

BAB II LANDASAN TEORI

1.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian ini akan digunakan tiga tinjauan pustaka yang nantinya dapat mendukung penelitian, berikut ini merupakan tinjauan studi yang diambil yaitu:

Tabel 2. 1 Daftar Literatur

No_Literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 01	Larasati et al.	2020	Penerapan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Dalam Merekomendasikan Jenis Sapi Terbaik Untuk Peternakan Sapi Potong
Literatur 02	Afrisawati	2019	Pemilihan Bibit Ternak Sapi Potong Melalui Kombinasi Metode Ahp Dan Metode MFEP
Literatur 03	Tech & Sapi	2019	Implementasi Metode Ahp Dalam Menganalisis Kriteria Dalam Pemilihan Bibit Sapi Potong
Literatur 04	(Jannan and Supriyono, 2018)	2018	Sistem Pendukung Keputusan untuk Penyakit Sapi Berbasis Android
Literatur 05	Wati & Mayasari	2015	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sapi Unggul Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Peternakan Sapi Sriagung Padangratu Lampung Tengah

2.1.1. Literature 01

Sektor Peternakan merupakan salah satu sektor agrobisnis yang sangat menjanjikan. Pemilihan Jenis Sapi yang tepat adalah tugas dari peternak sapi untuk mendapatkan sapi dengan kualitas yang baik dan sangat mempengaruhi

keberhasilan dalam berternak sapi. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang mampu memberikan suatu gambaran keputusan dari keadaan yang ada. Dan sistem ini di terapkan pada usaha peternakan sapi untuk menentukan jenis sapi terbaik demi kelancaran usaha peternakan tersebut. Metode yang digunakan adalah SMART. Adapun sample yang digunakan sebanyak 6 jenis sapi dan kriteria penilaian dalam pemilihan sapi yaitu : Asal , Harga, Usia, Bobot, dan Ukuran. Hasil dari penelitian ini adalah terpilihnya sapi Lemosin sebagai jenis sapi terbaik untuk peternakan sapi potong. SPK Dalam Pembelian Sapi untuk Diternakkan hanya bersifat memberikan rekomendasi keputusan kepada pihak peternak, untuk proses selanjutnya diserahkan kembali kepada pihak peternak.

2.1.2. Literatur 02

Dalam hal pemilihan bibit sapi potong, peternak mandiri masih melakukan secara tradisional. Selama ini peternak masih menggunakan cara coba-coba dalam memilih jenis sapi terbaik bahkan hanya mementingkan *factor* harga saja. Hal ini jelas akan berpengaruh kepada kualitas sapi yang mengakibatkan biaya pemeliharaan mahal, hasil produksi yang kurang maksimal dan bahkan pada kematian bibit sapi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan kajian tentang penerapan teknologi dalam pemilihan bibit sapi potong yang terbaik untuk meningkatkan hasil ternak khususnya bagi peternak mandiri lokal. Teknologi yang digunakan yaitu kombinasi metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Multy Factor Evaluation Process* (MFEP). Metode AHP dipilih karena memiliki kemampuan dalam menganalisis kriteria yang lebih konsisten. Sedangkan pemilihan metode

MFEP dikarenakan memiliki kemampuan dalam menganalisis alternative berdasarkan kriteria yang ada dengan cara yang simpel dan akurat. Hasil analisis metode AHP dan MFEP adalah analisis AHP membantu dalam menentukan faktor prioritas bibit sapi potong dan diterapkan kedalam metode MFEP yang menghasilkan alternatif tertinggi A6 dengan nilai 0,508. Penelitian ini diharapkan menjadi landasan baru bagi petani dalam mengetahui kriteria dan alternaif dalam menentukan jenis bibit sapi potong terbaik.

