atas, keputusan-keputusan menyangkut kebijakan-kebijakan tingkat atas yang bersifat

strategis dan jangka panjang. Manajemen level menengah mengambil keputusan yang bersifat taktis dan jangka menengah. Dapat juga dikatakan bahwa keputusan taktis merupakan rencana dan pengendalian operasional serta taktikal. Manajemen tingkat bawah mengambil keputusan yang bersifat teknis, yaitu keputusan yang digunakan untuk keperluan operasional sehari-hari atau untuk perencanaan dan pengawasan operasi. Keputusan yang dibuat dalam tingkat operasional hanya menyangkut performa kinerja.

2.5. Tahapan Perancangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem menurut Pressman adalah proses pengembangan sistem yang menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak, dimana proses pengembangan tersebut mengalir secara teratur ke bawah sehingga terlihat seperti air terjun ^(Pressman 2012, 46). Proses pengembangan dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem perangkat lunak ke pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak yang dihasilkan. Tahapan metodologi model pengembangan sistem tersebut dijelaskan sebagai berikut :

- 1) **Komunikasi.** Pada tahapan ini dilakukan komunikasi dan kolaborasi dengan pelanggan dan para pemangku kepentingan (stakeholder). Maksudnya adalah untuk memahami tujuan-tujuan stakeholder atas proyek perangkat lunak yang sedang dikembangkan dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan membantu mengartikan fitur-fitur perangkat lunak beserta fungsinya.
- 2) **Perencanaan.** Tahapan perencanaan dilakukan dengan membuat rencana proyek perangkat lunak, untuk mengartikan ruang lingkup proyek rekayasa perangkat lunak dengan menggambarkan tugas-tugas teknis yang harus dilakukan, resiko yang mungkin muncul, sumber daya yang akan dibutuhkan, produk-produk kerja yang harus dihasilkan, dan jadwal kerja. Dapat juga dilakukan pelacakan terhadap perencanaan dan membuat penyesuaian jika hal ini memang diperlukan.
- 3) **Pemodelan.** Model digunakan untuk merepresentasikan informasi yang akan ditransformasi oleh perangkat lunak, fitur-

fitur yang dikehendaki oleh pengguna, serta merepresentasikan perilaku sistem saat transformasi informasi tersebut benar-benar terjadi. Pada tahapan pemodelan, dibuat dua jenis model:

- a) Model analisis. Untuk memperlihatkan spesifikasi kebutuhan pengguna dengan menggambarkan perangkat lunak dalam tiga ranah (domain) yang berbeda :
 1. Ranah informasi. Menggambarkan data yang mengalir ke dalam sistem (dari pengguna akhir, dari sistem yang lain, atau dari sarana-sarana yang bersifat eksternal), menggambarkan data yang keluar dari sistem (melalui antarmuka pengguna, antarmuka jaringan, laporan, grafik dan sebagainya), menggambarkan penyimpanan data yang mengumpulkan dan mengorganisasi obyek-obyek data yang bersifat persisten (data yang dipelihara secara permanen).
 2. Ranah fungsional. Fungsi-fungsi dan fitur yang dilakukan perangkat lunak, yang tampak oleh pengguna.
 3. Ranah perilaku. Menggambarkan perilaku perangkat lunak akibat kejadian-kejadian (*event*). Kejadian karena input yang diberikan oleh pengguna, kendali data oleh sistem eksternal, atau pemantuan data yang dikumpulkan melintas jaringan.
- b) Model perancangan. Menggambarkan karakteristik-karakteristik perangkat lunak :
 1. Arsitektur perangkat lunak.
 2. Rincian berperingkat komponen.
 3. Antarmuka pengguna.
- 4) **Konstruksi.** Tahapan konstruksi mencakup penulisan kode program dan pengujian yang dibutuhkan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dalam kode program yang sudah dibuat sebelumnya. Penulisan kode program dapat berupa: (1) pembuatan langsung kode program dalam bahasa pemrograman tertentu, (2) penulisan kode program secara otomatis menggunakan representasi mirip rancangan-rancangan yang akan dikembangkan, atau (3) pembuatan kode program menggunakan bahasa pemrograman generasi ke-4 yang langsung dapat dieksekusi. Pengujian yang dilakukan mencakup :
 - a) pengujian unit (*unit testing*), pengujian pada peringkat komponen.
 - b) pengujian integrasi (*integration testing*), yang dilakukan setelah sistem/perangkat lunak selesai dikonstruksi.
 - c) pengujian validasi (*validation testing*), yang melakukan penilaian apakah spesifikasi kebutuhan telah diakomodasi

- dalam sistem/perangkat lunak yang lengkap.
- d) pengujian penerimaan (*acceptance testing*), yang dilakukan oleh pelanggan dengan tujuan untuk melakukan pemeriksaan atas semua fungsi dan fitur yang diinginkannya.
- 5) **Penyerahan Sistem.** Tahapan ini merupakan aktivitas penyerahan sistem/perangkat lunak kepada pelanggan (*deployment*), yang memiliki tiga aksi penting: pengiriman, dukungan, dan umpan balik. Perangkat lunak akan disajikan kepada pelanggan yang kemudian akan mengevaluasi produk yang disajikan dan akan memberikan umpan balik berdasarkan evaluasi tersebut.

2.6. AHP

Proses Hierarki Analitik (*Analytical Hierarchy Process* - AHP) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengorganisir informasi dan pendapat ahli (*judgement*) dalam memilih alternatif yang paling disukai.

Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat. AHP membuat para pembuat keputusan untuk mendapatkan skala prioritas atau pertimbangan dari pengalaman, pandangan, intuisi dan data asli. Dalam menjalankannya,

AHP tidak hanya mendukung pembuat keputusan untuk menyusun kerumitan dan melatih penilaian, tetapi membuat pertimbangan subjektif dan objektif dalam menganalisa keputusan.

2.7. Prinsip Kerja AHP

Beberapa ide dasar kerja dari AHP, adalah ^[6]

- 1) **Penyusunan Hierarki**
Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hierarki. Dalam Sistem Penunjang Keputusan yang dirancang, kriteria yang diuraikan adalah harga, kemudahan penggunaan, efek samping penggunaan, jangka waktu pemakaian, keberhasilan alat dan kondisi kesehatan.
- 2) **Penilaian Kriteria dan Alternatif**
Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan.
- 3) **Penentuan Prioritas**
Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan. Nilai-nilai perbandingan kemudian diolah untuk menentukan peringkat alternatif dari seluruh alternatif.
- 4) **Konsistensi Logis**
Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan kriteria yang logis. Konsistensi memiliki dua makna, pertama adalah objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Arti kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utamanya adalah hirarki fungsional dengan *input* utamanya adalah persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki. Suatu tujuan yang bersifat umum dapat dijabarkan dalam beberapa sub tujuan yang lebih terperinci yang dapat menjelaskan apa yang dimaksud dalam tujuan pertama. Penjabaran ini dapat dilakukan terus sehingga akhirnya diperoleh tujuan yang bersifat operasional. Dan pada hirarki terendah inilah dilakukan proses evaluasi

atas alternatif-alternatif, yang merupakan ukuran dari pencapaian tujuan utama, dan pada hirarki terendah ini dapat ditetapkan dalam satuan apa kriteria diukur.

Metode AHP memberikan kemudahan dalam penyelesaian berbagai masalah. Termasuk permasalahan dalam penelitian di PT. Trifoli kayakarya, yang mana masalah yang besar dapat dibagi-bagi menjadi sub-sub masalah yang lebih kecil lagi. Hal ini juga mempermudah dalam evaluasi dan ketika menghadapi kerumitan dalam program. Pengurutan dan pendeteksian dimana masalah muncul akan lebih mudah diselesaikan tahap demi tahap hingga selesai.

2.8. Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126

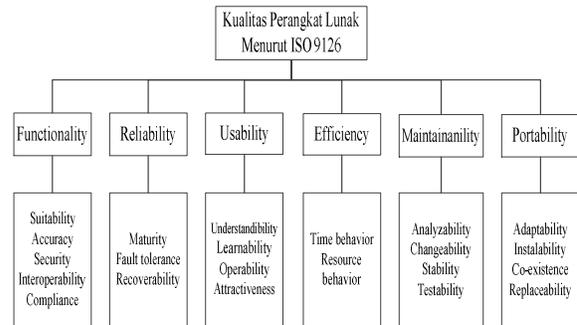
Kualitas perangkat lunak dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu, serta melalui pengujian-pengujian software. Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dibuat oleh International Organization for Standardization (ISO) dan International Electrotechnical Commission (IEC). ISO 9126 mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk software. Standar ISO 9126 telah dikembangkan dalam usaha untuk mengidentifikasi atribut-atribut kunci kualitas untuk perangkat lunak komputer. Faktor kualitas menurut ISO 9126 meliputi enam karakteristik kualitas sebagai berikut:

- 1) *Functionality* (Fungsionalitas). Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- 2) *Reliability* (Kehandalan). Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- 3) *Usability* (Kebergunaan). Kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- 4) *Efficiency* (Efisien), Kemampuan perangkat lunak memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tertentu.
- 5) *Maintainability* (pemeliharaan), Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Memodifikasi meliputi koreksi, perbaikan

atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan, dan spesifikasi fungsional.

