

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian terdahulu merupakan sumber acuan untuk penelitian selanjutnya. Penelitian terdahulu yang digunakan berasal dari jurnal-jurnal yang memiliki tema yang sama dengan yang akan dilakukan pada penelitian saat ini sehingga dapat menjadi acuan dalam pengerjaan penelitian. Penelitian ini menggunakan 10 referensi penelitian sebelumnya sebagai bahan rujukan pada penelitian. Berikut adalah tabel penelitian terdahulu.

Teknik yang digunakan pada Kajian Pustaka adalah 3C2S yaitu *Compare, Contrast, Critize, Synthesize, Summarize*. *Compare* yaitu mencari kesamaan antara literatur, *Contrast* yaitu mencari perbedaan antara literatur, *Critize* yaitu kritik yang diberikan kepada literatur, *Synthesize* yaitu menggabungkan beberapa literatur menjadi sebuah ide.

Tabel 2. 1 Tabel Tinjauan Pustaka Penelitian Terdahulu

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
1	Implementasi Metode Smart Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Untuk Siswa Sma[8]	Membahas tentang sistem pendukung keputusan untuk pemilihan ekstrakurikuler	Penelitian ini menggunakan metode <i>Simple Multi Attribut Rating Technique</i> (SMART)	Tampilan halaman <i>website</i> masih kurang baik	Hasil penelitian ini adalah perancangan <i>website</i> SPK dan yang didapatkan pada penelitian ini adalah sistem yang dibangun dapat membantu siswa dalam melakukan pemilihan ekstrakurikuler di sekolahnya[8]	Penggunaan sistem ini untuk pengambilan keputusan terbilang baik dengan tingkat akurasi pengujian sebesar 84,39%, dan juga fungsional pada sistem dapat berjalan dan berfungsi dengan baik.[8]
2	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode AHP[9]	Membahas tentang sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan sisw baru	Penelitian ini menggunakan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)+	Data yang digunakan pada penelitian tidak riil melainkan data sample	Hasil dari penelitian ini adalah Proses pengambilan keputusan penerimaan mahasiswa baru di SD Luqman Al Hakim Surabaya sesuai dengan teori. Metode AHP juga sangat membantu dalam penerimaan siswa baru di SD Luqman Al Hakim Surabaya. Ini	Dengan menggunakan metode AHP dalam membantu pengambilan keputusan penerimaan siswa baru di SD Luqman Al Hakim, sehingga dapat mempermudah

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
					sangat berguna karena memberikan poin (peringkat) untuk setiap kriteria yang digunakan. Dan tes sistem menunjukkan bahwa evaluasi cepat calon siswa mempersingkat proses penerimaan, dan bahkan jika mereka gagal dalam proses seleksi penerimaan, mereka dapat dengan cepat menemukan sekolah lain.[9]	pengelola sekolah untuk memutuskan lolos atau tidaknya anak tersebut[9]
3	Penerapan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya[7]	Membahas tentang sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima bantuan pangan non tunai	Penelitian ini menggunakan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	Terdapat beberapa tabel dan gambar yang memiliki resolusi rendah yang mengakibatkan gambar dan tabel sulit untuk dapat dibaca	Hasil dari penelitian adalah perhitungan hasil akhir rekomendasi dimana hasil akhir didapatkan dari pengalian nilai prioritas kriteria dengan nilai prioritas di setiap alternatif terhadap kriteria dan setelah itu hasil dari perkalian tersebut dijumlahkan untuk mengetahui total dan nantinya akan	Sistem pendukung keputusan ini sebagai program BNPT di seluruh kota Palangkaraya dibuat untuk membantu menentukan masyarakat miskin mana yang berhak mendapatkan

