BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Lingkup UPBU Ilaga

Tahap ini merupakan peninjuan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di Satuan Kerja UPBU Ilaga. Tinjauan ini meliputi sejarah, visi dam misi, logo lembaga, struktur organisasi serta deskripsi jabatan yang ada di Satuan Kerja UPBU Ilaga.

2.1.1 Sejarah dan Profil UPBU Ilaga

Pada era 1950-an maskapai *Mission Aviation Fellowship* (MAF) melayani penerbangan perintis ke daerah-daerah terpencil di Indonesia khususnya di Papua atau Irian yang pada saat itu masih berada di bawah kekuasaan Belanda. MAF adalah sebuah lembaga penyebaran Injil internasional, bermarkas besar di Amerika Serikat, Inggris, dan Australia. LSM ini bergerak di bidang penerbangan untuk melayani masyarakat terpencil dan miskin di seluruh dunia, termasuk untuk memberitakan Injil, seperti di Haiti, Mozambik, Republik Demokratik Kongo, Lesotho dan Papua Nugini. MAF juga tercatat melayani suku-suku asli seperti Aborigin di Australia, suku-suku Indian Amerika Selatan, dan sebagainya.

Saat ini Bandar Udara Ilaga melayani pesawat udara untuk angkutan udara niaga dan non niaga dengan rute penerbangan dari dan ke luar yang mempunyai *runway* atau wilayah pendaratan sesuai dan dapat digunakan untuk melayani pesawat udara yang memiliki kapasitas kurang dari 30 (tiga puluh) tempat duduk atau dengan berat maksimum tinggal landas kurang dari 5700 (lima ribu tujuh ratus) kilogram untuk angkutan udara niaga**.**

Satuan Kerja Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Ilaga Papua merupakan bandar udara domestik yang beroperasi sesuai ketentuan Undang-Undang No.1 Tahun 2009 tentang penerbangan. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 24 tahun 2009 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Civil Aviation Safety Regulation*) tentang Bandar Udara (Aedrorome)**.**

Visi dan misi Satuan Kerja UPBU Ilaga adalah sebagai berikut:

1. Visi

   Terwujudnya penyelenggaraan transportasi udara yang handal, berdaya saing dan memberikan nilai tambah dalam mendukung ketahanan nasional**.**

2. Misi

   a. Meningkatkan pelayanan jasa transportasi udara untuk mewujudkan konektivitas nasional

   b. Meningkatkan keselamatan, keamanan dan kehandalan transportasi udara dalam upaya peningkatan pelayanan jasa transportasi udara

   c. Peningkatan penyelenggaraan penelitian, pengembangan dan penerapan IPTEK dalam rangka pengembangan teknologi transportasi udara yang ramah lingkungan

   d. Meningkatkan profesionalisme sumber daya manusia dan restrukturisasi atau reformasi kelembagaan dan regulasi.

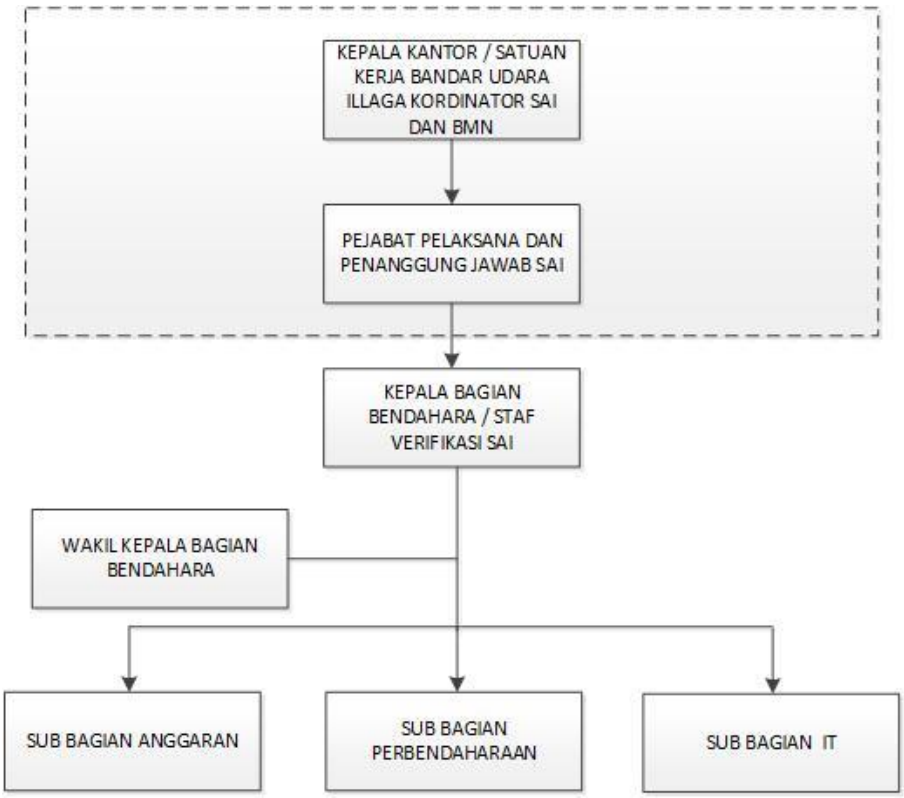
Berikut Logo Satuan Kerja UPBU Ilaga dapat dlihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo Satuan Kerja UPBU Ilaga

2.1.2 Struktur Organisasi dan Deskripsi Jabatan

Struktur organisasi merupakan kerangka kerja bagi semua induvidu. Tujuan penyusunan stuktur organisasi adalah mencapai koordinasi, komunikasi, dan kerjasama yang baik diantara para pelaksana organisasi. Struktur organisasi Satuan Kerja UPBU Ilaga dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

Berikut uraian tugas tiap bagian dari struktur organisasi Satuan Kerja UPBU Ilaga yang terdapat pada gambar 2.2.

1. **Kepala Kantor Satuan Kerja Bandar Udara Ilaga**

   Kepala kantor bertanggung jawab memastikan bahwa semua prosedur telah diterapkan dan sumber daya disediakan untuk pelaporan perubahan pada karakteristik fisik bandar udara, KKOP (Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan), atau perubahan-perubahan lain yang dapat mempengaruhi keselamatan operasi pesawat udara.

2. **Kepala Kantor Selaku Pejabat Pelaksana dan Penanggung Jawab Sistem Akutansi Instansi (SAI)**

   Kepala Kantor memiliki kewenangan dalam pengelolaan keuangan bersifat memberikan perijinan terhadap pengeluaran dana untuk kegiatan di Satuan Kerja UPBU Ilaga yang diatur oleh bagian bendahara pengeluaran.

3. **Kepala Bagian Bendahara atau Staf Verifikasi SAI**

   Staf verifikasi SAI memiliki tugas sebagai berikut.

a. Melakukan penarikan uang potongan gaji pegawai.
b. Melakukan pengecekan, perhitungan, dan pembayaran tagihan.
c. Membuat daftar perhitungan uang makan, dan membayar uang makan ke pegawai.
d. Membuat daftar tanda terima tunjangan kinerja pegawai.
e. Membuat daftar tanda terima honorarium pengelola anggaran dan tenaga honorer atau kontrak dan membayar honorarium pengelola anggaran dan tenaga honorer atau kontrak.
f. Membuat daftar rincian penerimaan gaji pegawai dan mengantar daftar rincian penerimaan gaji pegawai dan *softcopy* ke bank.
g. Membuat laporan daya serap bulanan.
h. Menginput data SPM (Surat Perintah Membayar) ke BKU (Buku Kas Umum).
i. Membuat LPJ (Laporan Pertanggung Jawaban) bendahara pengeluaran dan melaporkan ke KPPN (Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara).
j. *Standby* tugas tambahan.