2.1.3.Literatur 03

Peran daging sapi sangatlah dibutuhkan masyarakat untuk menunjang kebutuhan pokok. Daging sapi dikategorikan sebagai makanan yang banyak mengandung protein yang cukup tinggi. Disamping itu, daging sapi yang memiliki kualitas sehat disebabkan karena bibit sapi yang baik. Akan tetapi keterbatasan pengetahuan peternak dalam memilih bibit sapi potong membuat peternak masih menggunakan cara tradisional yaitu memilih hanya berdasarkan harga yang terjangkau. Hal ini mengakibatkan kriteria pendukung pemilihan bibit sapi potong yang baik menjadi terabaikan seperti berat, lebar, tektur tulang dan lainnya. Sehingga berdampak pada kualitas dari daging sapi menurun dan merugikan peternak. Maka peternak harus memiliki pengetahuan untuk mengetahui faktor penunjang bibit sapi potong itu baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kriteria dalam pemilihan bibit sapi potong. Analisis yang akan dilakukan menggunakan penerapan teknologi informasi yaitu dengan analisis *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Berdasarkan hasil yang dicapai, maka kriteria yang paling utama adalah

ukuran perut, rangka tubuh, lebar dada, berat badan, bentuk kaki, tekstur tulang kaki, panjang dan tinggi tubuh, serta tekstur bulu dan mata.

2.1.4. Literatur 04

Sapi merupakan salah satu hewan ternak yang paling banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan oleh banyaknya bagian tubuh sapi yang dapat dimanfaatkan, khususnya untuk bahan pangan seperti daging, kulit dan juga susu sapi. Namun dengan banyaknya populasi sapi yang ada, meningkat pula potensi terjangkitnya penyakit pada tubuh sapi khususnya untuk penyakit yang menular. Hal ini kurang diperhatikan oleh peternak sapi dan dapat menyebabkan berkurangnya produktifitas pada peternakan sapi. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis bertujuan untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis android yang dapat menganalisis gejala-gejala penyakit yang diderita oleh sapi. Metode alur penelitian yang digunakan sistem pendukung keputusan ini menerapkan metode *forward chaining*. Sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman java dalam perangkat lunak Android Studio 3.0.1. Pengujian aplikasi dengan user dan seorang pakar memberikan validitas yang tinggi. Fitur yang berada dalam sistem dapat berfungsi sesuai dengan harapan peneliti berdasarkan pengujian *black box*. Sistem ini mampu diterima dengan baik oleh user berdasarkan pengujian *user acceptance test* dengan nilai rata - rata persentase 80.6%.

2.1.5. Literatur 05

Berternak merupakan suatu kegiatan dalam meningkatkan ekonomi, khususnya bertenak sapi. Karena banyaknya masyarakat yang masih belum mengerti jenis bibit sapi unggul yang bagus untuk dikembangkan seperti apa.

Dalam penelitian ini peneliti ingin membuat Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk menentukan sapi yang berkualitas yang akan digemukkan bagi peternak yang masih baru atau tahap belajar. Sampel penelitian ada empat jenis sapi yaitu jenis sapi Submenntal, sapi Bali, sapi limousin, dan sapi lokal atau sapi jawa. Metode yang digunakan dalam pemilihan kualitas bibit sapi unggul menggunakan metode *Sample Additive Weighting* (SAW), dan pembangunan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan bibit sapi unggul menggunakan program aplikasi *delphi*.

1.2. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban & Aronson (2015) Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. DSS dimaksud untyk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka”.

Sistem pendukung keputusan SPK merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur, yang intinya mempertinggi efektifitas pengambil keputusan (Kusrini, 2007)

Terdapat dua model pengambilan keputusan, yaitu model sistem tertutup dan model sistem terbuka.

a. Model Sistem Tertutup

Model sistem tertutup dilandasi asumsi bahwa keputusan dapat diambil tanpa campur tangan dari lingkungan (luar) sistem, karena sistem pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh lingkungan. Dalam hal ini sistem pengambilan keputusan dianggap:

- 1) Mengetahui semua alternatif tindakan untuk menanggapi permasalahan dengan segala konsekuensinya.
- 2) Memiliki metode untuk menyusun alternatif-alternatif sesuai prioritasnya.
- 3) Dapat memilih/menetapkan alternatif yang paling menguntungkan, misalnya dari segi laba, manfaat, dan lain-lain.