No	Judul	Comparing	Contrasting	Criticize	Synthesize	Summarize
					dibandingkan dengan yang lain[7]	bantuan pemerintah. Aplikasi ini membantu menentukan penerima alternatif dan membantu Anda mengelola data calon penerima[7]
4	<i>Decision Support System for Determination of Village Fund Allocation Using AHP Method</i> [10]	Melakukan penelitian dengan menggunakan metode AHP, Sama seperti yang dilakukan dalam penelitian	Adanya penulisan bahasa menggunakan bahasa indonesia pada sub 2.2 Flowchart Program, dimana ini adalah jurnal internasional yang seharusnya menggunakan Full Inggris	Pengambilan gambar atau screenshot implementasi atau sistem yang sudah kabur/blur sehingga para pembacaa tidak bisa melihat dengan jelas gambar dali implementasi sistem	Penelitian metode MCDM hibrida (AHP-TOPSIS) sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat.penelitian yang membahas evaluasi risiko menggunakan metode hybrid baru berdasarkan metode FMEA, extended MULTIMOORA, dan AHP dalam lingkungan fuzzy [R. Fattahi dan M. Khalilzadeh,2018] Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan[10]	Preferensi lebih besar, maka untuk penentuan lebih layak dan jika nilai preferensi lebih kecil, maka untuk penentuan alokasi Dana Desa Nagori Siborna tidak layak.[10]
5	Penerapan Metode SMART dalam Seleksi	Membahas tentang sistem pendukung	Penelitian ini menggunakan	Tampilan desain sistem yang	Hasil dari penelitian ini adalah untuk mentukan	Dengan menggunakan

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
	Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19[11]	keputusan untuk penerima bantuan sosial kepada masyarakat yang terdampak COVID-19	metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART)	terbilang masih mentah atau tidak di design, Penulisan perhitungan yang masih kurang rapih dan tertata	masyarakat yang tepat untuk menerima bantuan sosial dan melakukan perancangan sistem yang bertujuan untuk melakukan penginputan data secara besar, Untuk hasil yang lebih akurat, perlu diuji kecukupan kriteria untuk mendapatkan kriteria yang lebih akurat sesuai dengan persyaratan untuk memilih kelayakan manfaat sosial bagi penduduk yang terkena dampak jenis kelamin COVID-19.[11]	metode <i>Simple Multi-Attribute Rating Technique</i> (SMART), kita bisa melihat secara detail hasil perhitungan kita ketika ada anggota komunitas yang terdampak Covid-19 memiliki rating akhir di atas 0,66. rekomendasi yang dapat ditindaklanjuti. Selanjutnya, penentuan bobot yang tepat dari setiap kriteria berdampak signifikan terhadap penghitungan rekomendasi pemberian bantuan sosial keuangan kepada masyarakat yang

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						terdampak Covid-19.[11]
6	<i>Decision support system for adaptive sourcing and inventory management in small- and medium-sized enterprises</i> [12]	Membahas tentang Sistem pendukung keputusan untuk sumber adaptif dan manajemen inventaris di perusahaan kecil dan menengah	Penelitian ini menggunakan Menggunakan metode AHP dan TOPSIS	Tidak menjelaskan secara detail tentang metode yang dipakai,	Kontribusi utama dari artikel ini adalah pengembangan alat pendukung keputusan untuk UKM untuk operasi manajemen sumber dan inventaris menggunakan pendekatan cerdas. Sejauh pengetahuan penulis dan menurut temuan terbaru dari Mittal, Khan, adopsi ML dan pendekatan cerdas di UKM saat ini tidak ada di mana-mana. Tidak seperti LE, banyak peneliti telah menyoroti masalah yang dihadapi oleh UKM saat mengadopsi alat TI atau konsep cerdas karena sumber daya dan kemampuan mereka yang terbatas dalam mengumpulkan dan menganalisis data[12]	Untuk meningkatkan kinerja DSS, mesin yang lebih kuat-teknik pembelajaran (seperti pembelajaran mendalam atau teknik kerusakan otak yang optimal) mungkin diperlukan. Selain itu, menemukan pendekatan optimasi dengan waktu komputasi yang lebih pendek adalah masalah penting lainnya. Selanjutnya, karena DSS yang diusulkan mencakup pendekatan simulasi-optimasi, kombinasi teknik

