

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Penelitian Terkait

Telah ada beberapa penelitian yang dilakukan terkait dengan penerapan metode *Composite Performance Index*(CPI)dalam pengambilan keputusan pemilihan perangkat *smartphone* yang *compatible* dengan *game online*, diantaranya adalah :

1. Harsiti (2017), yang berjudul “sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* dengan menerapkan *simple additive weighting*”. Pemilihan *smartphone* dapat ditentukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan diantaranya harga, RAM, *Memory Internal*, fasilitas kamera dan ukuran layar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* dengan menerapkan metode *simple additive weighting (SAW)*, sehingga dapat memberikan solusi terhadap konsumen untuk memilih *smartphone*. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone* yang dapat membantu konsumen melakukan pemilihan *smartphone* sesuai dengan keinginan dan kebutuhan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Nina yuliana (2016), yang berjudul “Sistem *Delivery Order* Makanan Menggunakan Metode *Composite Performance Index (CPI)* Berbasis Android Pada Steak Hotel *By Holycow* Bandung” Hal ini dapat diterapkan

dengan membuat suatu sistem yang dapat mengubah cara pemesanan makanan secara pesan antar dengan menggunakan suatu perangkat *mobile*. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan pengguna sebagai alternatif untuk memesan menu makanan dengan mudah adalah sistem *delivery order* makanan berbasis *android*. Aplikasi yang mendukung aplikasi ini adalah ponsel berbasis *android* yang terhubung dengan koneksi internet. Tujuan penulis ini untuk merancang dan membangun suatu aplikasi layanan pesan antar makanan berbasis *android* yang dapat mempermudah memesan menu makanan, mempercepat agar dapat digunakan secara umum sehingga mampu memberikan kemudahan bagi pemakai.

3. Andri Anto Tri Susilo (2017), yang berjudul “ Penerapan Metode CPI Pada Pemilihan Hotel Dikota Lubuklinggau”. Perkembangan teknologi informasi, memiliki dampak besar pada berbagai bidang kehidupan masyarakat baik dari segi sosial, ekonomi, pendidikan, pembangunan, dan pariwisata. Salah satu unsur penting yang mendukung sektor pariwisata adalah adanya hotel. Hotel sebagai sarana akomodasi umum sangat membantu wisatawan yang berkunjung dengan menyediakan layanan penginapan. Keragaman hotel sering membuat para wisatawan kesulitan dalam menentukan hotel yang akan dipilih sebagai tempat menginap. Sistem pendukung keputusan adalah model yang dibangun untuk memecahkan masalah terstruktur.
4. Nur S Tanjung (2018), yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Dengan Menggunakan Metode *Composite Perfomance Index* (CPI)”. Pemilihan guru teladan diharapkan dapat

meningkatkan semangat, motivasi dan profesionalisme kegiatan pemilihan guru teladan yang terjadi biasanya hanya dengan menggunakan penilaian yang di dasarkan pada analisa pribadi Pihak sekolah SDN 003 Pagaran Tapah, Sehingga di mungkinkan terjadi kesalahan atau kekeliruan. Berdasarkan hal itu maka di buatlah suatu sistem pendukung keputusan pemilihan guru teladan yang dapat membantu Pihak sekolah dalam menentukan siapa saja guru yang berhak menjadi guru teladan. Sistem ini dibangun dengan menggunakan Metode *Composite Performance Index* (CPI). Hasil dari penelitian ini diharapkan sistem dapat dimanfaatkan pihak sekolah untuk menentukan dengan tepat siapa saja yang berhak menjadi guru teladan dengan di dasarkan pada beberapa aspek yaitu kemampuan bidang studi, tanggung jawab, kreatifitas, komunikasi.