b. Model Sistem Terbuka

Model sistem terbuka dilandasi asumsi bahwa sistem pengambilan keputusan dan lingkungan memiliki hubungan saling pengaruh. Keputusan yang diambil akan berdampak terhadap lingkungan dan sebaliknya lingkungan juga berpengaruh terhadap sistem pengambilan keputusan. Dalam hal ini sistem pengambilan keputusan dianggap:

- 1) Hanya mengetahui sebagian saja dari alternatif-alternatif untuk menangani permasalahan dengan segala konsekuensinya.
- 2) Hanya dapat menyajikan sejumlah alternatif yang baik untuk menangani permasalahan, tetapi tidak dapat memilih/menetapkan alternatif yang paling menguntungkan.
- 3) Sekadar mempersilakan pemilihan alternatif terbaik untuk dilakukan oleh pihak diluar sisten sesuai dengan aspirasinya.

1.3. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot atau perengkingan dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut, dalam metode ini mampu memberikan pemecahan permasalahan dengan cara memberi informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. Jadi ini merupakan sistem pendukung yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah sesuai dengan aspek dari kerja (Kusrini, 2007).

SAW adalah mencari penjumlahan terbobot atau perengkingan dari rating kinerja pada suatu alternatif dari semua atribut, dalam metode ini mampu memberikan pemecahan permasalahan dengan cara memberi usulan menuju pada keputusan tertentu. Jadi ini merupakan sistem pendukung yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah – masalah sesuai dengan aspek dari kerja. Metode SAW disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses (Situmorang, 2015).

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Setiyaningsih, Arosyid and Fachtur, 2015).

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ i & \dots\dots\dots 1 \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{i} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \\ \frac{i}{x_{ij}} & \end{cases}$$

Dimana :

Rij : Rating kinerja ternormalisasi

Maxi : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Mini : Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

Xij : Baris dan kolom dari matriks

Dimana rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj;
i=1,2,...,m dan j=1,2,...,n.

Nilai preferensi untuk setiap alternative (Vi) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots 2$$

Vi : Nilai Akhir Alternative

Wi : Bobot yang telah ditentukan

Rij : Normalisasi matriks

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative ai lebih terpilih.

1.4. Pemilihan

Pemilihan adalah proses formal pengambilan keputusan kelompok dimana anggota masyarakat memenuhi kriteria pemilihan (Arfin, 2017).

Pemilihan adalah proses memilih suatu kegiatan tertentu untuk mengisi atau memilih suatu jabatan tertentu (Amar, 2016).

1.5. Sapi

Sapi adalah hewan mamalia atau herbivora yang sangat bermanfaat untuk manusia dari segi daging, air susu, bahkan sampai kotorannya (Wati and Mayasari, 2015).

Sapi adalah ternak yang mempunyai sifat unggul dan mewariskan serta memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangbiakkan dengan tujuan utama yaitu menghasilkan daging (Afrisawati, 2019)

1.6. Siap Jual

Sapi Siap Jual adalah hewan yang dari segi daging pantas dikonsumsi oleh masyarakat (Talib, 2015).

Sapi Siap Jual adalah suatu hewan dari usia dini hingga tahap penggemukan sehingga layak di konsumsi sesuai kebutuhan (Wati, 2015).

1.7. Pengembangan Sistem *Prototype*

Menurut McLoad (2007) *Prototype* adalah suatu versi sistem potensial yang disediakan bagi pengembang dan calon pengguna yang dapat memberikan gambaran bagaimana kira-kira sistem tersebut akan berfungsi bila telah disusun dalam bentuk yang lengkap. Proses dalam memproduksi suatu *prototype* disebut *prototyping*.

Empat Metode *prototyping* adalah menghasilkan *prototype* secepat mungkin, bahkan dalam satu malam dan memperoleh umpan balik dari pengguna yang memungkinkan *prototype* untuk ditingkatkan secepat mungkin. Proses ini diulang beberapa kali sehingga menghasilkan *prototype* yang dianggap sempurna.