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						untuk meningkatkan kinerja prediksi dan waktu optimasi sangat penting.[12]
7	Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Produsen Hewan Ternak untuk Hibah di Pemerintah Kabupaten Bandung Barat dengan Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>) Berbasis Web[13]	Membahas tentang sistem pendukung keputusan pada produsen hewan ternak untuk hibah pemerintah	Penelitian ini menggunakan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	Tidak melakukan pengujian sistem oleh pengguna maupun pengembang	Hasil penelitian ini adalah menerapkan sistem pendukung keputusan untuk peternak subsidi pemerintah Bandung Barat untuk membantu staf mengidentifikasi produsen, Keputusan yang bisa dipertanggungjawabkan menggunakan dukungan menurut perhitungan yg dilakukan menggunakan AHP menjadi contoh pada sistem pendukung keputusan[13]	Penelitian ini dilakukan untuk menentukan produsen yang tepat berdasarkan kebutuhan penerima hibah. Kemudian, analisis dan perhitungan proses hirarki analisis menunjukkan bahwa alternatif terpilih yang paling sesuai dengan kriteria adalah Peternakan Jaya Prakarsa, dengan perhitungan AHP sebesar 21%. Faktor terpenting dalam memilih peternak adalah

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						jenis permintaan dengan bobot 0,44 atau 44%, ketersediaan kuantitas dengan bobot 0,26 atau 26%, dan produksi dengan prioritas tertinggi. Pemilik adalah Peternakan Jaya Prakarsa dengan berat 21%. [13]
8	<i>Web-Based Library Information System Using Rapid Application Development (RAD) Method at Qamarul Huda University</i> [14]	Membahas tentang pengembangan sistem informasi perpustakaan menggunakan metode <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	Penelitian ini berfokus pada pembuatan sistem informasi perpustakaan sedangkan pada penelitain yang akan dilakukan berfokus pada pembuatan sistem pendukung keputusan	Penelitian ini terdapat diagram UML yang masih tidak sesuai seperti adanya simbol percabangan pada <i>activity diagram</i> yang tidak memiliki percabangan	Hasil peneliatian ini ialan berupa penerapan metode <i>Rapid Application Development (RAD)</i> dalam pembuatan <i>website</i> Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Qamarul Huda Badaruddin yang terdiri dari 12 kebutuhan fungsional mencakup seluruh kebutuhan perpustakaan Universitas Qamarul Huda Badaruddin.	Dengan menerapkan metode <i>Rapid Application Development (RAD)</i> , proses pembangunan sistem informasi perpustakaan Universitas Qamarul Huda Badaruddin berbasis <i>web</i> lebih cepat dan juga berkualitas dalam memenuhi kebutuhan pengguna yaitu

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						<p>mahasiswa. Penggunaan Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) dalam penelitian ini membuat batasan agar sistem yang dibangun tidak keluar dari kebutuhan mahasiswa dan pustakawan. Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Qamarul Huda yang dibuat terdiri dari 12 kebutuhan fungsional yaitu <i>login</i> pustakawan, <i>logout</i> pustakawan, <i>register</i> pustakawan, data pengunjung, data mahasiswa (nama, NIM, program studi),</p>

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						pencarian buku, pengelolaan data buku, pengelolaan data <i>e-book</i> , pengelolaan transaksi peminjaman buku, pengelolaan data denda, pencarian transaksi peminjaman buku, dan laporan peminjaman buku.
9	Penerapan Metode RAD dalam Merancang Aplikasi Web Proyek PLN UIP Sulbagut[15]	Membahas tentang pembangunan <i>website</i> untuk memperkenalkan PLN UIP kepada masyarakat terkait pengerjaan proyek dan konstruksi yang dilakukan	Penelitian ini berfokus pada pembuatan website proyek PLN UIP Sulbagut sementara penelitian yang akan berlangsung merupakan pembuatan sistem pendukung keputusan	Penelitian ini tidak menampilkan visualisasi metode RAD.	Hasil penelitian inisial berupa penerapan metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) dalam pembuatan <i>website</i> Proyek PLN UIP Sulbagut yang didalamnya menyediakan informasi mengenai UIP SULBAGUT berhubungan dengan proyek- proyek apa yang sedang dikerjakan.	Sistem <i>web</i> proyek PLN UIP SULBAGUT dikembangkan atas dasar model RAD merupakan sebuah usaha untuk memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk dapat lebih mudah mengetahui tentang UIP