5. Putri Dani Adelina (2018), yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Koki MENERAPKAN Metode *Composite Performance Index*”. Keberhasilan usaha restoran dilatar belakangi oleh pengelolaan didalamnya termasuk seleksi penerimaan koki yang baik akan mendorong keberhasilan terhadap restoran. Dalam menghadapi masalah seleksi koki yang dilakukan oleh Kepala Koki dapat dibangun sistem pendukung keputusan dalam menghadapi masalah seleksi penerimaan koki yaitu dengan menggunakan metode *Composite Performance Index*. Kriteria yang akan dijadikan sebagai penilaian yaitu rasa masakan, pengalaman, kecepatan, kreatifitas, pendidikan, dan kebersihan. Untuk itu Penulis mengharapkan agar aplikasi sistem pendukung keputusan seleksi

penerimaan koki menerapkan metode *Composite Performance Index* ini dapat memudahkan Restoran Nelayan dalam seleksi penerimaan koki. Perbedaan penelitian yang penulis lakukan dengan penelitian sebelumnya adalah penulis menggunakan metode pengambilan keputusan *Composite Performance Index* dalam pengambilan keputusan pemilihan perangkat *smartphone* yang *compatible* dengan *game online*. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi solusi yang optimal dan akurat bagi pengguna *smartphone* untuk memilih perangkat *smartphone* yang sesuai dengan kebutuhan dan *compatible* dengan *game online*.

## II.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah system berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (respositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dan satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan). (Novriansyah, 2015 : 1).

Menurut Novriansyah (2015), karakteristik sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan.

2. Adanya *interface* manusia/mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung keputusan yang saling berinteraksi.
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
5. Memiliki sub sistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
6. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model.

### **II.3. Smartphone**

*Smartphone* merupakan sebuah *device* yang memungkinkan untuk melakukan komunikasi juga di dalamnya terdapat fungsi PDA (*Personal Digital Assistant*) dan berkemampuan seperti layaknya komputer. Dalam pengembangan awal, kita hanya mengenal adanya *handphone* dan PDA (*Personal Digital Assistant*). *Handphone* pada umumnya digunakan untuk melakukan komunikasi seperti menelpon, sedangkan PDA (*Personal Digital Assistant*) digunakan sebagai asisten pribadi dan *organizer*. Dengan PDA (*Personal Digital Assistant*) kita bisa menyimpan data *contact*, *to do list* sampai sinkronisasi antara komputer dan PDA (*Personal Digital Assistant*). Ponsel atau bisa juga disebut *handphone* merupakan telepon yang termasuk dalam sambungan telepon bergerak, dimana yang menghubungkan antar sesama ponsel tersebut adalah gelombang-gelombang radio yang dilewatkan dari pesawat ke BTS (*Base Tranceiver Station*) dan MSC

(*Mobile Switching Center*) yang bertebaran di sepanjang jalur perhubungan kemudian diteruskan ke pesawat yang dipanggil. Perkembangan teknologi yang maju dengan sangat pesat, terus menciptakan berbagai jenis *gadget* atau *smartphone* yang memiliki klasifikasi sebagai *smartphone high technology*. Pengguna *smartphone* yang membludak di Indonesia bisa dilihat langsung di tempat-tempat umum seperti sekolah, kampus, stasiun, halte, bahkan di bus sekalipun (Mandias, 2017 : 2).

Fitur yang ditawarkan juga beragam seperti, fitur dasar dalam berkomunikasi, mengirim pesan, hingga mengirimkan video. Sebagian besar *mobile devices* sudah memiliki aplikasi dasarnya terlebih dahulu, seperti *SMS/MMS*, *video player*, dan *browser* yang sudah terpasang pada perangkat. Beberapa aplikasi yang tidak tersedia dapat diunduh melalui portal *online* yang sudah disediakan masing-masing vendor (Mandias, 2017 : 3).

Terdapat beberapa macam tipe aplikasi *smartphone* (Mandias, 2017 : 3) antara lain :

1. *SMS*

*Short Message Service (SMS)* merupakan aplikasi paling sederhana yang berguna untuk saling mengirim pesan. Aplikasi ini sangat berguna karena terintegrasi pada berbagai macam tipe *devices*.