4. Wakil Kepala Bagian Bendahara

Wakil kepala bagian bendahara memiliki tugas sebagai berikut:

a. Mewakili kepala bendahara apabila berhalangan hadir terutama untuk setiap aktivitas di bidang pengelolaan keuangan.
b. Merumuskan dan mengusulkan segala peraturan organisasi tentang sistem pembukuan keuangan organisasi untuk menjadi kebijakan organisasi.

5. Sub Bagian Anggaran

Sub bagian anggaran memiliki tugas sebagai berikut:

a. Menyusun rencana program kerja sub bagian anggaran.
b. Melaksanakan penyiapan bahan penyusunan dan pembinaan konsep rancangan anggaran untuk kegiatan pelaksanaan tugas pegawai Satuan Kerja UPBU Ilaga.
c. Melaksanakan pendokumentasian data anggaran sebagai bahan evaluasi dan pengendalian anggaran selanjutnya.

d. Melaksanakan monitoring, evaluasi, dan laporan hasil kegiatan pelaksanaan tugas sub bagian anggaran.
e. Melaksanakan koordinasi dengan unit kerja terkait untuk kelancaran tugas.
f. Melaksanakan tugas kedinasan lain sesuai dengan perintah atasan.

6. Sub Bagian Perbendaharaan

Sub bagian perbendaharaan memiliki tugas sebagai berikut:

a. Menyusun rencana program kerja sub bagian perbendaharaan.
b. Melaksanakan pengelolaan administrasi pembayaran.
c. Melaksanakan penelitian dan memeriksa keabsahan tanda bukti tagihan atau bukti pembayaran sebagai bahan pertimbangan untuk mendapat persetujuan atasan langsung.
d. Melaksanakan pencatatan dan pembukuan setiap penerimaan atau pengeluaran uang sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan.
e. Melaksanakan monitoring, evaluasi, dan pelaporan pelaksanaan tugas sub bagian perbendaharaan.
f. Melaksanakan koordinasi dengan unit kerja terkait untuk kelancaran tugas.
g. Melaksanakan tugas kedinasan lain sesuai dengan perintah atasan.

7. Sub Bagian IT

Sub bagian perbendaharaan memiliki tugas sebagai berikut:

a. Menerima, memprioritaskan, dan menyelesaikan permintaan bantuan IT
b. Membeli *hardware* IT, *software* dan hal hal lain yang berhubungan dengan hal tersebut.
c. Instalasi, perawatan dan penyediaan dukungan harian baik untuk *hardware* dan *software*, peralatan termasuk printer, scanner, *hard-drives external*.
d. Korespondensi dengan penyedia jasa eksternal termasuk *internet service provider*.
e. Mengatur penawaran harga barang dan tanda terima dengan *supplier* untuk kebutuhan yang berhubungan dengan IT.
f. Menyediakan data atau informasi yang dibutuhkan untuk pembuatan laporan satuan kerja.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori pada penulisan skripsi ini akan menerangkan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan *Knowledge Management System* (KMS) di Satuan Kerja UPBU Ilaga.

2.2.1 Pengertian Knowledge Management System

Berikut penjelasan tentang pengertian *knowledge management system*:

1. *Knowledge*

Knowledge bukan hanya pengetahuan, menurut Thomas Davenport dan Laurence *knowledge* didefinisikan sebagai berikut: "*Knowledge* merupakan campuran dari pengalaman, nilai, informasi kontektual, padangan pakar dan intuisi mendasar yang memberikan suatau lingkungan dan kerangka untuk mengevaluasi dan menyatukan pengalaman baru dengan informasi. Dalam perusahaan *knowledge* sering terkait tidak saja pada dokumen atau tempat penyimpanan barang berharga, tetapi juga pada rutinitas, proses, praktek dan norma perusahaan". [1]

Berdasarkan definisi tersebut *knowledge* menjadi sangat penting dengan alasan sebagai berikut:

1. *Knowledge* adalah aset institusi, yang menentukan jenis tenaga kerja, informasi, keterampilan dan struktur organisasi yang diperlukan.
2. Pengetahuan dan pengalaman perusahaan merupakan sumber daya yang berkelanjutan dari keuntungan daya saing kompetitif dibandingkan dengan produk andalan dan teknologi tercanggih yang dimiliki.
3. Pengetahuan dan pengalaman mampu menciptakan, mengkomunikasikan dan mengaplikasikan pengetahuan mengenai semua hal terkait untuk mencapai tujuan bisnis.

Knowledge dibagi menjadi dua jenis yaitu *explicit knowledge* dan *tacit knowledge,* yang dapat dijabarkan sebagai berikut [2]:

1. *Explicit Knowledge*

   Explicit knowledge merupakan komponen dari pengetahuan yang dapat dikodefikasikan dengan bahasa yang baku secara ilmiah dalam bentuk

dokumen, basis data, dan sebagainya. *Knowledge* jenis ini dapat diteruskan dari satu individu ke individu lainnya secara formal dan sistematis.

2. *Tacit Knowledge*

   Tacit knowledge merupakan pengetahuan personal. *Tacit knowledge* bersifat personal dan sulit dirumuskan sehingga sangat sulit untuk dikomunikasikan atau disampaikan kepada orang lain.

2. Knowledge Management

Knowledge management adalah pengelolaan pengetahuan. Adapun dalam konteks yang lebih luas pengertian dari *knowledge management* adalah pengelolaan *knowledge* perusahaan dalam menciptakan nilai bisnis (*business values)* dan menghasilkan keunggulan kompetitif yang bersinambungan *(sustainable competitive advantage)* dengan mengoptimalkan proses peciptaaan, pengkomunikasian dan pengaplikasian semua *knowledge* yang dibutuhkan dalam rangka pencapaian tujuan bisnis [3]. Pengertian lain dari *knowledge management* dalam perpektik bisnis dan teknologi adalah:

1. Pada perspektif bisnis, *knowledge management* merupakan sebuah aktivitas bisnis yang memiliki dua aspek utama, yaitu:
   a. Perlakuan terhadap komponen *knowledge* kegiatan organisasi yang merupakan fokus bisnis bisa tercermin dalam *strategi*, kebijakan, dan praktek dari semua tingkatan dalam organisasi dan membuat hubungan langsung antara aset intelektual baik *tacit* maupun *explicit knowledge*.
   b. *Knowledge management* merupakan pendekatan yang bersifat kolaboratif dan terpadu dalam hal penciptaan, penangkapan, dan penggunaan aset dalam suatu perusahaan.
2. Pada perspektif teknologi, *knowledge management* memiliki pengertian sebagai berikut:
   a. *Knowledge management* merupakan konsep dimana informasi diubah menjadi pengetahuan yang ditindaklanjuti dan tersedia dengan mudah dalam bentuk yang dapat digunakan oleh pengguna.

b. *Knowledge management* merupakan sebuah *virtual repository* yang berisi informasi yang relevan dan penting untuk mendukung tugas yang dilakukan oleh pengguna dalam kehidupan sehari-hari dalam sebuah organisasi.

3. Knowledge Management System

Knowledge Management System (KMS) merupakan aplikasi TI yang digunakan untuk mendukung dan meningkatkan proses pembuatan pengetahuan dalam organisasi beserta penyimpanan, pengambilan, transfer, dan penerapannya. Adapun komponen dari KMS dapat dibagi menjadi beberapa sub komponen di antaranya:

1. *Repositories*

   Repositories merupakan media untuk menyimpan pengetahuan. Konten dari repositori merupakan pengetahuan formal dimana pengetahuan tersebut dapat diakumulasikan, divalidasi, dipelihara, ditambahkan dengan pengetahuan yang baru, dan didistribusikan.

2. *Collaborative Platforms*

   Collaborative platforms merupakan *platform* yang mendukung dalam proses pendistribusian pengetahuan dimana *platform* ini berkaitan dengan bagaimana pengetahuan dibagikan, seperti apa pengetahuan disimpan, dan bagaimana cara mengkomunikasikan pengetahuan tersebut.