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						SULBAGUT berhubungan dengan proyek-proyek apa yang sedang dikerjakan
10	<i>The Implementation of Rapid Application Development Method in Designing E-Learning based on Learning Management System Moodle at Universitas Islam Riau, Indonesia</i> [16]	Membahas tentang pembangunan website <i>e-learning</i> menggunakan metode RAD di Universitas Islam Riau	Penelitian ini berfokus pada pembuatan website e-learning penelitian yang akan berlangsung merupakan pembuatan sistem pendukung keputusan	Pada penelitian ini belum melakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat	Hasil dari penelitian ini ialah berupa penerapan metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) dalam pembuatan <i>E-Learning</i> di Universitas Islam Riau yang memiliki fungsi lengkap untuk kegiatan universitas mencakup pembelajaran di kalangan mahasiswa dan dosen.	Sistem <i>E-Learning</i> Universitas Islam Riau yang telah dibuat menggunakan metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) berhasil mengubah pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran yang sepenuhnya otomatis menggunakan mesin komputer. Penelitian ini memiliki arti yang konkrit bagi mahasiswa dan dosen karena proyek ini dikembangkan

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						untuk memecahkan masalah mereka dalam proses pembelajaran
11	<i>Analisis Perbandingan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution, Simple Additive Weighting Dan Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik</i> [17]	Membahas tentang pemilihan guru terbaik dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS, SAW, WP	Penelitian ini berfokus pada perbandingan setiap metode sistem pendukung keputusan	Terdapat beberapa tabel yang tidak rapi. Pada pengambilan sample menggunakan slovin namun tidak ditampilkan rumusan slovin	Hasil penelitian ini berupa peringkat dari sistem pendukung keputusan dan juga tingkat akurasi dari setiap metode sistem pendukung keputusan yang digunakan,	Perbandingan antar 3 metode SPK yang digunakan yaitu TOPSIS, SAW, dan WP mendapatkan hasil sama yaitu pada peringkat pertama namun pada peringkat 2-6 berbeda setiap metode dan tingkat akurasi perhitungan juga didapatkan berbeda antar ketiga metode tersebut

Berdasarkan tabel 2.1 maka dapat disimpulkan terdapat metode pengembangan Sistem pendukung keputusan yaitu *Analytic Hierarchy Process Method(AHP)*, *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)*. AHP adalah metode pengambilan keputusan yang berlandaskan pada hierarki. Sedangkan SMART adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria. Pada penelitian sebelumnya yang menggunakan AHP atau SMART memiliki kesamaan yaitu sistem yang dibuat beberapa berbasis web maupun hanya sampai pada perhitungan akhir saja, dan pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan 1(satu) metode untuk setiap penelitian yang dibuat. Pada penelitian sebelumnya studi kasus atau objek penelitian sangat berbeda hal ini akan membantu untuk mencari data dan referensi data untuk sampel pengambilan keputusan.

Penelitian ini akan menggunakan 2(dua) metode dan melakukan perbandingan antar dua metode tersebut yaitu metode yaitu *Analytic Hierarchy Process Method(AHP)*, *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)*. Dua metode ini mencari hasil keputusan dengan kompleks dan juga dengan simpel/sederhana, dimana kompleksitas ada pada metode AHP dan simpelitas pada SMART, Perbandingan antar dua metode ini akan menunjukkan pada bagian/langkah mana yang menghasilkan perhitungan yang berbeda. Selain itu penelitian ini akan diimplementasikan berbasis web, agar setiap orang yang ingin menggunakan Sistem Pendukung Keputusan ini dapat mengakses sistem ini dan membantu mereka dalam pengambilang keputusan.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan bagian dari ilmu sistem informasi yang berbasis komputer yang kemudian digunakan untuk mendukung sebuah pengambilan keputusan dalam sebuah perusahaan, organisasi, atau individu. SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang mendukung analisis data ad-hoc dan pemodelan keputusan, perencanaan berorientasi masa depan yang berorientasi pada keputusan, dan dapat digunakan dalam waktu yang luar biasa[7].

Tahapan SPK :

1. Pendefenisian masalah
2. Pengumpulan data dan informasi yang relevan
3. Pengolahan data menjadi informasi baik berupa grafik atau tulisan
4. Menentukan alternatif atau solusi

Tujuan SPK :

1. Membantu memecahkan masalah semi terstruktur
2. Membantu manajer membuat keputusan tentang masalah
3. Membuat keputusan lebih efektif, bukan efisiensi pengambilan keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem yang dapat memberikan keterampilan pemecahan masalah dan komunikasi untuk masalah dengan terminologi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tidak ada yang tahu pasti bagaimana membuat keputusan. SPK dimaksudkan untuk menginformasikan, membimbing, memprediksi dan membimbing pengguna untuk membuat keputusan dengan lebih mudah.[7] Terdapat berbagai Metode yang dapat digunakan dalam SPK seperti *Simple Additive Weighting*(SAW), *Weighted Product*(WP), *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution*(TOPSIS), *Analytic Hierarchy Process Method*(AHP), *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART).