Gambar 2. 1 Pengembangan *Prototype*

Sumber: McLoad (2007)

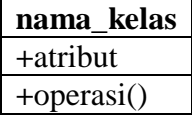



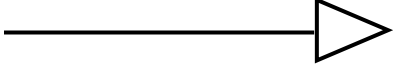

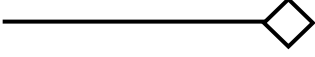
1.8. UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2018)

1.8.1. *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. simbol-simbol yang ada pada diagram kelas pada tabel class diagram 2.2 di bawah ini:

Tabel 2. 2 Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem
Antarmuka/ <i>Interface</i>  nama_interface	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi/ <i>asociation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah/ <i>directed association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
Kebergantungan/ <i>dependecy</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
Agregasi/ <i>agregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)

Sumber: (Rosa dan Shalahuddin, 2018)


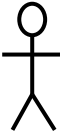




1.8.2. Use Case Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2018)

“*Use case diagram* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat”.

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* dapat dilihat pada gambar 2.3 di bawah ini:

Tabel 2. 3 Simbol diagram *use case*





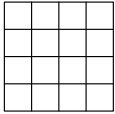


Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i></p>
<p>Aktor/<i>actor</i></p> 	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p>Asosiasi/<i>association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>
<p>Ekstensi/<i>extend</i> <<<i>extend</i>>></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan</p>
<p>Generalisasi/<i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p>Menggunakan/<i>Include/uses</i> <<<i>include</i>>></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p>


Sumber: (Rosa dan Shalahuddin, 2018)

1.8.3. Activity Diagram

Activity diagram atau Diagram aktivitas menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. simbol-simbol yang ada pada *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4 di bawah ini :

Tabel 2. 4 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Tabel 	Suatu file komputer dari mana data bisa dibaca atau direkam selama kejadian bisnis
Dokumen 	Menunjukkan dokumen sumber atau laporan
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

<p><i>Swimlane</i></p> 	<p>Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi</p>
--	--

Sumber : (Rosa dan Shalahuddin, 2018)

1.9. XAMPP

Menurut Nugroho (2013) XAMPP adalah paket program web lengkap yang dapat Anda pakai untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MySQL.

Menurut Buana (2014) XAMPP adalah perangkat lunak opensource yang diunggah secara gratis dan bisa dijalankan di semua semua operasi seperti *windows, linux, solaris, dan mac*.

1.10. PHP (*Personal Home Page*)

Menurut Menurut Betha & Husni (2014), PHP (*Personal Home Page*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah web dan bisa digunakan pada HTML. PHP merupakan singkatan dari “PHP: *Hypertext Preprocessor*”, dan merupakan bahasa yang disertakan dalam dokumen HTML sekaligus bekerja di sisi *server (server-side HTML-embedded scripting)*. Artinya sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan pada halaman HTML biasa, sehingga script-nya tak tampak di sisi client.

PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi dimana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server.

1.11. SQL

Menurut Nugroho (2013) SQL merupakan singkatan dari *Structure Query Language* yang digunakan untuk mendefinisikan struktur data, memodifikasi data pada basis data, menspesifikasi batasan keamanan (*security*), hingga pemeliharaan kinerja basis data.

Menurut Kusri (2007) SQL adalah perangkat lunak relation database *management system* (RDBMS) yang didesain untuk melakukan proses manipulasi database berukuran besar dengan berbagai fasilitas.”

Didalam kolom tipe, terdapat banyak sekali jenis tipe data yang bisa dipilih. Berikut tipe-tipe data tersebut, antara lain :

1. Tipe numerik

Tipe data numerik digunakan untuk menyimpan data numeric (angka). Ciri utama data numerik adalah suatu data yang memungkinkan untuk dikenai operasi aritmatika seperti penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

2. Tipe string (text)

Tipe data string sering digunakan untuk menyimpan data string (text). Ciri utama data string adalah suatu data yang memungkinkan untuk dikenai operasi aritmatika seperti penambahan , pengurangan , perkalian dan pembagian.