3. *Network*

   Jaringan mendukung dalam komunikasi dan percakapan. Fokus dari jaringan yaitu berkaitan dengan infrastruktur jaringan yang dimiliki oleh perusahaan.

2.2.2 Pengertian Knowledge Repositories

Tujuan akhir dari pengelolaan pengetahuan adalah bagaimana membuat media penyimpanan dari pengetahuan atau disebut juga *knowledge repositories.* Salah satu bentuk umum dari *knowledge repositories* adalah media penyimpanan seperti memo, dokumen, dan lainnya dimana terdapat pengetahuan yang disimpan di dalamnnya. Bentuk lain dari media penyimpanan data yang lebih terstruktur adalah basis data dimana di dalamnya terdapat terdapat baris-baris

data. Secara garis besar ada tiga bentuk dari media penyimpanan atau *knowledge repositories* yaitu sebagai berikut:

1. *External Knowledge* seperti *knowledge management system*.
2. *Structured Internal Knowledge* seperti laporan.
3. *Informat Internal Knowledge* seperti media penyimpanan hasil diskusi.

2.2.3 Skala Pengetahuan

Pengetahuan memiliki skala dimana skala tersebut akan membedakan dimensi dari nilai pengetahuan tersebut, adapun skala pengetahuan berdasarkan dimensinya dibedakan menjadi dua skala, yaitu *micro-knowledge* dan *macro-knowledge* yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Micro-knowledge*

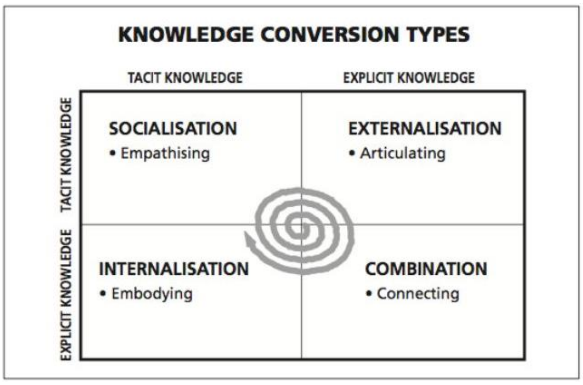
   Micro-knowledge merupakan bentuk dari pengetahuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu bentuk tugas atau untuk menyelesaikan sebuah masalah, contoh dari *micro-knowledge* ini adalah kumpulan dari daftar harga atau cara untuk mengatasi kesalahan pada pengembangan perangkat lunak.

2. *Macro-knowledge*

   Macro-knowledge merupakan pengetahuan yang secara keseluruhan diterima dari seseorang yang memberikan pengetahuan, contoh *macro-knowledge* ini adalah bentuk pelatihan dimana ada seorang instruktur yang memberikan materi pelatihan terhadap peserta.

2.2.4 Siklus Knowledge

Penciptaan *knowledge* dicapai melalui pengenalan hubungan sinergik antara *tacit knowledge* dan *explicit knowledge.* Kedua jenis *knowledge* tersebut, oleh Nonaka dan Takeuchi (1995) dapat dikonversi melalui empat jenis proses konversi yaitu sosialisasi, eksternalisasi, kombinasi dan internalisasi. Keempat jenis proses konversi ini disebut SECI *Process* (S: *Socialization,* E: *Externalization,* C: *Combination,* dan I: *Internalization)* [4], seperti yang dilukiskan pada gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 Konversi *Knowledge*

Berikut ini penjelasan dari masing-masing tahapan konversi *knowledge* yang terdapat pada gambar 2.3.

1. ***Socialisation***

Sharing tacit knowledge (socialisation) merupakan proses konversi *tacit knowledge* sehingga pengetahuan tersebut dapat dibagikan kepada banyak orang. Pengetahuan yang dibagikan dapat berupa pengalaman atau pembelajaran pada saat bekerja. *Tacit knowledge* ini dapat berupa cara berpikir, budaya, norma, dan padangan terhadap sesuatu hal.

2. ***Externalisation***

Converting tacit knowledge into explicit knowledge (externalisation) dimaksudkan bagi sebuah organisasi pengetahuan haruslah dieksternalisasi sehingga dapat digunakan oleh orang lain. Hal tersebut berarti bahwa harus dilakukan pembuatan model dari pengetahuan menjadi bentuk eksplisit.

3. ***Combination***

Systematic combining of explicit atau kombinasi merupakan proses konversi explicit knowledge menjadi sekumpulan *explicit knowledge* yang baru. Contohnya adalah penggabungan cara-cara yang tidak terstandar, pengkategorian, dan penyusunan pengetahuan yang mungkin akan menciptakan *explicit knowledge* yang baru. Kunci dari kombinasi ini adalah komunikasi dan sistematisasi dari pengetahuan.

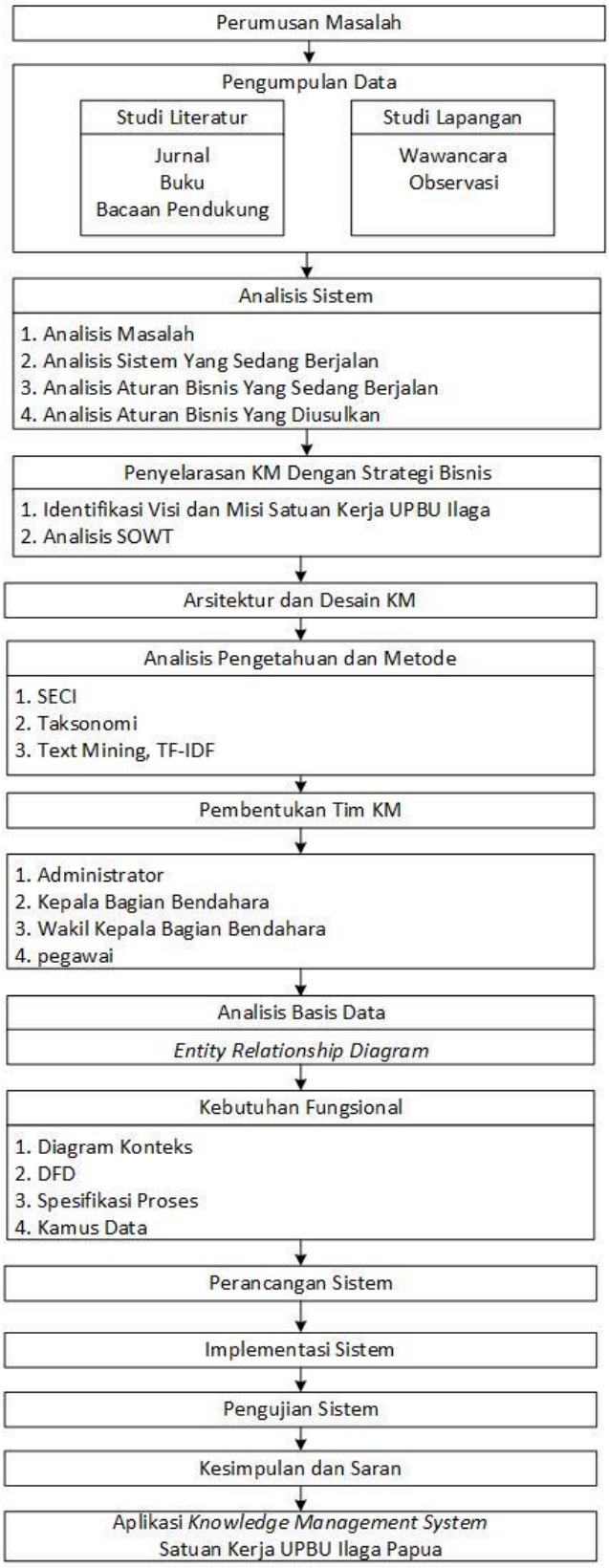
4. ***Internalisation***

Internalising new knowledge as tacit knowledge by the organisation atau internalisasi dari pengetahuan yang baru merupakan proses dimana *explicit*

knowledge diubah menjadi *tacit knowledge* melalui organisasi. Kondisi yang harus dipenuhi sebelumnya adalah bahwa individu harus terlibat dalam pembentukan dari pengetahuan yang baru.