2.2.2 Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty sekitar tahun 1970[13]. Proses pengambilan keputusan pada dasarnya terdiri dari memilih opsi terbaik. Seperti menstrukturkan masalah, menentukan alternatif, menentukan kemungkinan nilai variabel peluang, menetapkan nilai, persyaratan waktu, dan menentukan risiko. Terlepas dari seberapa luas jangkauan alternatif yang dapat ditentukan atau evaluasi rinci dari nilai-nilai yang mungkin, batas-batas yang relevan membentuk dasar untuk perbandingan dalam bentuk kriteria tunggal. Komponen utama dari AHP adalah hierarki fungsional dan titik masuk utama adalah persepsi manusia. Hirarki membagi masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompok dan mengaturnya secara hierarkis[7].

Kelebihan AHP :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.
4. Memecahkan masalah yang multi obyektif dan multi-kriteria yang berdasarkan pada perbandingan preferensi dari setiap elemen dalam hirarki

2.2.3 *Simple Multi. Attribute Rating Technique* (SMART)

Metode *Simple Multi. Attribute Rating Technique* adalah metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. Metode SMART didasarkan pada teori yang terdiri dari seperangkat kriteria di mana setiap pilihan memiliki nilai, dan setiap kriteria memiliki bobot yang menunjukkan seberapa penting nilai bobot tersebut dibandingkan dengan kriteria lainnya[8].

Metode SMART lebih umum digunakan karena dapat dengan mudah menjawab kebutuhan dan menganalisis tanggapan pembuat keputusan. SMART menggunakan model aditif linier untuk memprediksi nilai setiap alternatif dan

fleksibel dalam cara pengambilan keputusan. Metode ini memahami masalah dengan lebih baik dan diterima oleh pengambil keputusan.[8]

2.2.4 WEBSITE

Aplikasi berbasis web merupakan salah satu pilihan bagi pengembang karena aplikasi berbasis web yang tidak memerlukan instalasi ketika ingin digunakan di handphone atau laptop, aplikasi berbasis web juga dapat dengan mudah diakses melalui perangkat *mobile* ataupun *Desktop*. Menurut pendapat Arief [18] “Web adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen–dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protokol HTTP (*hypertext transfer protokol*) dan untuk mengakses menggunakan perangkat lunak yang disebut browser” [19].

Fungsi *website* adalah :

1. Sebagai media promosi digital
2. Sebagai media Informasi
3. Sebagai media komunikasi
4. Sebagai media Pendidikan
5. Sebagai media Pemasaran

2.2.5 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext preprocessor (php) merupakan Bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dikhususkan penulisannya untuk pengembangan web.PHP pertamakali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf, seorang pengembang software dan anggota tim Apache, dan dirilis pada akhir 1994. PHP pertama kali digunakan untuk mencatat pengunjung pada *website* pribadi milik rasmus[20].

Keunggulan dari menggunakan Bahasa PHP yaitu :

1. Gratis, PHP dapat diunduh dan digunakan gratis oleh semua orang, hal ini memungkinkan komunitas yang lebih cepat berkembangnya.
2. PHP berlisensi GNU *General Public License*(GPL), Setiap program dan aplikasi yang dihasilkan menggunakan PHP, Pengembang dapat menentukan lisensinya sendiri.
3. Performa yang Handal, PHP sangatlah efisien, dengan sebuah spesifikasi laptop dan server yang minim dapat melayani banyak akses.

4. Adanya Basisdata, PHP mendukung hampir semua basis data mulai dari MySQL, Oracle, PostgreSQL, Informix, MariaDB.
5. Cross Platform, Karena berbasis web maka dari itu setiap program PHP dapat digunakan pada sistem operasi apapun.
6. Mudah dipelajari, Bahasa PHP terbilang memiliki kemiripan dengan Bahasa pemrograman lainnya, hal ini mengakibatkan programmer lebih mudah beradaptasi jika ingin berpindah ke PHP.
7. Dokumentasi yang lengkap, Dokumentasi PHP yang berada di halaman resmi PHP sehingga pengembang dapat mengetahui lebih jeli.