3. Tipe blob (biner)

Tipe data blob digunakan untuk menyimpan data biner. Tipe ini biasanya digunakan untuk menyimpan kode-kode biner dari suatu file atau object. Blob merupakan singkatan dari binary large object.

1.12. Analisis PIECES

Pada saat mengidentifikasi masalah, harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi, dan pelayanan. Metode ini dikenal dengan PIECES analisis (*Performance, Information, Economic, Control, Eficiency, Service*) (Al-Fatta, 2007). Dengan metode analisis PIECES ini akan mendapatkan beberapa masalah dan akhirnya dapat ditentukan masalah utamanya. adapun pengertian dari analisis pieces sebagai berikut :

1. Analisis Kinerja Sistem (*Performance*)

Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (throughput) dan waktu yang digunakan untuk menyesuaikan perpindahan pekerjaan (response time).

2. Analisis Informasi (*Information*)

Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen (marketing) dan user dapat melakukan langkah selanjutnya.

3. Analisis Ekonomi (*Economy*)

Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi peningkatan terhadap kebutuhan ekonomi mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat.

4. Analisis Pengendalian (*Control*)

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses.

5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.

6. Analisis Pelayanan (*Service*)

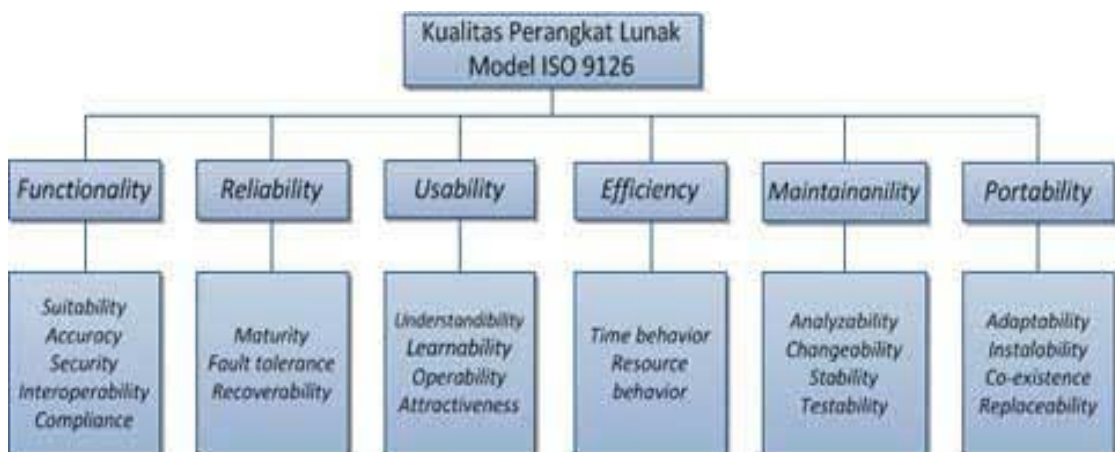
Pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Proyek yang dipilih merupakan peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen (marketing) user dan bagian lain yang merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

1.13. Pengertian ISO 9126

ISO 9126 adalah standar terhadap kualitas perangkat lunak yang diakui secara internasional. Terpenuhiya item-item pada ISO 9126 pada sebuah perangkat lunak tidak serta merta memberikan sertifikat ISO terhadap perangkat lunak tersebut karena standar ISO juga harus dipenuhi dari sisi manajemen pembuat perangkat lunak tersebut, dengan kata lain jika manajemennya tidak memenuhi standar ISO maka hasil kerjanya pun tidak dapat diberikan sertifikat standar ISO. 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 dapat dipahami, dipelajari, digunakan dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
4. *Efficiency* (Efisiensi). Kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut.
5. *Maintainability* (Pemeliharaan). Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi meliputi koreksi, perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan dan spesifikasi fungsional.
6. *Portability* (Portabilitas). Kemampuan perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain.



Gambar 2. 2 Kualitas Perangkat Lunak Model ISO-9126