2.2.5 Tahap *Knowledge Management Road Map*

Pada bahasan ini akan dibahas mengenai 10 langkah yang akan memandu keseluruhan proses dari pembuatan strategi, analisis, perancangan, pengembangan dan implementasi dari KMS pada sebuah perusahaan atau organisasi. Tahap-tahap tersebut dibagi dalam empat fase, seperti pada gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Model Penerapan *Knowledge Management System*

Penjelasan dari tiap fase gambar tersebut, adalah sebagai berikut:

1. Perumusan Masalah

Langkah pertama dari metodologi penelitian adalah melakukan perumusan masalah yang ada di Satuan Kerja UPBU Ilaga. Mengidentifikasi masalah akan tergambar masalah-masalah secara utama yang ada di Satuan Kerja UPBU Ilaga.

2. Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data ini dibagi tiga pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dan kajian literatur dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi berupa data sekunder. Data sekunder hasil dari studi lapangan ke Satuan Kerja UPBU Ilaga ini berupa data atau dokumen yang berkaitan dengan profil Satuan Kerja UPBU Ilaga, struktur organisasi, dan uraian tugas tiap bagian.

b. Wawancara

Mengadakan tanya jawab secara langsung dengan kepala bagian bendahara Bapak Arwin Ginanjar Jiwa Kusuma, S.T., terkait masalah yang akan dijadikan penelitian.

c. Studi literatur

Studi literatur ini merupakan mencari dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan *knowledge management system*, melalui buku-buku, jurnal, internet, dan *paper*.

3. Analisis Sistem

Pada langkah analisis sistem dilakukan analisis terhadap masalah, sistem yang sedang berjalan, aturan bisnis yang sedang berjalan, dan aturan bisnis yang diusulkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi sehingga diperoleh solusi.

4. Penyesuain KM dengan Strategi Bisnis

Langkah ini melakukan penyesuian *knowledge management* dengan strategi bisnis yang ada di Satuan Kerja UPBU Ilaga dalam menciptakan dan mengembangkan jaringan kerja sama, serta meningkatkan kualitas SDM yang ada. Hasil dari tahap analisis ini merupakan penyesuian KM dengan strategi bisnis yang akan digunakan untuk membuat KM dan digunakan pada tahap berikutnya.

Menggunakan identifikasi visi dan misi UPBU Ilaga serta analisis SWOT yang digunakan untuk penyesuian KM dengan strategi bisnis.

5. Arsitektur dan Desain *Knowledge Management*

Langkah ini melakukan perancangan infrastruktur yang akan menjadi bagian dari arsitektur *knowledge management system* yang akan dibangun. Infrastruktur KM yang akan dibuat akan disesuaikan dengan hasil analisis infrsatruktur dan penyesuian KMS dengan strategi bisnis yang ada di Satuan Kerja UPBU Ilaga, sehingga dapat digunakan pada tahap berikutnya.

6. Analisis Pengetahuan dan Metode

Pada langkah ini menganalisis pengetahuan dan metode sebagai panduan pembuatan KM dengan membuat fitur-fitur *knowledge management system* ke dalam empat model SECI yaitu *socialization, externalization, combanition,* dan *internalization.* Pembuatan *knowledge taxonomy* atau pohon pengetahuan yang merupakan pengkategorian untuk sesuatu yang berkelompok dan memiliki keterkaitan antara pengetahuan yang satu dengan yang lain. Selanjutnya menganalisis menggunakan metode sebagai berikut:

a. Teks Mining

   Teks mining merupakan pencarian atau penambangan data yang berupa teks dimana sumber data biasanya didapat dari dokumen, dan tujuannya adalah mencari kata-kata yang dapat mewakili isi dari dokumen.

b. Metode TF-IDF

   Analyzing atau pembobotan yang merupakan tahap dalam pencarian bobot tiap-tiap dokumen terhadap kata kunci menggunakan metode TF-IDF.

7. Pembentukan Tim *Knowledge Management*

Pada tahap ini membuat tim yang akan merancangan, membangun, mengimplementasikan, dan menjalankan *knowledge management* ketika sudah dibangun yang terdiri dari administrator, kepala bagian bendahara, wakil kepala bagian bendahara dan pegawai.

8. Analisis Basis Data

Analisis basis data merupakan tahap analisis untuk menggambarkan sistem yang diinginkan dalam bentuk relasi-relasi antar entitas yang terlibat dalam pembangunan sistem. Relasi-relasi tersebut digambarkan dengan ERD (*Entity Relationship Diagram).*

9. Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan memberikan gambaran mengenai proses yang akan diterapkan dalam sistem serta menjelaskan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam membangun penerapan pengelolaan pengetahuan di satuan kerja UPBU Ilaga. Analisis yang dilakukan dimodelkan dengan menggunakn diagram konteks, DFD (*Data Flow Diagram*), spesifikasi proses, dan kamus data.

10. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem dilakukan untuk mendapatkan gambaran dengan jelas tentang apa yang dikerjakan pada analisis sistem dan 10 langkah *knowledge management roadmap*.

11. Implementasi Sistem

Pada tahap ini melakukan penerapan ke dalam sistem dari hasil analisis, perancangan, dan pembuatan penerapan pengelolaan pengetahuan yang telah dilakukan pada langkah sebelumnya.

12. Pengujian Sistem

Langkah selanjutnya melakukan pengujian terhadap sistem yang dibangun. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian hasil sebuah sistem dengan hasil yang diharapkan. Pengujian dilakukan mengunakan pengujian *Beta*.

13. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap kesimpulan dan saran berisi tentang ringkasan dari hasil dan pembahasan, penegasan mengenai kaitan hasil penelitan dengan masalah dan tujuan penelitian.

2.2.6 Pengertian *Text Mining*

Text Mining merupakan proses pengambilan data berupa teks dari sebuah sumber dalam hal ini sumbernya adalah dokumen. *Text mining* dapat dicari kata-kata kunci yan dapat mewakili isi dari suatu dokumen lalu dianalisa dan dilakukan pencocokan antara dokumen dengan *database* kata kunci yang telah dibuat menentukan atau memilih kategori suatu dokumen. Penambangan teks dapat dianggap sebagai proses dua tahap yang diawali dengan penerapan struktur terhadap sumber data teks dan dilanjutkan dengan ekstraksi informasi pengetahuan yang relevan dari data teks tersruktur, dengan menggunakan teknik ini dan alat penambangan teks diantaranya adalah perangkuman otomatis, kategorisasi dokumen, pengugusan teks. Tujuan dari *text mining* adalah untuk mendapatkan informasi yang berguna dari sekumpulan dokumen. Sumber data yang digunakan pada *text mining* adalah sekumpulan teks yang memiliki format yang tidak tersruktur atau minimal semi terstruktur.

2.2.7 Pengertian *Information Retrieval* (IR)

Information Retrieval (IR) adalah bagaimana menemukan suatu dokumen dari dokumen-dokumen tidak terstruktur yang memberikan informasi yang dibutuhkan dari koleksi dokumen yang sangat besar yang tersimpan dalam komputer [5]. Tujuan dari sistem IR adalah untuk memenuhi kebutuhan informasi pengguna dengan me-*retrieve* semua dokumen yang mungkin relevan, pada waktu yang sama me-*retrieve* sesedikit mungkin dokumen yang tidak relevan. Sistem IR yang baik memungkinkan pengguna menentukan secara cepat dan akurat apakah isi dari dokumen yang diterima memenuhi kebutuhannya, yaitu dengan menggunakan metode TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*).