Protability (Protabilitas), Kemampuan perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain

Berikut bagan Kualitas Perangkat Lunak ISO 9126 :



Gambar II.3. Model Kualitas Perangkat Lunak Model ISO 9126

3. TINJAUAN STUDI

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan Teknik Pengambilan Keputusan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*):

- 1) Dalam penelitian Alexander dikatakan bahwa pada era globalisasi saat ini perkembangan teknologi informasi terutama pada dunia bisnis sangat cepat. Sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa pengambilan suatu keputusan merupakan sesuatu yang sangat vital dalam menentukan keputusan yang harus diambil dalam menghadapi persaingan di dunia bisnis tersebut. Sebagai salah satu bidang untuk menghadapi hal tersebut dengan mempersiapkan sumber daya yang mampu mengkonversi *tacit knowledge* yang merupakan pengetahuan yang lahir berdasarkan pengalaman asli (*learn by experience*) dengan memasukan elemen-elemen iptek *modern* sehingga menjadi *explicit knowledge* yang menghasilkan produk-produk baru sesuai dengan *state of the art* muthakhir dan kompetitif. Penelitian Alexander ini yang merancang sistem pengambilan keputusan untuk menentukan supplier pada perusahaan jasa konstruksi menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dimana algoritma ini melakukan proses perhitungan untuk mencari keputusan yang terbaik, yaitu dengan cara menghitung nilai kriteria-kriteria dan membandingkannya dengan perhitungan dari tiap-tiap kemungkinan keputusan yang akan diambil. Metode dalam penelitian menggunakan data-data kualitatif dan kuantitatif. Penilaian yang digunakan dalam

- penelitian tersebut adalah kualitas barang, harga, ketepatan pengiriman dan status supplier. Dari hasil perancangan dan pengujian aplikasi *Decision Support System* menghasilkan keputusan yang tepat dan flexibel^[7].
- 2) Salah satu tujuan dari penelitian^[5] adalah menentukan prioritas strategi yang tepat dalam mengembangkan usaha, dalam hal ini adalah sistem pengambilan keputusan yang tepat untuk menentukan strategi dalam mempertahankan dan meningkatkan usaha furniture yang menjadi tempat penelitian. Latar belakang peneliti tertarik dalam bidang tersebut karena terpenggil dalam membantu meningkatkan usaha dan menambah lapangan kerja baru untuk mengurangi pengangguran. Meningkatkan pelayanan terhadap para Customer serta sistem menentukan harga produk juga menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Dengan bantuan analisis SWOT serta AHP (*Analytical Hierarchy Process*), penelitian tersebut menghasilkan beberapa strategi baru, antara lain : (1) Menetapkan harga pasar untuk menghadapi persaingan, (2) Meningkatkan kreatifitas SDM, (3) Memperkuat modal melalui kerjasama dengan instansi pemerintah, (4) Meningkatkan kualitas produk, (5) Mempertahankan dan meningkatkan kualitas pelayanan terhadap pelanggan, (6) Meningkatkan teknologi, (7) Meningkatkan promosi, (8) Memperluas pangsa pasar, dan (9) Memperbaiki sistem manajemen^[5].
 - 3) Pada penelitian Marimin *The Study of Supply Chain Management Performance Improvement for Chrysanthemum's Produk*, dijelaskan dalam rangka mewujudkan kemampuan untuk menyediakan produk kepada konsumen dengan baik, cepat, dan tepat, peneliti menerapkan sistem SCM (*Supply Chain Management*) yang merupakan strategi kolaborasi yang menghubungkan antar beberapa pelaku operasi bisnis untuk mewujudkan tujuan bersama terhadap peluang pasar^[3]. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian menggunakan dua metode utama, yaitu *Asian Productivity Organization* (APO) dan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Sedangkan metode-metode pendukung yang digunakan adalah metode nilai tambah Hayami dan analisis SWOT, serta dalam mempermudah penyelesaian masalah dibantu dengan teknik analisis diagram tulang ikan (*fishbone analysis*). Dalam penelitian tersebut mampu menghasilkan dalam usaha meningkatkan kinerja manajemen dan mengeliminasi inefisiensi-inefisiensi dan mampu menerapkan manajemen yang *Best Practices*, yaitu manajemen yang mampu mengkolaborasi *planning*, membangun kemitraan (*partnership*), menerapkan manajemen transportasi, mengembangkan *Entreprice Information System*, menerapkan *Customer Relationship Management*, dan membuat divisi kemitraan.
 - 4) Berdasarkan penelitian Hafisah, Frans Richard, tentang sistem pendukung keputusan penentuan hotel menggunakan metode AHP, sangat membantu sekali kepada seseorang / user dalam menentukan ragam pilihan yang sering kali hal tersebut membuat bingung. Dengan sistem perkembangan jaringan komputer yang sangat pesat / internet, juga sangat berperan kepada user untuk memanfaatkan hal tersebut didalam penentuan awal karena informasi-informasi dapat di akses melalui internet. Metode yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang sangat efektif karena dalam analisa data banyak menggunakan kriteria-kriteria seperti harga, kelas, lokasi, fasilitas dan pelayanan, dan metode PROMETHEE yang terbukti sangat efektif juga dalam menghitung harga dengan tiga penilaian yaitu *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*^[8].
- Berdasarkan tinjauan studi di atas, maka perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu terletak pada sistem pengambilan keputusan yang khusus berfokus kepada sistem penentuan harga produk. Konsep dan metode serta cara berfikir mengadopsi dengan Sistem dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yang mana pada setiap produk mempunyai parameter dan kriteria-kriteria yang sangat bervariasi, tetapi dengan sistem baru tersebut mampu menghitung harga produk dengan cepat dan tepat serta sangat akurat yang mana toleransi penyimpangannya sekitar 2% dari harga jual produk tersebut.

3.1. Tinjauan Objek Penelitian

Penelitian pada PT. Trifoli Kayakarya yang beralamatkan di Jl. Aryasantika Km 3,2 Desa Pasirangka, Tigaraksa, Tangerang, Banten. Perusahaan tersebut merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam usaha pembuatan produk jadi berupa mebel (*furniture*). Jenis produknya terbagi menjadi 2 bagian yaitu *indoor* dan *outdoor*. Orientasi marketnya saat ini 70% penjualan ke luar negeri dan 30% penjualan ke dalam negeri. Dalam melaksanakan proses bisnisnya, PT. Trifoli telah menggunakan fasilitas Internet, dalam hal ini komunikasi lewat e-mail masih menjadi pilihan pertama. Komunikasi dengan buyer sangat efektif menggunakan e-mail, apalagi sekarang sudah didukung dengan hardware-hardware dan peralatan yang

mewadahi seperti digital camera, audio, video dan lain sebagainya. Hal ini sangat menguntungkan kedua belah pihak karena semenjak penggunaan teknologi informasi secara optimal, kunjungan *customer* (*customer visitor*) sangat jauh berkurang, bahkan yang selalu datang 3-4 kali pertahun menjadi 1 kali dalam satu tahun. Hal ini karena manajemen PT. Trifoli sangat konsisten dalam mengoptimalkan teknologi informasi yang diolah menjadi fasilitas dan media komunikasi dengan para *customer* nya baik didalam maupun di luar negeri.

Seiring dengan kemajuan pada PT. Trifoli tersebut, ternyata masih ada beberapa masalah yang dianggap serius yaitu sering lambatnya memberikan informasi terkait permintaan harga produk. Hal ini diakui bahwa seiring dengan kemajuan teknologi informasi baik *software* maupun *hardware* ternyata berdampak juga terhadap proses bisnis furniture terutama berpengaruh dengan banyaknya design-design baru yang sangat unik dan kadang tidak masuk akal. Kecanggihan *software* yang mampu mengolah gambar menjadi seperti nyata, membuat team design seakan-akan semuanya bisa diaplikasikan. Selain itu iklim properti memang berkembang sangat pesat terutama pembangunan hotel-hotel berbintang baik didalam maupun diluar negeri. Dengan hukum sebab akibat permintaan tinggi dan banyak tentunya membutuhkan pelayanan yang cepat dan akurat.

Penelitian pada PT. Trifoli Kayakarya difokuskan pada satu devisi yaitu *costing* yang bertanggung jawab menghitung dan mengeluarkan harga sesuai permintaan customer. Dengan banyaknya permintaan dan ditambah lagi dengan banyaknya model dan variasi-variasi design baru, membuat devisi *costing* kalang kabut. Masalah demi masalah muncul, keterlambatan yang menjadi pantangan bagi buyer sudah menjadi makanan sehari-hari. Ditambah lagi permasalahan yang mencul akibat kesalahan dalam perhitungan. Kesalahan dalam perhitungan harga penjualan sangat berdampak luas. Harga terlalu tinggi, dapat menyebabkan kehilangan kesempatan terima order, harga yang tidak kompetitif berdampak kepada kehilangan *customer* yang pindah ke kompetitor lain, disamping merusak citra perusahaan. Sedangkan kalau harga

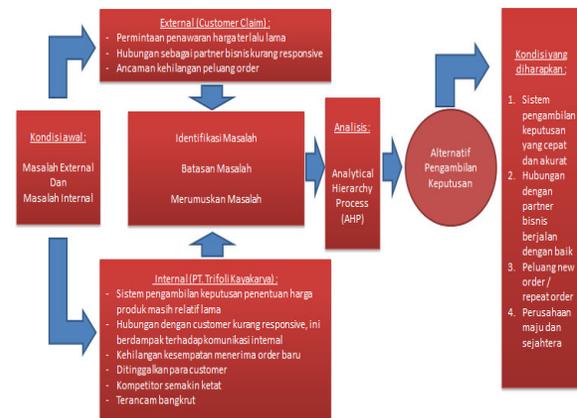
terlalu rendah sangat berimplikasi terhadap kerugian perusahaan.

Berdasarkan masalah diatas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian pada PT. Trifoli untuk merancang dan menganalisa teknik pengambilan keputusan dalam penentuan harga produk menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), dengan harapan dapat membantu menyelesaikan permasalahan, sehingga sistem pengambilan keputusan dapat cepat, akurat dan tepat.

Dengan tujuan tersebut, peneliti membuat dan merancang sistem informasi perhitungan harga produk dengan bantuan *software* Visual Basic sebagai tools dalam perancangan dan aplikasi program. Hal tersebut salah satu langkah untuk mendukung cara pengambilan keputusan bagi pimpinan perusahaan PT. Trifoli Kayakarya. Peneliti memandang sangat perlu merancang dan membuat sistem informasi baru dalam perhitungan harga produk, karena pada saat ini masih menggunakan sistem manual yang dikaji menurut peneliti jauh lebih lama dibandingkan dengan rancangan sistem baru yang menggunakan program komputer tersebut.

