

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA dan LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Di dalam penelitian ini terdapat 3 jurnal yang menjadi bahan referensi sebagai pendukung dari penelitian yang dibuat. 3 referensi tersebut diuraikan sebagai berikut :

1) Perancangan Arsitektur Untuk Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Program Studi Perguruan Tinggi Menggunakan Differential Aptitude Test (DAT)

Erwan dan Dede melakukan penelitian yang berfokus pada perancangan arsitektur sistem pendukung keputusan pemilihan program studi dengan mengimplementasikan metode pengujian menggunakan DAT dengan tahapan yang ditentukan. Tes psikologis digunakan untuk mengukur kemampuan khusus seseorang yang bersifat potensial. Kemampuan khusus ini sering disebut sebagai bakat atau talenta, yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan potensial individu (testi).

Tes kemampuan berpikir verbal dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir seseorang dalam memahami ide-ide dan konsep-konsep yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata. Tes kemampuan berpikir *numerical* dirancang untuk mengukur kemampuan seseorang dalam memahami ide-ide dan konsep-konsep yang dinyatakan dalam bentuk angka-angka. Tes kemampuan berpikir abstrak dirancang untuk mengukur kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah-masalah, jika masalah-masalah itu disajikan dalam arti ukurannya, bentuknya, posisinya, atau lain-lain bentuk yang tidak bersifat verbal atau angka [3].

2) *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Siswa Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus: SMA Swasta Hkbp Doloksanggul)*

Sianturi melakukan penelitian untuk menentukan penjurusan siswa dengan menggunakan metode *Weighted Product (WP)*. Dalam penelitian ini ada dua jurusan / alternatif yang ditentukan yaitu jurusan IPA dan jurusan IPS. Penentuan ini memerlukan kriteria-kriteria dari setiap alternatif/jurusan. Dalam menentukan penjurusan siswa dengan menggunakan metode *Weighted Product (WP)* ditentukan bobot (w) dengan presentase dari 5 bagian setiap kriteria. Kriteria yang digunakan yaitu kriteria alternatif IPA, kriteria alternatif IPS, dan kriteria ranking. Untuk kriteria alternatif IPA yaitu fisika (C1), biologi (C2), kimia (C3), matematika (C4), dan ranking (C5). Sedangkan untuk kriteria alternatif IPS yaitu ekonomi (C1), sejarah (C2), geografi (C3), sosiologi (C4), dan ranking (C5). Adapun bobot awal untuk setiap kriteria (C1 – C5) dari setiap alternatif (IPA dan IPS) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 bobot awal setiap kriteria

Kriteria	Bobot
C1	5
C2	5
C3	3
C4	3
C5	4

Dengan menggunakan Sistem pendukung keputusan dan *database*, data siswa atau nilai penjurusan siswa dapat disimpan di dalamnya, sehingga jika terjadi kesalahan dalam penginputan nilai atau data siswa, maka data yang salah tersebut dapat diperbaiki tanpa harus menginput ulang nilai atau data siswa [4].

3) *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Menentukan Jurusan Pada SMK Bakti Purwokerto*

Nandang melakukan penelitian untuk menentukan jurusan yang tepat dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Metode perhitungan ini menggunakan 5 kriteria yang berasal dari nilai UAN SMP/MTs atau sekolah sederajat. Kriteria tersebut meliputi nilai matematika, bahasa indonesia, bahasa inggris, ipa dan tik. Data nilai yang telah diinputkan calon mahasiswa akan diproses oleh sistem sesuai dengan kriteria dan nilai bobot yang telah ditentukan. Dalam sistem ini menggunakan atribut sama yaitu maksimal sehingga bobot preferensi yang memiliki nilai yang sama yaitu; $W = \{5,4,5,4,4\}$ [5].