Terdapat beberapa metode dalam sistem IR dokumen diantaranya adalah *Vector Space Model, Cosine Similarity, Generalized Vector Space Model.* Berikut penjelasan dari metode V*ector Space Model, dan Generalized Vector Space Model.*

1. TF-IDF

TF/IDF (*Term Frequency – Inversed Document Frequency*) digunakan untuk menghitung bobot (W) maing-masing dokumen terhadap kata kunci dengan rumus yaitu:

$$W_{dt} = tf_{dt} \times IDF_t \qquad (2.1)$$

Dimana:

D = dokumen ke-d

T = kata ke-t dari kata kunci

W = bobot dokumen ke-d terhadap kata ke-t

Tf = bantaknya kata yang dicari pada sebuah dokumen

IDF = *Inversed Document Frequency*

IDF = log (D/df)

D = total dokumen

df = banyaknya dokumen yang mengandung kata yang dicari

Setelah bobot (W) masing-masing dokumen diketahui, selanjutnya dilakukan proses pengurutan dimana semakin besar nilai W, semakin besar tingkat similaritas dokumen tersebut terhadap kata kunci, demikian sebaliknya [6].

2. *Vector Space Model*

Vector Space Model (VSM) adalah metode untuk melihat tingkat kedekatan atau kesamaan *(similarity)* term dengan cara pembobotan *term*. Dokumen dipandang sebagai sebuah vektor yang memiliki *magnitude* (jarak) dan *direction* (arah). Pada metode VSM sebuah istilah direpresentasikan dengan sebuah dimensi dari ruang vektor. *Relevansi* sebuah dokumen ke sebuah *query* didasarkan pada similaritas diantara vektor dokumen dan vektor *query* [7].

VSM memberikan sebuah kerangka pencocokan parsial adalah mungkin. Hal ini dicapai dengan menetapkan bobot non-biner untuk istilah indeks dalam query dan dokumen. Bobot istilah yang akhirnya digunakan untuk menghitung tingkat kesamaan antara setiap dokumen yang tersimpan dalam sistem dan permintaan user. Dokumen yang terambil disortir dalam urutan yang memiliki kemiripan, model vektor memperhitungkan pertimbangan dokumen yang relevan dengan permintaan user. Hasilnya adalah himpunan dokumen yang terambil jauh lebih

akurat. Dalam VSM koleksi dokumen direpsentasikan sebagai sebuah matrik *term* dokumen atau matrik *term frequency.* Setiap sel dalam matrik bersesuaian dengan bobot yang diberikan dari suatu *term* dalam dokumen yang ditentukan. Nilai nol berarti *term* tersebut tidak ada dalam dokumen. Gambar 2.5 menunjukkan matrik *term document* dengan n dokumen dan t *term.*

	T_1	T_2	T_3	$T_{...}$	T_t
D_1	W_{11}	W_{21}	W_{31}	$\square_{...}$	T_{t1}
D_2	W_{12}	W_{22}	W_{32}	$\square_{...}$	T_{t2}
D_3	W_{13}	W_{23}	W_{33}	$\square_{...}$	T_{t3}
$D_{...}$	$\square_{...}$	$\square_{...}$	$\square_{...}$	$\square_{...}$	$\square_{\square}$
D_n	W_{1n}	W_{2n}	W_{3n}	$\square_{...}$	T_{tn}

Gambar 2.5 Matrik *Term Document*

Proses perhitungan VSM melalui tahapan perhitungan *term frequency(tf)* menggunakan persamaan rumus yaitu:

$$W_{dt} = tf_{dt} \times IDG_1 \quad (2.2)$$

Dimana:

d = dokumen ke-d

t = kata ke-t dari kata kunci

W = bobot dokumen ke-d terhadap kata ke-t

Tf = banyaknya kata yang dicari pada sebuah dokumen

IDF = *Inversed Document Frequency*

IDF = log(D/df)

D = total dokumen

Df = banyaknya dokumen yang mengandung kata yang dicari

Pengukuran *Cosine Similarity* (menghitung nilai kosinus sudut antara dua vector) menggunkan rumus:

$$Sim(q, d_j) = \frac{q.d_j}{|q| * |d_j|} = \frac{\sum_{i=1}^{t} W_{iq} . W_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^{t}(W_{iq})^2} * \sqrt{\sum_{i=1}^{t}(W_{ij})^2}} \quad (2.3)$$

Similaritas antara *query* dan dokumen atau sim(q,dj) berbanding lurus terhadap jumlah bobot query (q) dikali boot dokumen (dj) dan berbanding terbalik terhadap akar jumlah kuadrat q (|q|) dikali akar jumlah kuadrat (|dj|). Perhitungan similaritas menghasilkan bobot dokumen yang mendekati nilai 1 atau menghasilkan bobot dokumen yang lebih besar dibandingkan dengan nilai yang dihasilkan dari perhitungan *inner product*.

3. *Cosine Similarity*

Metode *cosine similarity* mengukur kemiripan antara dua objek berdasarkan sudut yang dibentuk oleh kedua objek tersebut dalam suatu ruangan vektor. Dalam menghitung relevansi maka terdapat dua titik yaitu titik dokumen dengan kalimat atau kata yang dicari. Kedua titik tersebut akan membentuk sudut, sudut tersebutlah yang akan dihitung dengan *cosine*. Hasil dari *similarity* antara nol sampai satu, maka mendekati satu maka nilai kesamaannya semakin tinggi atau nilai *cosine* makin sama antara kalimat atau masukan dengan dokumen.

4. *Generalized Vector Space Model*

Generalized Vector Space Model (GVSM) merupakan perluasan dari *Vector Space Model* (VSM) yaitu dengan menambahkan jenis informasi tambahan, disamping term, dalam mempresentasikan dokumen. Information Retrieval dengan GVSM mempresentasikan dokumen dengan similaritas vektor terhadap semua dokumen yang ada. GVSM menghindari pengaksumsian dengan penggunaan dokumen-dokumen, dalam *Dual Space* suatu dokumen dipresentasikan oleh suatu vector dimana dimensinya merujuk terhadap dokumen. Ada beberapa langkah atau proses untuk mendapatkan hail dari *query* yang dimasukkan, dalam mengimplementasikan metode *Generalized Vector Space Model* [8]:

a. Membuang kata depan dan kata penghubung.
b. Menggunakan *stemmer* pada kumpulan dokumen dan *query*, yaitu aplikasi yang digunakan untuk menghilangkan imbuhan (awalan, akhiran).
c. Menentukan *minterm* untuk menentukan kemungkinan pola frekuensi kata. Panjang minterm ini didasarkan pada banyak kata yang dimasukan pada

query. Kemudian diubah menjadi vektor ortogonal sesuai dengan pola minterm yang muncul.

d. Menghitung banyaknya frekuensi atau kemunculan kata dalam kumpulan dokumen yang sesuai dengan query.
e. Menghitung index term .
f. Mengubahdokumen dan query menjadi vektor.
g. Mengurutkan dokumen berdasarkan similaritas dengan menghitung perkalian vektor.

2.2.8 Pengertian *Stemming*

Stemming merupakan proses pembentukan kata dasar dari kata-kata yang telah mendapatkan modifikasi dalam penggunaanya. Penggunaan kata yang terdapat pada kalimat terstruktur diantaranya sudah mendapat imbuhan yang terdiri dari awalan, akhiran ataupun sisipan. *Stemming* merupakan bagian dari *preprocessing*, yaitu fase terakhir setelah *tokenization* dan *stoplist removal*. Proses *stemming* berbeda dalam tiap bahasa karena dalam pembentukan kata memiliki perbedaan pada tiap bahasa. Ada beberapa algoritma yang dapat dipakai dalam proses *stemming*, diantaranya algoritma Nazief-adriani dan Algoritma Porter. Menurut Ledy Agusta, proses *stemming* dokumen teks berbahasa indonesia menggunakan algoritma porter membutuhkan waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan algoritma nazief-adriani, namun proses *stemming* dokumen teks berbahasa indonesia menggunakan algoritma porter memiliki prosentase keakuratan (presisi) lebih kecil dibandingkan dengan stemming menggunakan algoritma nazief-adriani [9]. Berikut penjelasan dari Algoritma Nazief-adriani dan Algoritma Porter.