3.2. Kerangka Konsep

Penelitian pada PT. Trifoli Kayakarya yang cukup jelas dipaparkan permasalahannya, maka dalam menyelesaikan masalah tersebut digunakan kerangka konsep pemikiran seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar III.1. Kerangka Konsep Penelitian

Penelitian diawali dengan survei dan pengamatan langsung di Perusahaan yaitu PT. Trifoli Kayakarya yang berlatamkan di Jl. Aryasantika Km 3,2 Ds. Pasir Nangka, Tigaraksa, Tangerang, Banten. Dari analisa

sementara PT. Trifoli mengalami kendala dan masalah mengenai sistem perhitungan harga produk yang masih relatif lama. Temuan ini didukung oleh *claim* dari beberapa *customer* yang selalu menyampaikan bahwa sistem permintaan penawaran harga masih belum sesuai harapan para *customer*. Di internal *customer* sendiri juga mengalami dampak dari keterlambatan informasi permintaan penawaran harga tersebut. Masalah berikutnya adalah kehilangan kesempatan untuk mendapatkan order baru, hal ini mengingat bahwa kompetitor perusahaan yang sejenis sangat banyak sekali. Masalah yang lain adalah hubungan komunikasi dengan *customer* yang kurang kondusif dan responsive. Masih jarang sekali perusahaan mampu mengimbangi keinginan *customer*, setiap permintaan penawaran harga yang diinginkan *customer* adalah cepat dan tepat, tetapi disisi lain perusahaan harus melakukan perhitungan manual yang membutuhkan waktu yang cukup untuk mengumpulkan data-data supaya harga yang dikeluarkan adalah harga yang tepat artinya tidak terjadi kesalahan sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian akibat salah perhitungan harga.

Selain masalah eksternal dengan para *customer*, PT. Trifoli Kayakarya juga mempunyai masalah internal yang masih berhubungan dengan masalah penentuan harga produk tersebut. Pengambilan keputusan bagi *Decision Makers* juga masih lambat hal ini karena banyak pertimbangan-pertimbangan akibat penyajian data yang masih belum terkonsep dalam satu sistem. Hubungan dengan customer yang kurang responsive berdampak langsung terhadap hubungan internal organisasi perusahaan. Kejadian ini nyata dan fakta sering lempar-lemparan informasi dan tanggung jawab, bahkan memberikan informasi yang tidak sesuai hanya karena untuk menutupi waktu yang belum diselesaikan dalam perhitungan harga. Masalah yang lain akibat komunikasi yang tidak baik dengan para *customer* ini tentunya mempunyai ancaman yang besar akan ditinggal oleh para *customer* mengingat kompetitor perusahaan yang sejenis sangat banyak sekali bahkan mereka lebih baik dan lebih besar dibanding PT. Trifoli Kayakarya. Selain kompetitor dalam negeri yang bersaing sangat ketat, juga kompetitor dari luar negeri seperti China, Philipina dan serta negara-

negara berkembang yang sangat mengancam terhadap perpindahan investasi. Hal ini menjadi serius karena apabila para customer mulai meninggalkan perusahaan kita yang berakibat tidak ada order, cepat atau lambat perusahaan tersebut akan bangkrut dan tutup. Dari serangkaian masalah di PT. Trifoli Kayakarya baik masalah internal maupun eksternal, peneliti mulai mengumpulkan data-data mulai dari identifikasi masalah, memberikan batasan-batasan masalah supaya lebih fokus terhadap inti masalah, sehingga dapat dirumuskan menjadi serangkaian rumusan masalah yang harus segera diatasi.

Dalam hal analisis masalah, penulis menggunakan dan mengadopsi metode utama yaitu *Analytical Hierarchy Process (AHP)* yang sangat tepat karena mampu memecahkan masalah yang kompleks dan disesuaikan dengan tujuan penyelesaian masalah yang sesuai dengan harapan.

Dengan kerangka konsep pemikiran diatas secara alur konsep lebih jelas dalam mencapai sasaran utama yaitu diharapkan segala permasalahan yang telah diidentifikasi dirumuskan dan diberikan batasan masalah, dengan bantuan metode AHP dapat diselesaikan dengan baik sesuai dengan tujuan.

4. METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN

4.1. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dipakai pada penelitian di PT. Trifoli Kayakarya dalam sistem pengambilan keputusan menentukan harga produk menggunakan metode kuantitatif. Metode ini sangat cocok karena didalam penentuan harga produk meliputi beberapa faktor atau kriteria yang harus diperhatikan. Penelitian kuantitatif mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan hipotesis. Proses pengukuran merupakan bagian yang sentral dalam penelitian kuantitatif karena hal ini memberikan hubungan yang fundamental antara pengamatan empiris dan ekspresi matematis dari hubungan-hubungan kuantitatif.

Penelitian dapat dipahami sebagai suatu dialog yang terjadi secara terus menerus antara dua jenis kenyataan, yaitu antara *agreement reality* dan *experiential reality*. Penelitian merupakan suatu usaha menghubungkan kenyataan empirik dengan teori, apabila teori sudah ada.

Hal ini karena dalam penelitian kuantitatif dilakukan bukan dalam rangka menguji teori atau hipotesis, melainkan menemukannya.

Teori dalam penelitian kuantitatif bersifat apriori yang disusun melalui deduktif dan logis, sedangkan teori dalam penelitian kualitatif disusun melalui dasar (*grounded*) ditemukan melalui induktif. Teori yang ditemukan melalui dasar itu memenuhi dua kriteria, yaitu sesuai dengan situasi empiris dan fungsi teori, antara lain: meramalkan, menerangkan, menafsirkan, dan mengaplikasikan.

Dalam pengujian sistem ini, untuk validasi menggunakan *Focus Group Discussion*, yang anggotanya berasal dari internal tetapi yang mempunyai kredibilitas dan jabatan yang strategis sehingga mampu mewakili suatu organisasi perusahaan, serta pengujian kualitas perangkat lunak yang dihasilkan menggunakan model ISO 9126. Hasil penelitian berupa aplikasi sistem informasi perhitungan harga produk yang ada pada PT. Trifoli Kayakarya, yang hasilnya pun langsung dapat diterapkan untuk pemecahan permasalahan yang dihadapi, sehingga pimpinan akan lebih cepat dalam pengambilan keputusan.

4.2. Teknik Analisis

Teknik analisis data adalah tahapan awal berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan melalui tahapan wawancara, observasi dan studi pustaka untuk mendapatkan kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan digunakan dalam pemecahan masalah yang tepat. Sumber data yang telah dikumpulkan kemudian diolah secara rinci dan dikembangkan dengan bantuan metode-metode yang telah dipilih oleh peneliti guna membantu perancangan sistem yang diinginkan. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Dimana teknik ini menganalisa data penelitian untuk memecahkan masalah yang ada, dengan mengikuti tahapan – tahapan dalam sistem siklus pengembangan sistem, yaitu :

1. 1). Perencanaan Sistem, pada tahap ini mengumpulkan sistem yang berjalan pada saat ini yaitu sistem perhitungan harga produk
- 2). Menganalisis sistem, pada tahap ini dilakukan survei dan investigasi ke system pengeluaran yang ada, sehingga

dapat dirumuskan informasi apa saja yang dibutuhkan dan diperlukan sistem.

- 3). Merancang secara konseptual, pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap berbagai alternatif rancangan dan menyiapkan spesifikasi rancangan yang sesuai dengan permintaan dan kebutuhan sistem. Sedangkan merancang secara fisik meliputi perancangan formulir dan laporan, prosedur serta pengendalian.
- 4). Implementasi Sistem, pada tahap ini di lakukan penerapan *software* yang telah selesai.

Dalam tahapan analisis data ini dilakukan beberapa kali sehingga hasil/*output* sesuai yang diharapkan. Begitu juga apabila masih mengalami kendala maka proses analisis dilakukan kembali, dianalisa ulang secara cermat, dan terus-menerus secara *kontinue*, dan salah satu *point* penting didalam pengujian adalah dokumentasi dengan baik.

4.3. Teknik Rancangan

Teknik perancangan sistem yang digunakan adalah pendekatan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), dimana item-item data yang rumit dan banyak dapat disederhanakan menjadi kriteria-kriteria baru yang lebih sederhana. Dan teknik perancangan sistem menggunakan bantuan *software Visual Basic* yang penilaian dari peneliti adalah lebih cocok untuk perkembangan *software* saat ini hingga beberapa tahun kedepan dan yang jelas telah teruji dapat dijalankan di windows. Pada teknik perancangan ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah :

- 1) Membuat dan mengetahui secara detail sistem proses bisnis di PT. Trifoli Kayakarya yang saat ini masih berjalan, digambarkan dalam *flowchart* bisnis proses.
- 2) Perancangan sistem bisnis proses yang baru khususnya sistem perhitungan harga produk
- 3) Perancangan Database yang digunakan dalam perancangan sistem baru tersebut
- 4) Perancangan *software* dan *hardware*

4.4. Teknik Konstruksi

Pengertian konstruksisistem dalam penelitian ini adalah membangun sistem berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem. Teknik konstruksi dibagi menjadi menjadi beberapa bagian, antara lain :

- 1) Lingkungan Konstruksi. Meliputi *hardware*, *software* yang digunakan untuk membangun sistem aplikasi.
- 2) Konstruksi *Database*. Konstruksi *database* dengan menggunakan perangkat lunak *database*.
- 3) Konstruksi Antarmuka Sistem. Konstruksi antarmuka sistem terdiri dari konstruksi sistem input barang, input bahan baku, harga, range volume, nilai margin dan faktor x, proses perhitungan dan laporan.

4.5. Teknik Pengujian Sistem

Pengujian validasi bertujuan melakukan penilaian apakah spesifikasi kebutuhan telah diakomodasi dalam sistem/perangkat lunak yang dikembangkan. Selain itu juga menilai apakah aplikasi sistem informasi perhitungan harga produk dapat diaplikasikan dengan baik kepada pihak-pihak yang berkepentingan.

Pengujian validasi akan menyediakan jaminan akhir bahwa perangkat lunak memenuhi semua persyaratan informasi, fungsional, perilaku dan persyaratan kinerja sebelum diserahkan ke pengguna. Pengujian validasi dalam penelitian ini dilakukan untuk menguji hipotesis pertama dalam penelitian ini.

Teknik pengujian validasi sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *blackbox testing* dengan metode *Focus Group Discussion*. FGD merupakan diskusi kelompok yang pesertanya terbatas dan dipilih menurut kriteria tertentu dan pembahasannya memfokuskan pada topik tertentu.