2.2.6 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sebuah sistem memiliki dua kategori, yaitu :

- a. Kebutuhan Fungsional, yaitu sebuah proses atau layanan yang tersedia oleh sistem. Termasuk bagaimana sebuah sistem harus merespon pada input/masukkan tertentu dan bagaimana perilaku sistem pada situasi tertentu
- b. Kebutuhan Non-Fungsional yaitu sebuah batasan-batasan dari layanan sistem contohnya batasan pengembangan proses, batasan waktu atau batasan dari pengguna

2.2.7 MySQL

MySQL adalah RDBMS (*Relational Database Management Systems*) yang cepat dan mudah digunakan, serta sudah banyak digunakan untuk berbagai kebutuhan database. MySQL pertama kali dikembangkan oleh MySQL AB Swedia. MySQL juga memiliki keunggulan dari RDBMS lainnya seperti[21]:

1. Open Source
2. Powerful dan Lengkap
3. Bentuk standar bahasa data SQL
4. Dapat digunakan di beberapa bahasa pemrograman serta sistem operasi
5. Cepat dan memiliki data set yang banyak
6. Mendukung banyak database
7. Gratis

2.2.8 Unified Modelling Language (UML)

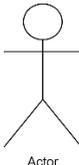
Unified Modelling Language (UML) adalah standarisasi bahasa yang digunakan pada industri untuk menjelaskan *requirement*, membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek [22]. UML sebagai bahasa yang memberikan *vocabulary* dan tatanan penulisan kata pada kegunaannya berkomunikasi. Bahasa Model mempunyai *vocabulary* dan konsep aturan penulisan serta mempresentasikan secara fisik dari sebuah sistem, Sama halnya seperti UML, yaitu sebuah bahasa standar untuk mengembangkan sebuah software sehingga dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model. Untuk memahami UML membutuhkan bentuk konsep dari sebuah bahasa model, serta mengetahui 3(tiga) elemen utama UML. Seperti *building block*, aturan aturan yang menyatakan bagaimana *building block* ditelatkkkan secara bersamaan, dan beberapa mekanisme umum[23].

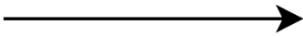
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan desain UML berorientasi objek menurut Gata dan Grace Gata adalah sebagai berikut[24].

A. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menampilkan gambaran luar dari sistem yang akan kita buat modelnya. Model *Use Case* dapat dijabarkan dalam diagram *use case*, diagram tidak identik dengan model karena model lebih luas dari diagram, dan *use case* harus mampu menggambarkan urutan aktor yang menghasilkan nilai terukur[25].

Tabel 2. 2 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
 <p style="text-align: center;">Actor</p>	Aktor : Mewakili peran orang, sistem atau alat ketika berkomunikasi dengan use case
	Use Case : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor

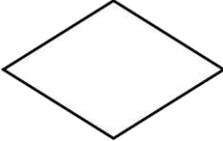
	Association : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
	Generalisasi : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

B. Activity Diagram

Activity Diagram menampilkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi, bagaimana setiap aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi. *Activity Diagram* juga menggambarkan proses lebih dari suatu aksi dalam waktu yang bersamaan[25].

Tabel 2. 3 Simbol *Activity Diagram*

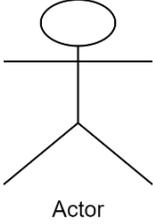
Simbol	Keterangan
	Status awal : dalam pembuatan design <i>Activity Diagram</i> pasti memiliki status awal
	Status akhir : memiliki arti bahwa diagram aktivitas telah mencapai akhir proses