1. Algoritma Nazief Adriani

Algoritma Nazief dan adriani atau algoritma *stemming* Nazief dan Adriani dikembangkan berdasarkan aturan morfologi Bahasa Indonesia yang mengkelompokkan imbuhan menjadi awalan (*prefix),* sisipan (*infix),* akhiran (*suffix)* dan gabungan awalan akhiran (*confixes)*. Algoritma ini menggunakan kamus kata dasar dan mendukung *recording*, yakni penyusunan kembali kata-kata

yang mengalami proses *stemming* berlebih. Aturan morfologi Bahasa Indonesia mengelompokkan imbuhan ke dalam beberapa kategori sebagai berikut:

1) *Inflection suffixes* yakni kelompok akhiran yang tidak merubah bentuk kata dasar. Sebagai contoh, kata "duduk" yang diberikan akhiran "-lah", akan menjadi "duduklah". Kelompok ini dapat dibagi menjadi dua:
   a. *Particle* (P) atau partikel yakni termaksud di dalamnya "-lah", "kah", "tah" dan "pun".
   b. *Possessive pronoun* (PP) atau kata ganti kepunyaan, termaksud didalamnya "-ku","-mu", dan "-nya".
2) *Derivation suffixes (*DS) yakni kumpulan akhiran asli bahasa indonesia yang secara langsung ditambahkan pada kata dasar yaitu akhiran "-i","-kan", dan "-an".
3) *Derivation prefixes (*DP) yakni kumpulan awalan yang dapat langsung diberikan pada kata dasar murni, atau pada kata dasar yang sudah mendapatkan penambahan sampai dengan dua awalan, termasuk didalamnya adalah:
   a. Awalan yang dapat bermorfologi ("me-", "be-","pe-" dan "te").
   b. Awalan yang tidak bermofologi ("di-","ke-", dan "se-").

Berdasarkan pengklasifikasi imbuhan-imbuhan tersebut, maka bentuk kata berimbuhan dalam Bahasa Indonesia dapat dimodelkan pada gambar 2.6 sebagai berikut :

[DP + [DP + [DP +]]] Kata Dasar [[+ DS] [+PP]

Gambar 2.6 Model Kata Berimbuhan dalam Bahasa Indonesia

Keterangan :

DP : *Derivation prefixes*

DS : *Derivation Suffixes*

PP : *Possessive pronoun*

Model Bahasa Indonesia tersebut serta aturan-aturan dasar morfologi Bahasa Indonesia, aturan yang digunakan dalam proses proses algoritma Nazief & Adriani adalah sebagai berikut:

1. Tidak semua kombinasi awalan dan akhiran diperbolehkan. Kombinasi-kombinasi imbuhan yang tidak diperbolehkan, yaitu “be-i”, “ke-i”, “ke-kan”, “me-an”, “se-i”, “se-kan”, dan “te-an”.
2. Penggunaan imbuhan yang sama secara berulang tidak diperkenankan.
3. Jika suatu kata hanya terdiri dari satu atau dua huruf, maka proses tidak dilakukan.
4. Penambahan suatu awalan tertentu dapat mengubah bentuk asli kata dasar, ataupun awalan yang telah diberikan sebelumnya pada kata dasar bersangkutan. Sebagai contoh, awalan “me-“ dapat berubah menjadi “meng-“, “men-“, “meny-“, dan “mem-“. Oleh karena itu, diperlukan suatu aturan yang mampu mengatasi masalah morfologi ini.

Algoritma Nazief dan Adriani memiliki tahap-tahap sebagai berikut [10] :

1. Cari kata dalam kamus, jika ditemukan maka diasumsikan bahwa kata tersebut adalah kata dasar dan algoritma berhenti. Apabila tidak ditemukan maka lakukan langkah dua.
2. Hilangkan *Inflectional Suffixes* bila ada. Dimulai dari *inflectional particle* (“-lah”, “-kan”, “-tah”, dan “-pun”), kemudian *possessive pronoun* (“-ku”, “-mu”, dan “-nya”). Cari kata pada kamus, jika ditemukan algoritma berhenti, tetapi apabila kata tidak ditemukan dalam kamus lakukan langkah tiga.
3. Hilangkan *derivation suffixes* (“-an”, “-i” dan “-kan”). Jika dalam “-an” dihapus dan ditemukan akiran “-k”, maka akhiran “-k” dihapus. Cari kata pada kamus, jika ditemukan algoritma berhenti, jika kata tidak ditemukan maka lakukan langkah empat.
4. Pada langkah 4 terdapat tiga iterasi antara lain sebagai berikut:
   1) Iterasi berhenti jika,
      a. Ditemukannya kombinasi awalan yang tidak diizinkan berdasarkan awalan.

   Berikut merupakan kombinasi awalan yang tidak diizinkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kombinasi Awalan Akhiran Yang Tidak Diizinkan

No	Awalan	Akhiran Yang Tidak Diijinkan
1	be-	-i
2	di-	-an

Tabel 2.1 Kombinasi Awalan Akhiran Yang Tidak Diizinkan (Lanjutan)

No	Awalan	Akhiran Yang Tidak Diijinkan
3	ke-	-i, -kan
4	me-	-an
5	se-	-i, -kan

b. Awalan yang dideteksi saat ini sama dengan awalan yang dihilangkan sebelumnya.
c. Tiga awalan telah dihilangkan.

2) Identifikasikan tipe awalan dan hilangkan. Awalan terdiri dari dua tipe yaitu:
   a. Standar (“di-”, “ke-“, “se-“) yang dapat langsungdihilangkan dari kata.
   b. Kompleks (“me-“, “be-“, “pe-“, “te-“) adalah tipe-tipe awalan yang dapat bermofologi sesuai kata dasar yang mengikutinya.
3) Cari kata yang telah dihilangkan awalannya. Apabila tidak dutemukan, maka langkah empat diulang kembali. Apabila ditemukan, maka algoritma berhenti.
4) Apabila setelah langkah empat kata dasar belum ditemukan, maka proses *recording* dilakukan dengan mengacu pada aturan. *Recording* dilakukan dengan menambahkan karakter *recording* diawal kata yang akan dihapus. Karakter *recording* adalah huruf kecil setelah tanda hubung (‘-‘) dan terkadang berada sebelum tanda kurung. Sebagai contoh, kata menangkap setelah dipenggal menjadi nangkap, karena tidak valid, maka *recording* dilakukan dan menghasilkan kata tangkap.
5) Jika semua langkah gagal, maka input kata yang diuji pada algoritma ini dianggap sebagai kata dasar.

2. Algoritma Porter

Algoritma Porter atau Porter Stemmer dikembangkan oleh Martin Porter di Universitas Cambridge pada tahun 1980. *Stemmer* ini didasarkan pada gagasan bahwa akhiran (sufix) dalam bahasa inggris (sekitar 1200) sebagian besar terdiri dari kombinasi sufix-sufix kecil dan sederhana. Secara khusus algoritma porter memiliki lima langkah dan menerapkan aturan tertentu dalam setiap langkahnya, setiap kata diproses satu persatu pada setiap aturan begitu seterusnya sampai

semua aturan telah dilaksanakan atau tidak ada aturan lagi yang bisa diproses. Adapun langkah-langkah algoritma porter adalah sebagai berikut:

1. Hapus *Particle.*
2. Hapus Possesive Pronoun.
3. Hapus awalan pertama. Jika tidak ada lanjutkan ke langkah 4A, jika ada cari maka lanjutkan ke langkah 4B.
4. A. Hapus awalan kedua, lanjutkan ke langkah 5A.
   B. Hapus akhiran, jika tidak ditemukan, maka kata tersebut diasumsikan sebagai *root word*. Jika ditemukan, maka lanjutkan ke lankah 5B.
5. A. Hapus akhiran, kemudian kata akhir diasumsikan sebagai *root word.*
   B. Hapus awalan kedua, kemudian kata akhir diasumsikan sebagai *root word.*

2.2.9 Analisis SWOT

SWOT merupakan pendekatan yang dapat dipergunakan sebagai instrumen dalam pemilihan strategi dasar. Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi organisasi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*) [11].