2. *Mobile Websites*

*Mobile website* merupakan *website* yang dirancang khusus untuk *mobile devices*. *Mobile website* biasanya memiliki *design* yang sederhana dengan elemen interaktif yang sedikit dibandingkan *desktop*.

3. *Mobile Web Widgets*

*Mobile Web Widgets* merupakan aplikasi *web* sederhana (pelengkap) yang tidak dapat dijalankan sendirian.

4. *Mobile Web Applications*

*Mobile web application* merupakan aplikasi *mobile* yang tidak membutuhkan instalasi ataupun melakukan *compile* pada perangkat yang diinginkan. Dengan tetap bergantung pada internet seperti pada *mobile website*, pada *mobile web application* memberikan pengalaman seperti menggunakan sebuah aplikasi *native*.

5. *Native Applications*

*Native Application* memerlukan instalasi sebelum digunakan. *Native application* biasanya disebut juga *platform application* karena biasanya dikembangkan dan melakukan *compile* pada masing-masing *mobile platform*.

6. *Games*

Tipe aplikasi ini merupakan aplikasi yang ditujukan untuk menghibur penggunanya. Dapat berupa *Native Application* ataupun *web application*. *Game* atau permainan merupakan bentuk kegiatan untuk menghibur diri sendiri serta menghilangkan rasa penat dalam melakukan aktivitas keseharian. Seiring perkembangan zaman, game atau permainan pun juga ikut mengalami perubahan. Kemajuan teknologi dan informasi membuat berbagai macam permainan terus berkembang. Salah satu permainan yang banyak diminati yaitu game *online*. *Game online* adalah sebuah permainan yang hanya dapat dioperasikan menggunakan koneksi internet (GUSJIGANG, 2017 : 3).

## II.4 Composite Performance Index(CPI)

Metode *Composite Performance Index* (CPI) merupakan indeks gabungan (*Composite Index*) yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari berbagai *alternative* berdasarkan beberapa kriteria (Susilo, 2017 : 3).

Prosedur penyelesaian metode CPI (Susilo, 2017 : 3) antara lain :

1. Identifikasi kriteria tren positif (semakin tinggi nilainya semakin baik) dan tren negatif (semakin rendah nilainya semakin baik).
2. Untuk kriteria tren positif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih tinggi.
3. Untuk kriteria tren negatif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih rendah.

Perhitungan CPI dapat dilihat seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 A_{ij} &= (X_{ij}(\min) / X_{ij}(\min)) \times 100 \\
 A_{(i+1,j)} &= (X_{(i+1,j)} / X_{ij}(\min)) \times 100 \\
 I_{ij} &= A_{ij} \times P_j \\
 I_i &= \sum_{j=1}^n I_{ij}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

$$\begin{aligned}
 A_{ij} &: \text{Nilai alternatif ke-}i \text{ pada kriteria ke-}j \\
 X_{ij}(\min) &: \text{Nilai alternatif ke-}i \text{ pada kriteria awal minimum ke-}j \\
 A_{(i+1,j)} &: \text{Nilai alternatif ke-}i+1 \text{ pada kriteria ke-}j \\
 X_{(i+1,j)} &: \text{Nilai alternatif ke-}i+1 \text{ pada kriteria awal ke-}j \\
 P_j &: \text{Bobot kepentingan kriteria ke-}j \\
 I_{ij} &: \text{Index alternatif ke-}i
 \end{aligned}$$

$I_i$  : Indeks gabungan criteria alternatif ke- $i$   
 $I$  : 1,2,3,..... $n$   
 $J$  : 1,2,3,..... $m$

## II.5. Normalisasi

Normalisasi adalah salah satu cara untuk meminimalisir pengulangan data (*data redundancy*), normalisasi akan diperlukan jika ada indikasi bahwa tabel yang kita buat tidak baik (terjadi pengulangan informasi, potensi inkonsistensi data pada operasi pengubahan, tersembunyinya informasi tertentu dan lain sebagainya) dan diperlukan supaya jika tabel-tabel yang didekomposisi kita gabung kembali dapat menghasilkan tabel awal sebelum didekomposisi, sehingga diperoleh tabel yang baik. Hasil dari normalisasi adalah himpunan-himpunan data (*tabel-tabel*) dalam bentuk normal (*normal form*). (Mulyani, 2016:132)

## II.6. Database

*Database* adalah kumpulan dari semua data yang diperlukan oleh sistem. Dengan menggunakan *database*, beberapa aplikasi berbeda bisa saling terintegrasi. (Mulyani, 2016:148).