Kriteria-kriteria yang spesifik anggota FGD harus mewakili sebagian besar tentang sistem yang dibangun, berikut karakteristik para responden yang dipilih dalam forum tersebut, antara lain :

- 1) Memahami permasalahan yang sedang diajukan oleh peneliti yaitu sistem perhitungan harga produk, masalah teknik pengambilan keputusan dan masalah komunikasi dengan *Customer*
- 2) Mempunyai tugas dan tanggung jawab di bagian masing-masing yang saling bekerjasama dengan bagian lain untuk membentuk satu tujuan bersama
- 3) Mempunyai pengalaman dibidangnya, minimal 2 tahun

Langkah selanjutnya adalah mengadakan pengujian yang mana setiap kegiatan harus di dokumentasikan mulai dari waktu, tanggal, dan hari pelaksanaan, penjelasan/demo dengan jelas, peserta yang hadir dan pembuatan notulen hasil pertemuan serta dibagikan

setelah acara selesai dilaksanakan sebagai kajian dan evaluasi hasil pengujian tersebut.

Pengujian kualitas sistem dilakukan untuk menguji tingkat kualitas perangkat lunak sistem informasi yang dihasilkan berdasarkan empat karakteristik kualitas perangkat lunak yang terdapat pada ISO 9126, yaitu *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*.

Konsep ISO 9126 merupakan konsep terbaru dibandingkan konsep-konsep lainnya, sehingga konsep ini lebih relevan dengan situasi perkembangan teknologi informasi saat ini. Konsep ISO 9126 sudah menjadi standar internasional dalam mengevaluasi kualitas perangkat lunak.

Hasil identifikasi ISO 9126, dari enam karakteristik kualitas sebuah aplikasi ditetapkan hanya empat karakteristik saja yang dijadikan variabel dalam penelitian ini, yaitu *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*. Dua karakteristik lainnya yaitu *maintainability* dan *portability* tidak menjadi fokus penelitian. Pengujian hanya dilakukan pada penggunaan aplikasi sistem informasi perhitungan harga produk. Pengujian kualitas perangkat lunak dilakukan untuk menguji hipotesis kedua dalam penelitian ini.

Teknik pengujian kualitas yang dilakukan dalam penelitian ini dengan pendekatan *black-box testing* menggunakan kuesioner. Kriteria pemilihan karakteristik responden sebagai sampel penelitian untuk pengujian kualitas perangkat lunak ini berdasarkan tingkatan pengguna yang akan mengakses aplikasi sistem informasi perhitungan harga produk dan sistem pengambilan keputusan pada PT. Trifoli Kayakarya.

4.6. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian merupakan rangkaian prosedur yang harus dijalani tahap demi tahap supaya sesuai apa yang menjadi tujuan. Dengan langkah-langkah penelitian yang telah tersusun dengan baik maka diharapkan segala aktivitas dan kegiatan penelitian dapat terprogram dengan baik pula. Mudah dalam evaluasi dan melengkapi serta memperbaiki apabila ada hal-hal yang memang harus disempurnakan demi tujuan tersebut.

Langkah-langkah penelitian harus dilaksanakan dengan urut dan struktur sesuai dengan SOP

masing-masing. Dengan langkah yang urut dan terstruktur ini harus diselesaikan mulai dari awal hingga akhir proses. Langkah-langkah penelitian peneliti memulai dengan survei lokasi, mengumpulkan studi pustaka, membuat analisa dan rancangan implementasi, mengadakan pengujian data, menganalisa hasil dari pengujian, membuat kesimpulan dan menyusun laporan dan rekomendasi dari hasil penelitian.

Selain menjalankan prosedur yang telah dibuat dengan SOP, wawancara, melihat langsung dilapangan, mengumpulkan data-data yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut. Dan yang lebih penting setiap langkah-langkah penelitian harus selalu dibuat dokumentasi.

- 1) Melakukan survei,
Survei sangat penting sekali untuk mengamati langsung, sehingga data yang didapatkan lebih valid, dan analisa serta perancangan menggunakan data yang di dapat dilapangan langsung akan lebih tepat untuk pendekatan penyelesaian permasalahan. Segala informasi yang didapatkan dari berbagai sumber termasuk hasil wawancara, sebaiknya di cek kebenarannya dengan cara melihat langsung dilapangan. Dengan pengamatan langsung permasalahan akan lebih dipahami.
- 2) Studi Pustaka
Menggunakan dasar teori yang bersumber pada buku, pakar, dan peneliti sebelumnya, untuk membuktikan dan mengembangkan penelitian tersebut lebih mudah dan terarah, sehingga tepat sasaran dan sesuai ilmu pengetahuan yang berkembang. Studi pustaka juga bisa dicari dari sumber informasi seperti di internet, majalah, surat kabar, dan lain sebagainya.
- 3) Analisa
Menganalisa segala sumber daya yang diperlukan dengan acuan data yang sudah di kumpulkan, dengan membandingkan sebelum dan sesudah penelitian, untuk selanjutnya diadakan perancangan sistem baru. Analisa merupakan langkah yang awal dalam penelitian. Analisa juga sangat menentukan terhadap permasalahan yang sedang diteliti, sumber data dan informasi yang dikumpulkan untuk membuat dugaan sementara atau yang disebut hepotesis.
Dalam analisa ada langkah berikutnya yaitu merancang sistem baru dengan metode AHP, mengembangkan hasil hepotesis, dan mengolah data yang sudah ada
Setelah analisa, merancang sistem, maka langkah selanjutnya adalah

mengimplementasikan langsung ke perusahaan terkait.

- 4) Pengujian
Mengadakan pengujian terhadap implementasi, segala temuan didata, untuk selanjutnya dianalisa kembali untuk improvement. Model yang digunakan dalam pengujian adalah untuk pengujian validasi menggunakan metode *Focus Group Discussion* dan untuk pengujian kualitas berdasarkan standar ISO 9126
- 5) Analisa hasil pengujian
Tahap ini melakukan analisa kembali dari hasil pengujian, sehingga dapat dilakukan perbaikan-perbaikan dari hasil temuan
- 6) Membuat kesimpulan
- 7) Rekomendasi
Dengan tahapan-tahapan diatas, hasil penelitian akhir disimpulkan untuk dijadikan rekomendasi hasil penelitian yang dapat dijadikan referensi penelitian orang lain. Selain itu juga sebagai acuan pengembangan yang lebih luas dan aplikasi-aplikasi yang sesuai.

5. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

5.1. Analisis Sistem Berjalan

Dalam penelitian di PT. Trifoli Kayakarya diperlukan data-data selengkap lengkapnya sehingga diharapkan hasil penelitian tersebut mampu menghasilkan alternatif-alternatif penyelesaian masalah secara tepat sesuai tujuan dan harapan. Hal tersebut tentunya meliputi hal-hal yang berkaitan langsung dengan seluruh aktivitas dan termasuk bisnis proses yang ada di perusahaan tersebut. Dengan mengetahui bisnis proses tahap demi tahap dapat dianalisa apakah masing-masing tahapan proses tersebut sudah efektif atau belum. Bahkan dari sekian tahapan apakah masih dapat disesuaikan baik ditambah ataupun dikurangi setelah diadakan analisa sistem tersebut. Analisa sistem pada penelitian ini akan dititik beratkan kepada sistem perhitungan produk yang dinilai mampu dilakukan lebih cepat, tepat dan akurat, sistem komunikasi dengan para customer dan sistem pengambilan keputusan oleh pihak-pihak yang berkepentingan di PT. Trifoli tersebut.

Dalam usaha mengumpulkan data dan informasi yang sejelas-jelasnya sesuai fakta yang ada, maka peneliti menggunakan teknik observasi dan wawancara kepada berbagai sumber yang terlibat baik langsung maupun

Trifoli Kayakarya, dapat dijelaskan secara deskripsi, sebagai berikut :

- 1) Bisnis proses diawali dari pihak *Customer* yang meminta harga produk tertentu dengan menerbitkan *Price Request* (PR) kepada bagian Marketing. Hal ini dapat dilakukan melalui *email*, *fax* ataupun penyerahan langsung ketika *Customer* mengadakan kunjungan ke Perusahaan ataupun sebaliknya, bahkan pada kesempatan-kesempatan yang tidak mengikat ruang dan waktu. Hal ini menunjukkan bahwa segala permintaan dari customer itu sangat penting karena dapat menentukan terhadap kelangsungan perusahaan.
- 2) Bagian Marketing menerima *Price Request* dari *Customer*, setelah data-data jelas dan sudah diklarifikasi dengan *Customer*, maka selanjutnya bagian Marketing menerbitkan Permintaan Penawaran Harga (PPH) kepada bagian *Costing* dengan foam PPH yang sudah dilengkapi dengan data-data dan spesifikasi produk yang jelas sesuai permintaan *Customer*.
- 3) Bagian *Costing* menerima Permintaan Penawaran Harga dari bagian Marketing, selanjutnya sudah bisa melakukan perhitungan harga dengan data-data yang sudah ada di bagian *Costing*. Tetapi sekiranya memerlukan data-data baru seperti daftar harga terbaru, maka bagian costing dapat mengajukan permintaan daftar harga ke bagian *Purchasing*. Bagian *Purchasing* inilah yang salau update harga, karena mempunyai tugas untuk mengendalikan pembelian perusahaan, sehingga harga yang digunakan untuk bagian *Costing* adalah benar-benar harga yang valid. Sehingga hasil perhitungan harga dapat dipertanggung jawabkan kepada internal perusahaan dan *Customer*.
- 4) Sumber daftar harga yang ada di *Purchasing* adalah sumber data yang didapat dari Supplier. Jadi daftar harga benar-benar real. Prosedur ini dilakukan oleh Bagian *Purchasing* dengan melampirkan permintaan harga yang dimaksud.
- 5) Dalam hubungan bisnis tentunya dengan respon yang baik, *Supplier* akan memberikan daftar harga seperti yang diminta oleh *Purchasing*.
- 6) Supplier mengirimkan daftar harga yang diminta *Purchasing*, dan selanjutnya bagian *Purchasing* memberikan kepada bagian *Costing*. Dan bagian *Costing* dapat menyelesaikan perhitungan harga.
- 7) Hasil perhitungan harga produk yang dikeluarkan bagian *Costing* selanjutnya diserahkan ke bagian Marketing dan diberikan

tembusan ke Manajemen dalam hal ini *General Manager* di PT. Trifoli Kayakarya.

- 8) Selanjutnya bagian *Marketing* memberikan hasil perhitungan harga tersebut kepada *Customer*.

Begitu proses permintaan harga produk yang dimulai dari *Customer* dan kembali ke *Customer*.