Analisis SWOT dilakukan guna mengetahui kondisi perusahaan saat ini. Analisis SWOT merupakan strategi organisasi meliputi strategi lingukan internal dan lingkungan eksternal. Analisis strategi lingkungan internal yang berada di dalam lingkungan perusahaan meliputi *strenght* (kekuatan) dan *weakness* (kelemahan). Analisis strategi lingkungan eksternal yang berada di luar lingkungan perusahaan melitupi *opportunity* (peluang) dan *threats* (ancaman). Langkah-langkah dalam melakukan analisis SWOT yaitu, menentukan faktor internal, menentukan faktor eksternal, membuat matrik faktor strategi internal, membuat matrik internal-eksternal, membuat matrik posisi startegi dan evaluasi tindakan, matrik SWOT, matrik faktor penentu keberhasilan dan pemilihann alternatif sebagai berikut:

1. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang ada didalam organisasi, faktor internal terdiri dari kekuatan organisasi, dan kelemahan organisasi.

2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor-faktor yang ada diluar organisasi, faktor internal terdiri dari peluang organisasi, dan ancaman organisasi.

3. Matrik Faktor Strategi Internal

Analisis faktor strategis internal adalah analisis yang menilai prestasi/kinerja yang merupakan faktor kekuatan dan kelemahan yang ada untuk mencapai tujuan organisasi. Seperti halnya pada Analisis Faktor Strategis Eksternal, maka dengan cara yang sama menyusun tabel Faktor-faktor Strategis Internal (*Internal Strategic Factors AnalysisSummary*/IFAS), dengan langkah-langkah yang selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

a. Tentukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan serta kelemahan perusahaan dalam kolom 1.
b. Beri bobot masing – masing faktor tersebut dengan skala mulai dari 1.0 (paling penting) sampai 0.0 (tidak penting), berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap posisi strategis koperasi. (semua bobot tersebut jumlahnya tidak boleh melebihi skor total 1.00).
c. Hitung rating (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi koperasi yang bersangkutan, variabel yang bersifat positif (semua variabel yang masuk kategori kekuatan) diberi nilai mulai dari +1 sampai +4 dengan membandingkannya dengan rata-rata industri atau dengan pesaing utama, sedangkan variabel yang bersifat negative, kebalikannya.
d. Kalikan bobot pada kolom 2 dengan rating pada kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4.0 (*outstanding*) sampai dengan 1.0 (*poor*).
e. Jumlah skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor pembobotan bagi koperasi yang bersangkutan. Nilai total ini menunjukkan

bagaimana koperasi tertentu bereaksi terhadap faktor-faktor strategis internalnya.

Berikut merupakan matrik faktor strategi internal (IFAS) pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Matrik Faktor Strategi Internal (IFAS)

Faktor–faktor strategi internal	Bobot	Rating	Skor Pembobotan (bobot x rating)
Kekuatan *(Streghts*/O*):* 1. kekuatan 1 2. kekuatan 2	 Bobot kekuatan 1 Bobot kekuatan 2	 Rating kekuatan Rating kekuatan 2	
Jumlah S	A		b
Kelemahan (Weaknesses/W): 1. kelemahan 1 2. kelemahan 2	 Bobot kelemahan 1 Bobot kelemahan 2	 Rating kelemahan 1 Rating kelemahan 2	
Jumlah T	c		d
Total	(a+c) = 1		(b+d)

4. Matrik Faktor Strategi Eksternal

Analisis faktor strategis eksternal difokuskan pada kondisi yang ada dan kecenderungan yang muncul dari luar, tetapi dapat memberi pengaruh kinerja organisasi. Setelah mengetahui faktor-faktor strategi eksternal, selanjutnya susun tabel faktor-faktor Strategis Eksternal (*External Strategic Factors Analysis Summary*/EFAS), dengan langkah yang selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.3 sebagai berikut:

a. Tentukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan serta kelemahan perusahaan dalam kolom 1.
b. Beri bobot masing – masing faktor tersebut dengan skala mulai dari 1.0 (paling penting) sampai 0.0 (tidak penting), berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap posisi strategis koperasi. (semua bobot tersebut jumlahnya tidak boleh melebihi skor total 1.00).
c. Hitung rating (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi koperasi yang bersangkutan, variabel yang bersifat positif (semua variabel yang masuk kategori kekuatan) diberi nilai mulai dari +1 sampai +4 dengan

membandingkannya dengan rata-rata industri atau dengan pesaing utama, sedangkan variabel yang bersifat *negative*, kebalikannya.

d. Kalikan bobot pada kolom 2 dengan rating pada kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4.0 (*outstanding*) sampai dengan 1.0 (*poor*).
e. Jumlah skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor pembobotan bagi koperasi yang bersangkutan. Nilai total ini menunjukkan bagaimana koperasi tertentu bereaksi terhadap faktor-faktor strategis internalnya.

Berikut merupakan matrik faktor strategi eksternal (EFAS) pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Matrik Faktor Strategi Eksternal (EFAS)

Faktor –faktor strategi eksternal	Bobot	Rating	Skor Pembobotan (bobot x Rating)
Peluang *(Opportunitis*/O): 1. Peluang 1 2. Peluang 2	 Bobot peluang 1 Bobot Peluang 2	 Rating peluang 1 Rating peluang 2	
Jumlah O	a		b
Ancaman (*Threats*/T): 1. Ancaman 1 2. Ancaman 2	 Bobot ancaman 1 Bobot ancaman 2	 Rating ancaman 1 Rating ancaman 2	
Jumlah T	c		d
Total	(a+c) = 1		(b+d)

5. Membuat Matrik Posisi Startegi dan Evaluasi Tindakan

Matriks ini merupakan kerangka empat sudut pandang yang menunjukkan apakah strategi agresif, konservatif, defensif, atau kompetitif yang paling sesuai untuk suatu perusahaan tertentu. Sumbu-sumbu matrik SPACE menunjukkan dua dimensi internal dan keunggulan kompetitif dan dua dimensi eksternal dan kekuatan industri, yang dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Selisih Indikator Internal-Eksternal

No	Indikator	Nilai
1	Kekuatan	Jumlah Nilai bobot (a)
2	Kelemahan	Jumlah Nilai bobot (b)
Selisih		a-b (X)
4	Peluang	Jumlah Nilai bobot (a)
5	Ancaman	Jumlah Nilai bobot (b)
Selisih		a-b (Y)

Hasil selisih X dan Y akan dimaksukan di matrik kuadrat untuk menentukan posisi organisasi, apakah organisasi sedang keadaan baik atau buruk seperti pada gambar 2.7 berikut ini.



Gambar 2.7 Matrik Kuadrat SWOT

Dari gambar 2.7 tersebut dapat diketahui bagaimana Matriks kuadran SWOT yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Kuadran I (positif, positif)

   Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang kuat dan berpeluang, Rekomendasi strategi yang diberikan adalah **Progresif**, artinya organisasi dalam kondisi prima dan mantap sehingga sangat dimungkinkan untuk terus melakukan ekspansi, memperbesar pertumbuhan dan meraih kemajuan secara maksimal.

2) Kuadran II (positif, negatif)

   Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang kuat namun menghadapi tantangan yang besar. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah **Diversifikasi Strategi**, artinya organisasi dalam kondisi mantap namun menghadapi sejumlah tantangan berat sehingga diperkirakan roda organisasi akan mengalami kesulitan untuk terus berputar bila hanya bertumpu pada strategi sebelumnya. Oleh karenanya, organisasi disarankan untuk segera memperbanyak ragam strategi taktisnya.