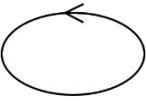
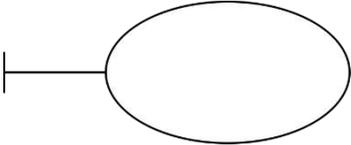
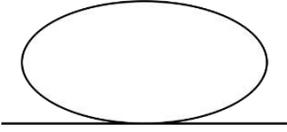
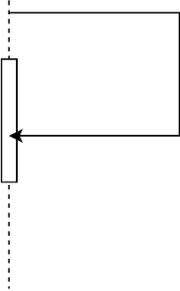
	Aktivitas : aktivitas/pemrosesan yang dilakukan oleh sistem, dan biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan : dibutuhkan ketidak terjadi pemilihan aktivitas yang lebih dari satu
	<i>Swimlane</i> berfungsi untuk memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
	Penggabungan di perlukan untu menghubungkan penggabungan dari beberapa aktivitas

C. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk urutan (kronologi) perubahan secara login yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *Use Case Diagram* [25].

Tabel 2. 4 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
	Aktor : Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
	Object : Komponen utama <i>Sequence Diagram</i>

	<p>Line Life : Menggambarkan tempat mulainya dan berakhirnya dari sebuah message</p>
	<p>Control Class: Menghubungkan boundary dengan tabel</p>
	<p>Boundary : Menggambar sebuah form</p>
	<p>Entity Class : Menggambarkan hubungan kegiatan yang dilakukan</p>
	<p>Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi aktivitas yang terjadi</p>
	<p>Self Message adalah spesifikasi dari komunikasi antara <i>life line</i> pada sebuah interaksi</p>

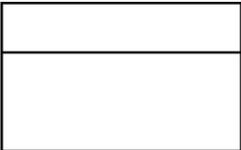
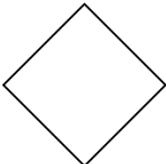
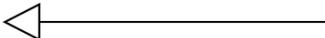
D. Class Diagram

Class Diagram sebagai suatu set kelas objek yang memiliki atribut dan perilaku yang sama. *Class Diagram* memiliki tiga area pokok yaitu[25],

1. Nama, Kelas harus mempunyai sebuah nama.

2. Atribut, adalah kelengkapan yang melekat pada kelas, dan nilai dari suatu kelas hanya dapat di proses sebagai atribut yang dimiliki.
3. Operasi, adalah proses yang dapat dilakukan oleh sebuah kelas, baik pada kelas itu sendiri ataupun kepada kelas lainnya.

Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram

Simbol	Keterangan
	Class : Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama
	<i>Nary Association</i> adalah upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2(dua) objek
	<i>Collaboration</i> adalah deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
	<i>Generalization</i> adalah hubungan dimana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada pada induk objek
	<i>Dependency</i> adalah hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri
	<i>Realization</i> adalah operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek

2.2.9 Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah model pengembangan perangkat lunak yang bersifat *incremental* terutama untuk waktu pengerjaan yang relatif singkat. RAD merupakan mode pemrosesan perangkat lunak yang menekankan pada daur pengembangan yang singkat dan versi adaptasi cepat dari metode *Waterfall* dengan menggunakan konstruksi komponen[26].

RAD bertujuan untuk mempersingkat waktu yang diperlukan pada siklus pengembangan sistem secara tradisional antara perancangan dan penerapan sistem informasi. RAD menggunakan metode iteratif(berulang) dalam mengembangkan sistem dimana model kerja sistem di konstruksikan pada awal tahapan pengembangan dengan menetapkan kebutuhan pengguna[27]. Sesuai dari tahapan metode berikut merupakan fase-fase pengembangan sistem dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2. 1 Rapid Application Development[24]

Terdapat tiga (3) tahapan RAD yang terstruktur dan saling bergantung pada setiap tahap, yaitu :

1. *Requirement Planning* (Rencana Kebutuhan) adalah *user* dan *analyst* melakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dan kebutuhan dari sistem yang akan dibangun untuk mencapai tujuan tersebut. Pada tahapan ini point terpenting adalah adanya keterlibatan kedua belah pihak dalam menentukan kebutuhan[27].
2. *Design Workshop* (Proses Desain Sistem) adalah tahapan proses untuk melakukan desain dan melakukan perbaikan apabila adaketidaksesuaian

desain antara *user* dan *analyst*. *User* dapat langsung memberikan masukan apabila ditemukan ketidaksesuaian pada desain rancangan sistem. Keluaran dari tahapan ini adalah spesifikasi software secara terstruktur[24].