Dari analisis bisnis proses perhitungan harga produk di PT. Trifoli tersebut secara sistem sudah cukup efektif, namun didalam prakteknya terutama dalam proses perhitungan harga produk di bagian *Costing*, peneliti menemukan temuan-temuan yang dapat dijadikan sebagai bahan *improvement*, terutama dari sisi kecepatan dan keakurasian hasil perhitungan.

Peneliti menemukan sistem perhitungan yang saat ini masih cukup lama diukur dari segi waktu. Rata-rata 1 jenis produk dapat diselesaikan oleh operator bagian costing paling cepat 2 s/d 3 jam, hal ini tergantung jenis produk yang dihitung yang variasinya cukup tinggi baik dari ukuran, jenis bahan, dan spesifikasi lain. Sedangkan permintaan costing dari *Customer* cukup banyak, sebagai contoh untuk setiap projek rata-rata bisa minimal 5 item. Jumlah *Customer* yang aktif di PT. Trifoli lebih dari 17 *Customer* dari luar negeri dan puluhan *Customer* dari Dalam Negeri. Sejak awal tahun 2013 prospek bisnis dan properti khususnya di dalam negeri menunjukkan tanda-tanda yang bagus terbukti dari meningkatnya jumlah customer dan permintaan order yang masuk di PT. Trifoli Kayakarya. Dampak dari perhitungan tersebut secara langsung adalah berpengaruh terhadap pengambilan keputusan bagi pimpinan dalam menentukan harga produk tersebut. Dari lamanya waktu pimpinan menentukan harga produk tersebut karena masih menunggu hasil dari bagian *Costing*, tentunya sangat berdampak terhadap *Customer*. Tidak sedikit *Customer* yang *claim* terhadap lamanya pelayanan dari PT. Trifoli Kayakarya pada saat diminta penawaran harganya. Sedangkan tidak sedikit pula yang permintaan harga tersebut benar-benar urgent yang harus segera ditindak lanjuti untuk keperluan tender, dan lain sebagainya. Bahkan para pembeli ada yang tidak sabar menunggu, maunya pada saat itu juga permintaan harga mereka terpenuhi. Bahkan ada beberapa *Customer* yang ingin mengetahui harga yang diminta untuk

menentukan keputusan antar jadi beli atau tidak.

Sudah tidak dipungkiri bahwa dalam bisnis apapun, waktu menjadi parameter utama yang menjadi dasar perhitungan dan pertimbangan dalam menentukan keputusan.

5.2. Perhitungan Produk

Setelah mengetahui elemen-elemen dalam sistem perhitungan harga di PT. Trifoli, selanjutnya bagian costing melakukan perhitungan berdasarkan jenis produk. Perhitungan sistem lama dengan cara memasukan seluruh elemen-elemen yang digunakan dalam pembuatan produk mulai dari bahan baku pembuatan rangka, bahan anyam yang digunakan, bahan dan jenis finishing yang digunakan, bahan packing, serta bahan baku pembantu yang digunakan dalam pembuatan produk tersebut.

Sistem perhitungan harga produk dapat dilihat dalam lampiran Production Cost, yang mana seluruh kebutuhan dihitung secara jelas dan lengkap. Setiap produk bisa mencapai puluhan elemen bahan dan masing-masing elemen mempunyai standart harga masing-masing. Tentunya semakin banyak elemen data yang dihitung, semakin lama waktu yang dibutuhkan. Dan diketahui bahwa di PT. Trifoli Kayakarya permintaan penawaran harga dari *Customer* tergolong tinggi.

5.3. Temuan-temuan dan Interpretasi

Berdasarkan pengelompokan dan analisis data-data diatas dapat disimpulkan beberapa temuan yang menjadi dasar untuk dibuatkan solusi dan jalan keluar dengan sistem dan program yang diusulkan peneliti. Temuan-temuan tersebut antara lain :

- 1) Banyaknya item-item bahan baku yang mempunyai spesifikasi masing-masing seperti bentuk, ukuran, ketebalan yang masing-masing pula mempunyai standart harga yang berbeda.
- 2) Banyaknya pemakaian bahan baku yang digunakan untuk membuat produk dengan variasi bahan yang berbeda-beda karena harus disesuaikan dengan desain produk serta efisiensi produksi.
- 3) Banyaknya jenis dan macam permintaan produk baru sehingga harus memerlukan dasar perhitungan yang baru terutama dengan adanya desain baru yang menggunakan bahan baku yang baru juga.
- 4) Penambahan jumlah customer baru juga sangat berpengaruh terhadap kinerja

manajemen internal PT. Trifoli Kayakarya yang sampai saat ini masih belum terlalu memudahkan dengan solusi penambahan SDM baru.

- 5) Sistem perhitungan harga produk dengan foam *production Cost* sudah bagus dan detail secara penyajian data, tetapi mempunyai kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang lebih lama. Sehingga bertentangan dengan permintaan customer yang selalu minta pelayanan selalu lebih cepat. Dengan waktu yang dibutuhkan oleh bagian costing untuk melakukan pengumpulan dan perhitungan harga produk lebih lama, maka pihak yang bersangkutan terutama pimpinan bagian mendapat imbas lebih lama juga. Hal ini berpengaruh terhadap pengambilan keputusan.
- 6) Dengan lambatnya pihak *decision makers* dalam mengambil keputusan, maka efeknya adalah kepada customer yang benar-benar mengharapkan permintaan penawaran harga dapat diberikan secara cepat, tepat dan lengkap. Komplain dari bebrapa customer menjadi alasan dan ada sesuatu harus diperbaharui cara berkomunikasi dengan para customer.

Customer harus mendapat pelayanan yang baik, terutama permintaan harga yang mana harga tersebut akan digunakan untuk menawarkan ke klien-klien mereka. Apalagi apabila menangani tender proyek yang komplitornya sangat ketat dan persaingannya seperti adu cepat. Kecepatan dan ketepatan dalam pengambilan keputusan merupakan peluang yang sangat menentukan dalam bisnis.

5.4. Rancangan Sistem

Perancangan sistem yang diusulkan untuk menyelesaikan temuan-temuan yang ada pada PT. Trifoli Kayakarya, peneliti membuat rancangan sistem baru untuk menghitung produk secara cepat dan tepat. Metode yang digunakan mengadopsi metode *Analytical hierarcy Process* (AHP), yang mana segala permasalahan dapat digolongkan menjadi tingkatan-tingkatan yang lebih spesifik sehingga solusi akan lebih didapatkan bahkan alternatif-alternatif keputusanpun dapat dibuat dengan metode tersebut. Dengan metode AHP pula elemen-elemen atau komponen suatu produk dapat dikelompokkan sesuai jenisnya masing-masing.

Rancangan sistem perhitungan harga produk secara lebih cepat peneliti menggunakan

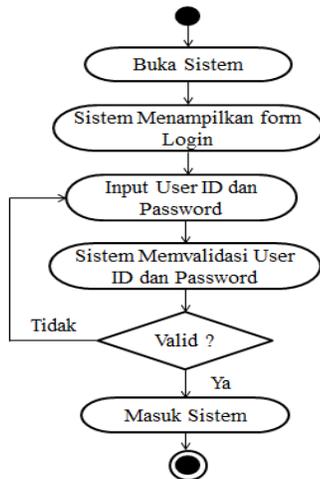
program software aplikasi Visual Basic yang mana program VB tersebut sampai saat ini banyak digunakan oleh kalangan masyarakat khususnya pengguna IT.

Rancangan program ini dibuat cukup praktis namun mempunyai dampak yang cukup besar dan mempunyai efisien waktu yang lebih cepat dibanding sistem perhitungan produk sebelumnya.

5.5. Rancangan Login

Dalam perancangan dan pembuatan sistem baru, tetap harus diutamakan mengenai keamanan sistem. Hal ini untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan seperti pencurian data dan lain sebagainya. Apalagi sistem ini berisi tentang perhitungan harga produk barang yang merupakan salah satu rahasia perusahaan.

Rancangan *Login* dapat digambarkan dalam *Activity Diagram*, sebagai berikut dan penjas



Gambar V.2. *Activity Diagram Login*

- 1) Pengguna membuka sistem. Pengguna disini adalah pegawai bagian *Costing* termasuk pimpinan dan *General Manager*
- 2) Sistem akan menampilkan form *login*.
- 3) Pengguna memasukkan *User ID dan Password*.
- 4) Sistem akan memvalidasi *User ID dan Password*, jika tidak valid, maka sistem akan meminta untuk memasukkan kembali *User ID dan Password*.
- 5) Jika *User ID dan Password* sudah valid maka pengguna langsung masuk ke sistem.

Berikut tampilan login sebagai security atau pengamanan sistem sebagai pintu masuk, yang

mana salah satu persyaratan yang utama dalam perancangan dan pembuatan sistem baru adalah memenuhi unsur-unsur keamanan.



Gambar V.3. Tampilan *Login*

5.6. Rancangan Menu Master

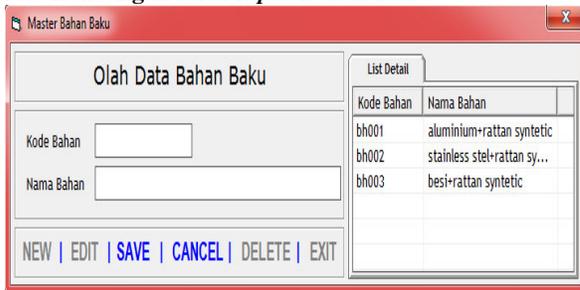
Setelah tahapan masuk ke sistem melalui form *login* baik *User ID* maupun *Password* dinyatakan valid, maka selanjutnya masuk ke form sistem aplikasi perhitungan harga produk. Dalam rancangan master utama tersebut terdapat tiga menu utama yaitu form master, transaksi dan laporan. Dalam form master terdapat tiga form inputan yaitu, input jenis-jenis bahan yang digunakan, perhitungan yang didasarkan terhadap range volume, dan input produk. Sedangkan dalam form transaksi dijelaskan mengenai perhitungan berdasarkan bahan produk tersebut dan hasil perhitungan secara cepat berdasarkan input tersebut, hasil ini yang disebut harga produk. Dan yang berikutnya adalah form laporan. Form laporan ini merupakan hasil dari transaksi perhitungan harga produk yang ditujukan kepada pimpinan terkait.