3) Kuadran III (negatif, positif)

   Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang lemah namun sangat berpeluang. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah **Ubah Strategi**, artinya organisasi disarankan untuk mengubah strategi sebelumnya. Sebab, strategi yang lama dikhawatirkan sulit untuk dapat menangkap peluang yang ada sekaligus memperbaiki kinerja organisasi.

4) Kuadran IV (negatif, negatif)

   Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang lemah dan menghadapi tantangan besar. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah **Strategi Bertahan**, artinya kondisi internal organisasi berada pada pilihan dilematis. Oleh karenanya organisasi disarankan untuk meenggunakan strategi bertahan, mengendalikan kinerja internal agar tidak semakin terperosok. Strategi ini dipertahankan sambil terus berupaya membenahi diri.

6. Matrik SWOT

Analisis seluruh faktor internal dan eksternal yang ada. Dapat dihasilkan empat macam strategi organisasi dengan karakteristiknya masing-masing, yakni dijelaskan pada Tabel 2.5 sebagai berikut:

Tabel 2.5 Matrik SWOT

Internal / Eksternal	Strengths (S) 1. 2. 3.	Weaknesses (W) 1. 2. 3.
Threat (T) 1. 2. 3.	Strategi ST Gunakan S untuk menghindari T	Strategi WT Minimalkan W dan hindari T
Opportunity (O) 1. 2. 3.	Strategi SO Gunakan S untuk memanfaatkan O	Strategi WO Atasi W dengan memanfaatkan O

Analisis seluruh faktor internal dan eksternal yang ada dari matriks dan dihasilkan empat macam strategi organisasi dengan karakteristiknya masing-masing, yakni sebagai berikut:

1. Strategi SO adalah strategi yang harus dapat menggunakan kekuatan sekaligus memanfaatkan peluang yang ada.

2. Strategi WO adalah strategi yang harus ditunjukkan untuk mengurangi kelemahan yang dihadapi dan pada saat yang bersamaan memanfaatkan peluang yang ada.
3. Strategi ST adalah strategi yang harus mampu menonjolkan kekuatan guna mengatasi ancaman yang mungkin timbul.
4. Strategi WT adalah strategi yang bertujuan mengatasi hambatan serta meminimalkan dampak dari ancaman yang ada.

2.2.10 Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif [12]. Macam-macam skala pengukuran dapat berupa skala nominal, skala ordinal, skala interval dan skala rasio, dari skala pengukuran itu akan diperoleh data nominal, ordinal, interval dan ratio.

Skala yang dapat digunakan untuk penelitian administrasi, pendidikan dan sosila antar alain adalah:

1. Skala Likert
2. Skala Guttman
3. Rating Scale
4. Semantic Defential

Keempat jenis skala tersebut bila digunakan dalam pengukuran, akan mendapatkan data interval atau rasional. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial [12]. Dengan skala likert variable yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Jawaban dari setiap item instrumen mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif yang diantaranya yaitu :

a. Sangat setuju
b. Setuju
c. Ragu-ragu

a. Selalu
b. Sering
c. Kadang-kadang

d. Tidak setuju	d. Tidak pernah
e. Sangat tidak setuju	

a. Sangat positif	a. Sangat baik
b. Positif	b. Baik
c. Negatif	c. Tidak baik
d. Sangat negatif	d. Sangat tidak baik

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberik skor misalnya:

1. Setuju/selalu/sangat positif diberi skor 5
2. Setuju/sering/positif diberi skor 4
3. Ragu-ragu/kadang-kadang/netral diberi skor 3
4. Tidak setuju/hampir tidak pernah/negatif diberi skor 2
5. Sangat tidak setuju/tidak pernah diberi skor 1

Instrumen penelitian yang menggunakan skala *liker* dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda. Pengujian dilakukan dengan melihat hasil dari Kuesioner yang telah diisi, untuk penghitungannya dilakukan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$Y = P/Q \times 100\% \qquad (2.4)$$

Keterangan:

Y : Nilai Presentase

P : Total Skor

Q : Skor Tertinggi

2.2.11 Konsep Perancangan Sistem

Proses perancangan diperlukan untuk menghasilkan suatu rancangan sistem yang baik dengan rancangan yang tepat untuk menghasilkan sistem yang stabil dan mudah dikembangkan di masa mendatang. Perancangan sistem dalam tugas akhir ini menggunakan pendekatan perancangan terstruktur.

Menurut Jogiyanto, pendekatan ini dimulai dari awal tahun 1970 disebut dengan pendekatan terstruktur (*structured approach*). Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik (*techniques*) yang

dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang struktur didefinisikan dengan baik dan jelas [13].

Metode pendekatan perancangan terstruktur juga memiliki kelebihan, yaitu mengetahui aliran-aliran informasi dalam sebuah sistem, jenis jenis data yang dibutuhkan sistem, hubungan antar data, dan memudah dalam pemeliharaan sistem yang dihasilkan. Pendekatan terstruktur ini memiliki alat bantu untuk analisis berupa *flowmap, Entity Relationship Diagram* (ERD), diagram konteks, *Data Flow Diagram* (DFD).

2.2.11.1 Flowmap

Flowmap merupakan prosedur kerja atau *functional flowchart* (diagram alir fungsional). *Flowmap* merupakan diagram alir yang menggambarkan pergerakan proses diantara unit kerja yang berbeda-beda, sekaligus menggambarkan arus dari dokumen, aliran data fisik, entitas-entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem infomasi [13].

2.2.11.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pengertian *Entity Relationship Diagram* (ERD) menurut Jogiyanto adalah suatu komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang ditinjau [13].

2.2.11.3 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem [14].

2.2.11.4 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) atau diagram aliran data adalah teknik grafis yang mengambarkan aliran informasi dan perubahan yang dipergunakan sebagai perpindahan data dari masukan atau *input* ke keluaran atau *output* [15].

2.2.11.5 Kamus Data

Kamus data atau *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap perancangan sistem, kamus data dapat digunakan untuk merancang input, output, dan merancang database program. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada [14].

2.2.12 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak (*software*) pendukung sangatlah dibutuhkan dalam membangun sistem aplikasi peramalan ini, karena sistem aplikasi yang akan dibangun ini membutuhkan beberapa program aplikasi yang digunakan untuk menghasilkan program aplikasi yang lengkap sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengguna. Adapun program aplikasi yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah PHP dan database MySQL.

2.2.12.1 *Personal Home* Page (PHP)

PHP (*Personal Home Page*) adalah sebuah bahasa pemograman berbasis web yang mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan bahasa pemograman berbasis web yang lain [16]. PHP dahulunya merupakan proyek pribadi dari Rasmus Lerdorf yang digunakan untuk membuat home page pribadinya. Versi pertama ini berupa kumpulan script PERL. Versi keduanya, Rasmus menulis ulang script-script PERL tersebut menngunakan bahasa C, kemudian menambahkan fasilitas untuk form html dan koneksi MYSQL.

PHP merupakan bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan. Oleh karena itu, spesifikasi server lebih berpengaruh pada eksekusi dari script PHP daripada spesifikasi client. Namun tetap diperhatikan bahwa halaman web yang dihasilkan tentunya harus dapat dibuka oleh browser pada client. PHP masuk kedalam kategori *server-side*

scripting dimana *browser* pada *client* tidak lagi bertanggung jawab dalam menjalankan kode-kode PHP, melainkan *web server*.

2.2.12.2 MySQL

MySQL adalah *Relational Database Managemen Sistem* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public Licence*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya, tapi tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial.

MySQL merupakan sebuah database atau media penyimpanan data yang mendukung *script* PHP. MySQL juga mempunyai *query* atau bahasa SQL (*Structur Query Language*) yang *simple* dan menggunakan *escape character* yang sama dengan PHP, selain itu MySQL database tercepat saat ini [17]. SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya sebagai *data base server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lipat lebih cepat.