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Universitas Muhammadiyah Banjarmasin merupakan perguruan tinggi swasta yang berada di Kalimantan Selatan milik organisasi masyarakat (ormas) islam Muhammadiyah, setiap tahunnya menjadi salah satu perguruan tinggi yang diminati oleh calon mahasiswa baru. Ada 5 fakultas dan 16 program studi yang menjadi pilihan calon mahasiswa baru di Universitas Muhammadiyah Banjarmasin [6].

2.2.2 Program Studi

Menurut Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 232/U/2000 Tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa Program studi adalah kesatuan rencana belajar sebagai pedoman penyelenggaraan pendidikan akademik dan/atau profesional yang diselenggarakan atas dasar suatu kurikulum serta ditujukan agar mahasiswa dapat menguasai pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai dengan sasaran kurikulum [7].

2.2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semi struktur dan situasi yang tidak terstruktur di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [8].

2.2.4 *Simple Additive Weighting* (SAW)

Dengan Metode perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode Multi-Attribute Decision Making (MADM) yang sering disebut metode penjumlahan terbobot. Metode perhitungan ini mempunyai konsep dasar untuk mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode perhitungan ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW ini lebih baik karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat.

Cara/langkah penerapan metode *Simple Additive Additive* untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam penelitian sebagai berikut :

1. Mendefinisikan beberapa kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Pada penelitian ini kriteria – kriteria yang digunakan yaitu nilai matematika, nilai bahasa inggris, nilai pengetahuan teknologi, nilai seni budaya serta penghasilan orang tua.
2. Menentukan nilai setiap kriteria yang dimiliki setiap alternatif. Pengelompokan nilai dengan bobot yang ditentukan oleh pakar/dosen terkait.

3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci) dengan hasil nilai yang dibuat pada matriks.
4. Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan alternatif sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R untuk memudahkan penjumlahan.
5. Melakukan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi pada tahapan ini diisi oleh calon mahasiswa yang akan mendaftar di Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Perhitungan (rumus) metode SAW yaitu sebagai berikut ;

$$R_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (cost) } X_{ij} \end{array} \right\}$$

keterangan :

R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j : $i=1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$ [9].

$\text{Max } X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria i

$\text{Min } X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria i

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

(1)

Keterangan:

V_i = Ranking untuk setiap alternatif

W_i = Nilai bobot ranking (dari setiap alternatif)

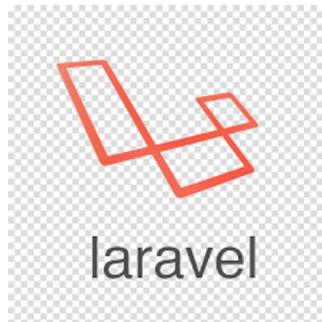
R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih [9].

2.2.5 *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan sekumpulan alat yang digunakan untuk abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. Salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk membagikan ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainnya, ataupun kepada orang yang dapat memahami sebuah sistem dengan adanya UML. Dalam UML terdapat beberapa diagram yaitu ; Struktur diagram dan *Behavioral* diagram [10].

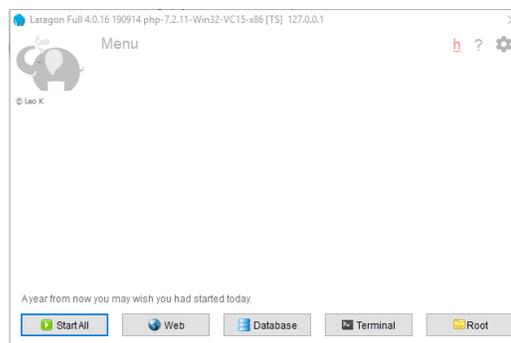
2.2.6 Laravel



Gambar 2. 1 logo laravel

Framework Laravel dibuat oleh Taylor Otwell. Awal mula proyek ini dibuat karena Otwell tidak menemukan framework yang up-to-date dengan versi PHP. Laravel mengisyaratkan PHP versi 5.3 ke atas. Laravel memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan PHP native, diantaranya penggunaan blade templating, sintaks yang mudah dipahami, dukungan eloquent dalam membangun query, dan penerapan konsep *Model View Controller* (MVC) untuk memudahkan pengembangan aplikasi dalam skala besar [11].