Berikut tampilan master utama, setelah langkah *login* tervalidasi :



Gambar V.4. Tampilan Menu Master Rancangan master utama dibuat sangat praktis dan sederhana tujuannya adalah mudah digunakan dan lebih ke fungsionalnya yaitu cepat dan akurat. Apabila ada karyawan baru juga lebih mudah untuk menyesuaikan dalam menggunakan program tersebut. Hal ini memang sudah dirancang khusus untuk perhitungan harga produk yang kita ketahui bersama bahwa item, jenis dan macam-macam bahan baku pembuat produk furniture sangat banyak, namun dengan metode AHP yang digunakan, peneliti dapat mengadopsi ilmu tersebut dengan membagi kriteria-kriteria yang lebih sederhana yang dimplementasikan dengan membuat database dalam perancangan program baru tersebut

5.7. Rancangan form Input Bahan Baku



Gambar V.5. Tampilan *Input* Bahan Baku

Dalam rancangan *input* atau olah bahan baku ini, sudah menggunakan metode AHP yang mana dari beberapa item dan jenis bahan baku yang mempunyai bermacam-macam variasi dan spesifikasi yang cukup banyak, cukup dikategorikan menjadi satu jenis bahan, yang selanjutnya akan dikonversi

dengan rumus yang telah ditetapkan dengan parameter range volume.

Salah satu contoh untuk bahan baku aluminium yang mempunyai bermacam-macam bentuk seperti pipa, as, hollow/ kotak, dan plat siku maupun plat lurus yang masing-masing mempunyai ukuran yang berbeda, namun semua dapat dikonversikan ke dalam satuan berat yaitu kilo gram (kg). Apapun bentuknya dan berapapun ukurannya, yang menjadi parameter dalam perhitungan harga di pasaran khususnya di Indonesia adalah berat (kg). Sedangkan untuk harga per kg ditentukan oleh masing-masing perusahaan pembuat bahan baku tersebut atau distributor masing-masing. Dan yang menjadi kunci dalam perhitungan produk secara cepat ini adalah penentuan range volume dan faktor x yang akan dijelaskan lebih lanjut di transaksi. Untuk bahan baku rattan syntetic baik polypeel ataupun polyrod sama yang dikonversikan ke satuan berat yaitu kg. Sedangkan untuk yang lain seperti finishing dapat dikonversikan ke luas atau volume. Dan untuk bahan pembantu dimasukkan ke dalam faktor x sehingga keakurasiannya cukup tinggi.

5.8. Rancangan form Input Volume

Rancangan input range volume sangat penting yang nantinya menjadi salah satu penentu harga produk. Semua kebutuhan bahan baku, upah pekerja , margin serta factor x dapat dilihat dari besar kecilnya volume suatu produk. Setiap barang mempunyai ukuran standar yaitu panjang (p), lebar (l) dan tinggi (t). Sehingga volume suatu barang ($V = p \times l \times t$), dan untuk satuan ukuran di PT. Trifoli menggunakan Cm (*Centi meter*).



Gambar V.6. Tampilan *Input* Volume

Untuk volume ditentukan dengan beberapa parameter, sampai saat ini ukuran volume rata-rata yang digunakan dengan range ukuran adalah sebagai berikut :

1. Volume 10-20, Range 1 - 8
2. Volume 21-30, Range 9 - 27
3. Volume 31-40, Range 28 - 64
4. Volume 41-50, Range 65 - 125
5. Volume 51-60, Range 126 - 216
6. Volume 61-70, Range 217 - 343
7. Volume 71-80, Range 344 - 512
8. Volume 81-90, Range 513 - 729
9. Volume 91-99, Range 730 - 999

Tabel V.1. Nilai Volume

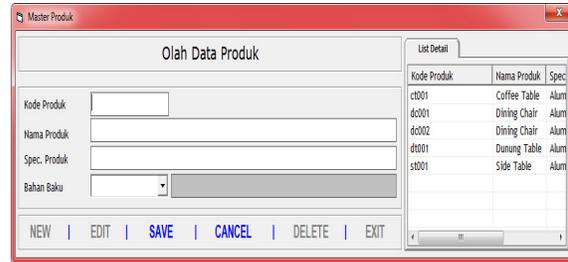
No	Nilai Volume	Nilai Range
1	10 s/d 20	1 s/d 8
2	21 s/d 30	9 s/d 27
3	31 s/d 40	28 s/d 64
4	41 s/d 50	65 s/d 125
5	51 s/d 60	126 s/d 216
6	61 s/d 70	217 s/d 343
7	71 s/d 80	344 s/d 512
8	81 s/d 90	513 s/d 729
9	91 s/d 99	730 d 999

5.9. Rancangan Form Input Produk

Rancangan *input* produk diperlukan untuk menyimpan database dan spesifikasi produk sehingga diharapkan dapat tersimpan dengan baik dan tidak terjadi data rangkap karena sistem menggunakan kode produk yang tentunya satu dengan lain berbeda. Nama produk banyak yang sama bahkan modelnya pun banyak yang mirip bahkan beda tipis, oleh sebab itu dalam mempermudah dan memastikan kebenaran suatu produk adalah menggunakan kode produk. Selain itu juga sebagai pedoman berapa banyak barang-barang yang pernah dihitung dan berapa persen yang ada tindak lanjut menjadi order.

Hal tersebut juga dapat dijadikan parameter bagi marketing untuk seleksi kepada *Customer* mana yang lebih potensial dan mana yang hanya sekedar mengkoreksi harga-harga pada PT. Trifoli Kayakarya dan dijadikan sebagai pembanding dengan kompetitor lain. Daftar produk yang lengkap dengan spesifikasi data, mulai dari ukuran, warna, bahan, loadability, garansi dan termasuk price list, menjadi alat tersendiri bagi Marketing untuk dijadikan brosur atau katalog.

Berikut tampilan *Input Data Produk* :



Gambar V.7. Tampilan *Input Produk*

Input data produk meliputi spesifikasi produk mulai dari kode, nama dan identitas lain seperti bahan baku dibuat dari bahan apa. Daftar produk ini sangat bermanfaat untuk dasar perhitungan-perhitungan berikutnya dan disimpan untuk sumber data dan informasi dari bagian masing-masing terutama Marketing yang dapat dijadikan sebagai referensi data produk, sehingga dapat membantu pengambilan keputusan lebih cepat karena sudah didukung dengan data.

5.10. Rancangan Menu Transaksi

Pada rancangan menu transaksi ini terdapat dua form transaksi yaitu form harga dan form kalkulasi.

Form harga meliputi biaya bahan baku, biaya finishing dan biaya upah pekerja borongan. Sedangkan transaksi kalkulasi meliputi total seluruh biaya ditambah dengan margin perusahaan dan faktor x (faktor penentu).

5.10.1. Rancangan Form Harga

Seluruh cakupan harga dalam pembuatan produk dikategorikan menjadi tiga biaya, yaitu biaya bahan baku, biaya finishing dan biaya upah pekerja borongan. Biaya ini diakumulasikan dengan range volume yang telah ditentukan kategorinya di dalam menu master form *input* range volume.

Harga ini tidak sembarangan dapat di-*input* ke dalam form harga, akan tetapi harus dipelajari secara mendetail dan diadakan percobaan beberapa kali sehingga harga yang ditetapkan benar-benar mendekati keakurasian dalam perhitungan suatu produk.

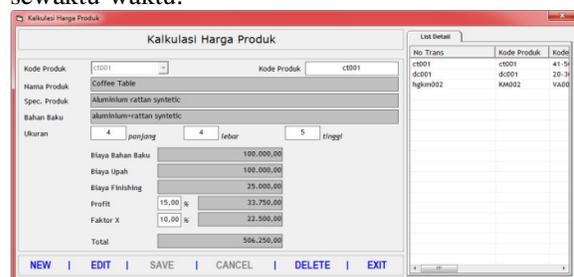
Berikut tampilan form untuk *input* harga :



Gambar V.8. Tampilan *Input Harga*

5.10.2. Rancangan Form Kalkulasi

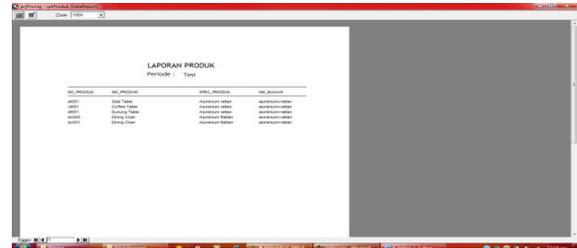
Dalam rancangan kalkulasi ini adalah proses perhitungan harga suatu produk. Namun dalam transaksi kalkulasi ini masih menentukan dua harga penentu yaitu margin perusahaan dan faktor x. Maksud dari faktor x disini lebih condong kepada tingkat kesulitan dan resiko dalam produksi barang. Hal ini harus dibedakan antara masing-masing produk yang mempunyai spesifikasi yang berbeda. Ukuran juga sangat berpengaruh terhadap proses pembuatan di produksi. Untuk memproses di form transaksi, tinggal memanggil kode produk yang telah diinput di file master, dengan memasukkan kode produk. Selanjutnya dengan ukuran p x l x t (panjang, lebar dan tinggi), maka secara otomatis akan menghubungkan ke master range volume yang telah di input sebelumnya. Ketika nilainya terpenuhi, maka harga akan keluar sesuai data besarnya volume barang gtersebut. Langkah selanjutnya adalah penentuan margin dan faktor x. Margin merupakan penentuan keuntungan perusahaan. Dan dalam sistem ini masih dirancang untuk pengaman dan penanggung resiko yaitu masih harus memasukkan nilai faktor x. Nilai faktor x dapat diartikan macam-macam, bisa tergantung tingkat kesulitan dalam membuat sutu produk, prediksi-prediksi awal yang masih belum begitu jelas, dan bisa juga untuk mengantisipasi kenaikan harga-harga bahan baku dan kurs mata uang yang berubah sewaktu-waktu.



Gambar V.9. Tampilan Transaksi Kalkulasi

5.11. Rancangan Laporan

Rancangan output berupa laporan-laporan tentang harga-harga produk yang telah dihitung harganya, untuk selanjutnya diserahkan kepada pimpinan dalam hal ini *General Manager*, yang selanjutnya digunakan untuk mengambil keputusan. Harga yang telah dikeluarkan melalui laporan tersebut yang selanjutnya disampaikan ke *Customer* melalui departemen *Marketing*.