*Database Management System* adalah sistem *software* yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara, dan kontrol akses ke database. (Mulyani, 2016:170).

## II.7. PHP

*PHP* merupakan kependekan dari kata *Hypertext Preprocessor*. *PHP* tergolong sebagai perangkat lunak *open source* yang diatur dalam aturan *general*

*purpose licences (GPL)*. Bahasa pemrograman *PHP* sangat cocok dikembangkan dalam lingkungan web, karena *PHP* bisa diletakan pada *script HTML* atau sebaliknya(Hikmah, 2015 : 2).

## **II.8. MySQL**

*MySQL (My Structure Query Language)* adalah salah satu *Database Management System (DBMS)* dari sekian banyak *DBMS* seperti *Oracle, MS SQL, Postagre SQL*, dan lainnya.*MySQL* berfungsi untuk mengolah *Database* menggunakan bahasa *SQL*. *MySQL* bersifat *open source* sehingga bisa menggunakannya secara gratis. Pemograman *PHP* juga sangat mendukung dengan *database MySQL* (Hikmah, 2015 : 2).

## **II.9. Unified Modelling Language(UML)**


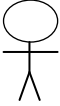

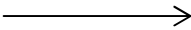
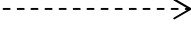
*Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *UML* merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. *UML* saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem(Urva ; 2015).

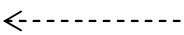
Dalam membangun perancangan sistem dengan alat bantu perancangan *Unified Modeling Language (UML)* ada beberapa tahapan yang akan dilakukan, yaitu sebagai berikut :

### II.9.1. Use Case Diagram

*Use Case* Diagram 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. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Adapun simbol *Use Case* Diagram yang dapat di lihat pada Tabel II.2. :

**Tabel II.2. Simbol Use Case Diagram**

Gambar	Keterangan
	<p><i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i>.</p>
	<p>Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i>, tetapi tidak memiliki control terhadap <i>use case</i>.</p>
	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i>, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidikasikan aliran data.</p>
	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.</p>
	<p><i>Include</i>, merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.</p>




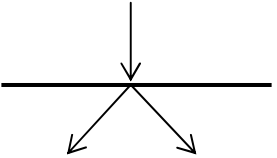
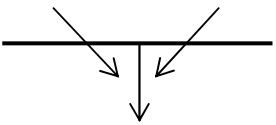
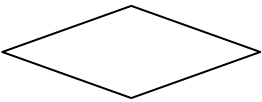

	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.
---	---

(Sumber : Urva; 2015)

## II.9.2. Activity Diagram

*Activity* Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Adapun simbol-simbol *activity* diagram yang dapat di lihat pada Tabel II.3. :

**Tabel II.3. Simbol *Activity* Diagram**

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

(Sumber : Urva; 2015)

### II.9.3. Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

*Class Diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti. Adapun simbol-simbol *Multipcity class diagram* yang dapat di lihat pada Tabel II.4. :

**Tabel II.4. Multiplicity Class Diagram**

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

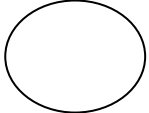
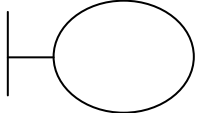
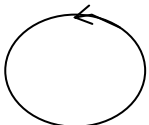

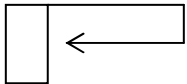


(Sumber : Urva; 2015)

### II.9.4. Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Adapun simbol *sequence diagram* yang dapat di lihat pada Tabel II.5. :

(Urva, 2015 : 2 – 4).

Tabel II.5. Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : Urva; 2015)