3. *Implementation* (Implementasi): adalah tahapan pengembangan sistem dengan mengembangkan dari desain yang telah dibuat dan telah disetujui antara *user* dan *analyst*. Sebelum mengaplikasikan sistem, perlu dilakukan pengujian terhadap program tersebut apakah terdapat kesalahan atau tidak. Pada tahapan ini *user* dapat memberikan tanggapan/masukan atau kritik terhadap sistem yang telah dibangun [27].

2.2.10 Black Box Testing

Black box testing adalah serangkaian uji coba *software* aplikasi bertujuan untuk menguji sistem dari segi fungsional sistem tanpa menguji desain *software* maupun kode program[28]. Keuntungan yang didapatkan ketika melakukan pengujian *black box* adalah pengujian tidak harus orang yang memiliki kemampuan tentang pemrograman, pengujian dilakukan berdasarkan sudut pandang dari penguji, Akses kode program tidak diperlukan dan dapat diketahui perspektif pengguna dan pengembang[29]. Untuk melakukan *black box testing* berikut merupakan teknik-teknik yang dapat digunakan *Equivalence Partitioning*, *Boundry Value Analysis*, *Fuzzing*, *Cause Effect Graph*, *Orthogonal Array Testing*, *All Pair Testing*. Teknik *Blackbox* yang akan digunakan pada pengujian sistem akan menggunakan teknik *Equivalence Partitioning* karena metode tersebut menguji masukan dari setiap menu dalam sistem informasi penilaian kinerja; beberapa menu masukan diuji dengan digolongkan dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya[30].

2.2.11 Jenis Pakan, Harga, Kandungan Nutrisi, dan Bahan Baku

Penentuan pakan ternak ayam dipengaruhi oleh faktor-faktor penting yaitu jenis pakan, harga pakan, kandungan nutrisi pada pakan, dan bahan baku pakan.

1. Jenis Pakan

Jenis pakan ayam broiler terbagi menjadi 2(dua) jenis yaitu pakan ayam komersial dan pakan ayam alami.

a. Pakan Komersial

Peternak ayam broiler lebih sering menggunakan pakan komersial/pabrikasi daripada membuat pakan alami. Pakan komersial di Indonesia sangat beragam. Pakan komersial sangat bergantung pada impor bahan baku. Pakan komersial adalah pakan yang sudah dirancang untuk menghasilkan pertumbuhan, perkembangan dan kesehatan ayam karena sudah disusun berdasarkan nilai kebutuhan protein dan nutrisi pada ternak[31].

b. Pakan Alami

Pakan alami ayam atau sering disebut ransum adalah campuran bahan pakan menurut komposisi tertentu untuk memenuhi kebutuhan ayam. Semua bahan pakan dalam ransum ayam pedaging harus mengandung zat gizi yang digolongkan ke dalam enam kelompok yaitu air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral[32].

2. Harga Pakan

Biaya pakan adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli pakan yang diperoleh dari hasil perkalian antara pakan yang dikonsumsi dengan harga pakan perkilogramnya[33]. Biaya pakan berpengaruh sangat nyata pada peternak ayam broiler.

3. Kandungan Nutrisi

Kebutuhan nutrisi pada pakan ayam broiler harus cukup dan sesuai dengan kebutuhan. Kandungan nutrisi pada ayam broiler adalah Protein, energi, lemak, serat kasar, vitamin, mineral, asam amino. kandungan nutrisi dalam pakan, di mana pakan yang dievaluasi mengandung protein 20-22% dan kandungan energi metabolis sebesar 3.133,50 - 3.395,27 kcal/kg yang telah mencukupi kebutuhan pada ayam pedaging. Apabila pemberian pakan dengan nilai nutrisi dibawah standar yang sudah ditentukan maka akan membuat pertumbuhan ternak ayam kurang optimal[31].

4. Bahan Baku

Pada jenis pakan Komersial bahan baku yang digunakan merupakan bahan baku lokal dan impor, dimana bahan baku lokal yang biasa dipergunakan

adalah jagung, dedak, bekatul, hingga bungkil inti sawit. Sedangkan bahan impor yang biasa dipakai adalah Soya Bean Meal, Meat Bone Meal, Corn Gluten Meal dan Distilled Dried Grain with Soluble[34]. Pada jenis pakan alami bahan baku yang digunakan adalah 100% lokal.