Gambar V.10. Tampilan Laporan

Secara evaluasi apabila ditinjau dari segi waktu, rancangan sistem baru ini jauh lebih cepat dibanding sistem perhitungan lama. Hal ini karena sebagian tugas mulai dari perhitungan bahan baku, upah dan lain sebagainya sudah disederhanakan menjadi point-point tertentu dan itupun dimasukkan dalam database. Dari rancangan sistem baru ini diharapkan masalah lambatnya perhitungan harga dapat teratasi. Keputusan oleh pimpinan mengenai hasil perhitungan dapat dirasakan lebih cepat karena ada dasar perhitungan yang telah dibuat dalam program baru tersebut. Dampak positifnya adalah permintaan penawaran harga dari *Customer* dapat dipenuhi dengan cepat, sehingga sistem kerja antara partners bisnis sangat profesional dan dengan harapan *Customer* lebih responsive dan loyal terhadap PT. Trifoli Kayakarya.

5.12. Langkah-langkah Aplikasi Program

Setelah perancangan sistem selesai dan lengkap, langkah berikutnya adalah aplikasi yang diharapkan sesuai dengan standart prosedur yang telah dibuat. Hal ini untuk memastikan bahwa aplikasi sistem dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Selain itu untuk memastikan bahwa apabila terjadi penyimpangan dan kekurangan mudah untuk memperbaikinya. Banyak kejadian aplikasi yang tidak sesuai akibat dari kesalahan para pengguna yang sering disebut *human eror*, padahal sebenarnya sistem dari aplikasi tersebut sangat layak dan bermanfaat.

Berikut langkah-langkah aplikasi penggunaan sistem perhitungan harga produk furniture pada PT. Trifoli Kayakarya, sebagai berikut :

1) **Masuk Program Aplikasi**

Awal untuk menjalankan program aplikasi perhitungan harga produk furniture, khususnya pada PT. Trifoli Kayakarya yang menggunakan Software Visual Basic dapat langsung memilih file dengan type nama.vbp (*Visual Basic Project*). Program aplikasi langsung terbuka dan tampilan pertama adalah

- masuk ke *Login Security*. *Login Security* wajib diisi *User Id* dan *Password*, hal tersebut untuk memastikan orang-orang tertentu yang diperbolehkan untuk akses dalam sistem, dengan tujuan keamanan dan otoritas pengguna sistem tersebut lebih terjamin.
- 2) **Input Database Bahan Baku**
Langkah kedua adalah memasukkan data-data bahan baku yang digunakan dalam perhitungan harga produk. Dalam memasukkan bahan baku mempunyai atribut-atribut yang menjadi dasar perhitungan yaitu kode bahan baku dan nama bahan baku
 - 3) **Menentukan range Volume**
Dalam aplikasi perancangan perhitungan harga produk yang dirancang secara cepat, salah satu penentu yang mewakili *dimension* adalah *range volume*. Dan *range volume* sudah dirancang menjadi sembilan rangking dimana sudah mencakup sebagian besar ukuran produk furniture dipasaran.
 - 4) **Input Data Produk**
Data produk yang akan dihitung dan nantinya akan tersimpan dalam database, meliputi kode produk, nama produk, spesifikasi produk, dan penentuan jenis bahan baku.
 - 5) **Penentuan harga/upah pekerja**
Dalam pembuatan produk di PT. Trifoli rata-rata upah pekerja menggunakan perhitungan upah borong per satuan produk. Penentuan upah-upah tersebut sudah disederhanakan yang hanya meliputi upah dari bahan baku, upah produksi dan upah finishing. Sedangkan dalam mengantisipasi dan memproteksi hal-hal lain yang mempengaruhi harga dikendalikan dengan dua pengaman sistem yaitu margin perusahaan dan faktor x . Faktor x merupakan faktor nilai yang dapat disesuaikan dengan kondisi, salah satu parameternya adalah tingkat kesulitan dalam membuat suatu produk yang berhubungan dengan waktu penyelesaian. Waktu tersebut berhubungan langsung dengan biaya produksi dan upah pekerja. Hal tersebut sangat berbanding lurus, semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan produk, maka semakin tinggi biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan produk tersebut.
 - 6) **Perhitungan Produk**
Setelah data-data lengkap di input dalam sistem seperti jenis bahan baku, jenis produk, range volume dan upah serta margin dan faktor x , langkah berikutnya adalah otomatisasi kalkulasi produk.

Seluruh hasil perhitungan dapat di simpan apabila akan disimpan, dapat di *edit* apabila ingin dirubah, bahkan dapat di *delete* apabila tidak digunakan.

- 7) **Laporan**
Output dari sistem aplikasi perhitungan harga produk ini adalah laporan yang sangat dibutuhkan oleh *decision makers* di PT. Trifoli Kayakarya, khususnya dalam pengambilan keputusan penentuan harga produk yang didukung dengan data-data yang akurat, sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat.
- 8) **Keluar Program Aplikasi**
Untuk keluar dari program aplikasi dapat menggunakan toolbar *Close* atau *Exit*.

5.13. Pengujian Sistem

Pengujian sistem sangat diperlukan dalam rangkaian penelitian ini karena dengan langkah-langkah pengujian tersebut dapat diketahui seberapa besar manfaat terhadap sistem yang dibuat dan seberapa besar pengaruh terhadap permasalahan yang terjadi. Pengujian sistem menjadi parameter dalam evaluasi terhadap rancangan sistem yang dibuat untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada. Rancangan sistem yang baik adalah sistem yang telah diadakan pengujian terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sistem baik langsung maupun tidak langsung, dan hasilnya mendapat respon yang positif dan berpusat terhadap sasaran yang dicapai. Selain mudah digunakan sistem juga harus dapat diterima oleh pihak-pihak yang berkepentingan dalam suatu organisasi dalam hal ini adalah PT. Trifoli Kayakarya.

5.13.1 Pengujian Kualitas

Pengujian kualitas ditujukan untuk mengetahui tingkat kualitas perangkat lunak sistem informasi perhitungan harga produk yang dihasilkan dalam penelitian ini. Metode yang digunakan dengan pendekatan *black-box testing* menggunakan kuesioner. Anggota dari team kuesioner adalah organisasi internal PT. Trifoli Kayakarya yang jumlahnya diukur sesuai kebutuhan yang dipandang sudah cukup mewakili dari seluruh organisasi yang ada di perusahaan tersebut. Hal ini sangat penting supaya tanggapan dari aplikasi sistem ini dapat dievaluasi apakah kualitasnya sudah baik, cukup atau bahkan kurang dari apa yang menjadi harapan dan tujuan pembuatan sistem. Hasil pengujian kualitas ini terdiri dari dua bagian, yaitu: tingkat kualitas masing-masing

aspek berdasarkan empat karakteristik ISO 9126, dan tingkat kualitas secara keseluruhan dari empat karakteristik ISO 9126. Dari 20 responden yang mengisi kuesioner untuk pengujian kualitas perangkat lunak sistem informasi perhitungan harga produk dalam pengambilan keputusan, semua memberikan jawaban kuesioner dengan valid. Tanggapan Responden terhadap tingkat kualitas sistem informasi perhitungan harga produk berdasarkan jawaban responden terhadap indikator kualitas *software* menurut ISO 9126, dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagaiberikut:

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

1. Skor aktual adalah jawaban seluruh responden atas kuesioner yang telah diajukan.
2. Skor ideal adalah nilai tertinggi atau semua responden diasumsikan memilih jawaban dengan skor tertinggi.

Selanjutnya hasil tersebut diolah dan dihitung dengan kriteria yang telah ditetapkan dalam rancangan penelitian, yaitu:

Tabel V.1. Kriteria Persentase Tanggapan Responden Terhadap Skor Ideal.

% Skor	Jumlah	Kriteria
20,00% 36,00%	–	Tidak Baik
36,01% 52,00%	–	Kurang Baik

A Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Functionality*

Aspek *functionality* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

Hasil tanggapan pada tabel di atas dapat dilihat mayoritas responden sangat setuju bahwa aplikasi sistem informasi perhitungan harga produk untuk pengambilan keputusan memiliki fungsionalitas yang baik sesuai fungsi-fungsi yang dimilikinya. Persentase skor tanggapan responden sebesar 80,13% berada dalam kriteria Baik. Sehingga berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat *functionality* aplikasi sistem informasi perhitungan harga produk dalam kriteria baik.

$$\begin{aligned} \% \text{ Skor Aktual} &= \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= 641/800 \times 100\% = \mathbf{80,13\%} \text{ (kriteria "Baik")} \end{aligned}$$

B Tanggapan Responden berdasar aspek *Reliability*

Aspek *Reliability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

$$\begin{aligned} \% \text{ Skor Aktual} &= \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= 268/300 \times 100\% = \mathbf{89,33\%} \text{ (kriteria "Sangat Baik")} \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel dan perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat *Reliability* aplikasi sistem informasi penentuan harga produk dalam kriteria Sangat Baik, dengan persentase sebesar 89,33%.

C Tanggapan Responden berdasar aspek *Usability*

Aspek *Usability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu

$$\begin{aligned} \% \text{ Skor Aktual} &= \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= 514/600 \times 100\% = \mathbf{85,67\%} \text{ (kriteria "Sangat Baik")} \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat *Usability* aplikasi sistem informasi penentuan harga produk dalam kriteria Sangat Baik, dengan persentase sebesar 85,67%.

$$\begin{aligned} \% \text{ Skor Aktual} &= \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= 271/300 \times 100\% = \mathbf{90,33\%} \text{ (kriteria "Sangat Baik")} \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat *efficiency* aplikasi sistem informasi manajemen kepegawaian dalam kriteria Sangat Baik, dengan persentase sebesar 90,33%.

Kesimpulan :

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari kuesioner, berikut rekapitulasi hasil pengujian kualitas berdasarkan empat aspek kualitas

perangkat lunak menurut ISO 9126, yang meliputi aspek *Functionality*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency* :

Software yang diperlukan untuk implementasi dalam jaringan menggunakan sistem operasi berbasis *Windows* hal ini supaya tidak merombak terlalu banyak karena hampir semua komputer di PT. Trifoli menggunakan *SO Windows*. Dan untuk software aplikasinya menggunakan Visual Basic yang sudah cukup terbukti handal dijalankan pada *SO Windows*.

Sedangkan untuk jaringan infrastruktur masih dapat menggunakan server yang ada pada PT. Trifoli Kayakarya, perawatan dan maintenance dari petugas *IT* yang harus lebih pro aktif sehingga jaringan lokal tetap berfungsi dengan baik.

Mekanisme komunikasi dan teknik serta prosedur dalam sistem organisasi antar bagian tetap dipertahankan sesuai prosedur yang berlaku, sehingga tidak terjadi tumpang tindih dalam pelaksanaan tugas, khususnya yang telah diberi wewenang untuk memegang kepercayaan seperti *user* dan *admin*, sehingga data akan lebih terjaga dan aman.

5.14 Aspek Manajerial

Penelitian yang dilakukan di PT. Trifoli Kayakarya yang berfokus kepada teknik pengambilan keputusan penentuan harga produk furniture dengan metode *AHP* dapat dijadikan acuan untuk prosedur-prosedur yang lain. Proses yang membutuhkan waktu lama dapat dikaji kembali apakah sudah efektif atau belum. Khusus untuk mengimplementasikan sistem perhitungan harga, pihak perusahaan tidak terlalu banyak mengeluarkan dana, karena sarana dan prasarana infrastruktur sudah memadai, sebagai masukan perlu di tingkatkan spesifikasi komputer pada departemen costing supaya komputer dapat memproses data lebih cepat lagi. Untuk mengimplementasikan sistem tersebut, untuk saat ini masih cukup menggunakan SDM yang ada. Lebih khusus untuk bagian Costing harus bekerja lebih extra untuk memahami sistem baru sehingga pelaksanaan perhitungan lebih cepat dan akurat.

5.15 Aspek Penelitian Lanjut

Dengan adanya penelitian ini maka para pihak perusahaan bisa menggunakan hasil penelitian sebagai referensi untuk penelitian yang sejenis dan bisa lebih mengembangkan lagi penelitian yang akan digunakan. Upaya untuk meningkatkan penelitian berkaitan dengan pengembangan sistem informasi perhitungan harga produk yang dapat dilakukan dengan memperluas ruang lingkup penelitian. Menyediakan SDM yang siap dan profesional diharapkan akan membantu lebih banyak hal-hal positif untuk kemajuan perusahaan, khususnya melalui pengembangan sistem informasi. Dengan SDM yang profesional tersebut diharapkan akan selalu berusaha untuk menganalisa setiap sistem berjalan. Tentunya ada hal-hal baru yang harus diadakan *improvement*.

5.16 Rencana Implementasi Sistem

Rencana implementasi sistem merupakan tahap awal dari penerapan sistem dan tujuan dari kegiatan implementasinya adalah agar sistem yang baru dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Dapat dijelaskan bahwa implementasi sistem merupakan tahap akhir dalam siklus pengembangan sistem.

Tahapan Implementasi Sistem

Dalam proses implementasi sistem informasi perhitungan harga produk diperlukan beberapa tahapan perencanaan untuk implementasi sistem. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

Kegiatan Implementasi Sistem :

- 1) Persiapan awal. Persiapan awal ini mencakup persiapan data, hardware dan software yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan implementasi sistem.
- 2) Instalasi Hardware dan software, yaitu memastikan bahwa semua tools yang akan dipakai dalam implementasi harus sudah benar-benar siap secara fisik ataupun secara instalasi.
- 3) Pemilihan Operator. Pemilihan operator dalam menjalankan sistem baru adalah SDM yang mempunyai kemauan dan komitmen yang tinggi. Mempunyai pemahaman tentang komputer, jujur dan menjaga keamanan data.
- 4) Pelatihan Pengguna. Semua calon para pengguna dilaksanakan pelatihan guna pembekalan tentang implementasi sistem baru. Dijelaskan prosedur secara detail sesuai standart yang berlaku, dan diadakan evaluasi kepada

- para pengguna sistem mengenai pemahaman, kesiapan dan kendala-kendala yang ada.
- 5) Sosialisasi Kepada Pihak-pihak yang terlibat dalam sistem. Ini rangkaian dari latihan dan training serta sosialisasi tentang sistem baru tersebut, mulai dari awal hingga akhir secara detail. Ini diharapkan terjadi sinkronisasi diantara pengguna sistem.
 - 6) Uji coba sistem. Uji coba implementasi sistem sangat diperlukan untuk mengetahui kendala-kendala yang muncul dan tujuannya mengantisipasi dari kendala-kendala tersebut pada waktu implementasi yang sebenarnya. Mengukur kemampuan dan kehandalan dari hardware dan software serta jaringan ketika sistem diakses bersama-sama secara serentak dan berkesinambungan.
 - 7) Evaluasi dan perbaikan sistem baru. Evaluasi sangat dibutuhkan baik kelebihan dan kekurangan dari sistem tersebut. Dan kalau ternyata lebih banyak kekurangan terhadap harapan dan tujuan sistem tersebut maka lebih mudah untuk memperbaiki.
 - 8) Dokumentasi. Salah satu prosedur langkah-langkah implementasi adalah dengan dokumentasi yang baik dan detail. Setiap rangkaian kegiatan dicatat dan diarsipkan yang lebih aman, ini bertujuan untuk mengetahui segala history/riwayat dari sistem tersebut, jadi ketika terjadi masalah lebih memudahkan dalam menganalisa.

6 PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan paparan dan uraian dari bab-bab sebelumnya yang telah disusun secara konseptual, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Peneliti melakukan perancangan implementasi Sistem Informasi untuk menentukan perhitungan harga produk furniture pada PT. Trifoli Kayakarya yang menggunakan Metode AHP yang saat ini belum dimiliki oleh perusahaan tersebut, dan nantinya dapat dilaksanakan implementasinya. Sistem perhitungan harga produk furniture dengan menggunakan metode AHP tersebut menjadi alternatif yang sesuai pada PT. Trifoli Kayakarya karena setiap produk mempunyai komponen-komponen yang sangat banyak dan variasi tinggi dari beberapa segi seperti bahan baku, upah, overhead dan profit perusahaan.
- 2) Dengan metode AHP dalam perhitungan harga produk yang menjadi alternatif cara perhitungan secara cepat, tepat dan akurat, menjadi faktor utama dalam membangun relasi dengan para *customer*. Dan diharapkan dengan informasi yang baik tersebut *customer* menjadi lebih loyal terhadap PT. Trifoli Kayakarya.
- 3) Dari hasil simulasi rancangan implementasi perhitungan harga produk furniture pada PT. Trifoli tersebut, terbukti membantu kepada *decision makers* dalam mengambil keputusan yang cepat, tepat, dan akurat. Dalam rancangan implementasinya semua data sudah dibuat secara sistematis. Sistem pengambilan keputusan ini sangat menentukan terhadap nasib perusahaan terutama dalam menjalin komunikasi terhadap para *supplier, customer* dan *stakeholder* yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan perusahaan.
- 4) Berdasarkan hasil pengujian sistem baik validitas maupun kualitas, terbukti hampir seluruh responden menyambut positif dan mendukung implementasi dengan baik dan berkesinambungan demi perkembangan sistem yang lebih baik.

Saran

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa hal yang disarankan adalah sebagai berikut :

- 1) Pada saat rancangan sistem akan diimplementasikan, diperlukan persiapan awal seperti data-data yang digunakan, *software* serta *hardware* termasuk infrastruktur jaringan serta *maintenance* dari bagian IT sehingga sistem dapat terkendali dengan baik
- 2) Ketika rancangan implementasi perhitungan harga produk furniture ini akan direalisasikan, maka diperlukan kebijakan dari Pimpinan PT. Trifoli Kayakarya untuk menjelaskan kualifikasi SDM sebagai administrator pada perhitungan harga produk tersebut
- 3) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan sistem perhitungan produk furniture yang *realtime* sesuai perkembangan design, penggunaan material dan kebijaksanaan baik kebijaksanaan dari *supplier, customer, stakeholder* maupun pemerintah yang berdampak terhadap perubahan *database* yang digunakan.
- 4) Diperlukan pengendalian harga yang sangat baik dan selalu update terhadap perubahan harga dipasaran seperti kenaikan harga bahan baku, perubahan peraturan pemerintah tentang pengupahan tenaga kerja, dan nilai tukar mata uang khususnya Dollar Amerika (\$) dalam rupiah (IDR). Ini diharapkan harga produk tetap terkendali untuk menghindari kerugian ataupun penurunan profit perusahaan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mangkusubroto, Trisnadi, “Sistem Pengambilan Keputusan”, 1985
- [2] Eriyatno, “Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen”, IPB Press, Bogor 1998
- [3] Marimin, “*The Study of Chain Management Performance Improvement for Chryssanthemum’s Product*”
- [4] O'Brien, A, James. *Introduction to Information Systems, 12 th ed.* Dialihbahasakan oleh Dewi Fitriyani dan A, Kwary Deny. Jakarta: Salemba Empat, 2006
- [5] Putri , Analisa Strategi Pemasaran Usaha Jasa Pembuatan dan Perbaikan Furniture:Studi kasus UD. Suryani Furniture Bogor Jawa Barat, Bogor:Institut Pertanian Bogor
- [6] Marimin, Nurul Maghfiroh, “Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok”, IPB Press, Bogor 2011
- [7] Alexander, Herri, Livia, Implementasi Sistem penjadwalan Trucking Dan Heavy Equipment Rental Dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP), Tesis, Surabaya:Universitas Kristen petra,2011
- [8] Hafsah, Frans, Alain, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hotel Dengan Menggunakan Metode Promitte dan AHP, Yogyakarta:UPN Veteran,2011
- [9] Parwita, Wayan G., dan A., Ayu Luh. “*Komponen Penilaian Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Software Quality Models.*” Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan (Semantik), 2012
- [10] Pressman, S, Roger. *Software Engineering: A Practitioner’s Approach, 7th ed.* Dialihbahasakan oleh Adi Nugroho, J, Leopold Nikijuluw George dan et.al. Yogyakarta: ANDI, 2012
- [11] Fahmy, Syahrul, Haslinda Nurul, dan et.al. “*Evaluating the Quality of Software in e-Book Using the ISO 9126 Model.*” International Journal of Control and Automation, 2012