2.2.7 Laragon



Gambar 2. 2 tampilan awal laragon

Laragon adalah perangkat lunak yang mendukung banyak sistem operasi, berfungsi sebagai server/localhost. Laragon menyediakan banyak services, tools, dan fitur mulai dari Apache, MySQL, PHP Server, Memcached, Redis, Composer, Xdebug, PhpMyAdmin, Cmdr dan Laravel [12].

2.2.8 Composer

Composer adalah manajer paket tingkat aplikasi untuk bahasa pemrograman PHP yang menyediakan format standar untuk mengelola dependensi perangkat lunak PHP dan pustaka yang diperlukan. Ini dikembangkan oleh Nils Adermann dan Jordi Boggiano, yang terus mengelola proyek. *Composer* terinspirasi dari "npm" Node.js dan "bundler" Ruby. Algoritma penyelesaian ketergantungan proyek dimulai sebagai port berbasis PHP dari openSUSE's libzypp satsolver. *Composer* dari baris perintah dan menginstal dependensi untuk suatu aplikasi. Ini juga memungkinkan pengguna untuk menginstal aplikasi PHP yang tersedia di "*Packagist*" yang merupakan tempat penyimpanan utama yang berisi paket yang tersedia [13].

2.2.9 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman skrip *server-side* yang didesain untuk pengembangan web serta dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam html [14]. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server-side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser. PHP menyediakan fungsi untuk melakukan koneksi ke *database* dengan sejumlah fungsi untuk pengaturan baik menghubungkan maupun memutuskan koneksi dengan server *database* MySQL [15].

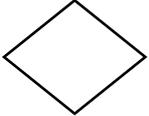
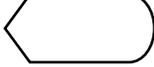
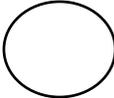
2.2.10 HTML

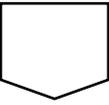
HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk membuat halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi [14].

2.2.11 Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program [16].

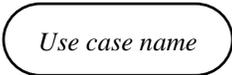
Tabel 2.2 simbol flowchart

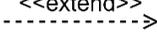
Simbol	Arti Simbol
	Terminal (START, END)
	Input/Output (READ, WRITE)
	Proses (menyatakan assignment statement)
	Decision (yes, no)
	Display
	Alur Proses
	Titik sambungan pada halaman yang sama
	Call (Memanggil subprogram)
	Dokumen
	Stored Data
	Preparation (Pemberian nilai awal suatu variabel)

	Titik konektor yang berada pada halaman lain
---	--

2.2.12 Use Case

Use case 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. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi – fungsi tersebut [17]. Berikut simbol – simbol yang ada pada diagram *use case* sebagai berikut :

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor ; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal frase nama <i>use case</i> .
<p>Aktor/actor</p> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
<p>Asosiasi / <i>association</i></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>Ekstensi / <i>extend</i></p> <p style="text-align: center;"> <pre><<extend>></pre>  </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.</p>
<p><i>System boundary</i></p> <p style="text-align: center;">  </p>	<p>Mewakili batas antara sistem fisik dan aktor yang berinteraksi dengan sistem fisik.</p>
<p><i>Generalization</i></p> <p style="text-align: center;">  </p>	<p>Hubungan taksonomi antara use case yang lebih umum dan use case yang lebih spesifik</p>
<p><i>Include</i></p> <p style="text-align: center;"> <pre><<include>></pre>  </p>	<p>Hubungan dari kasus penggunaan dasar ke kasus penggunaan inklusi, menentukan bagaimana perilaku untuk kasus penggunaan inklusi dimasukkan ke dalam perilaku yang ditentukan untuk kasus penggunaan dasar.</p>

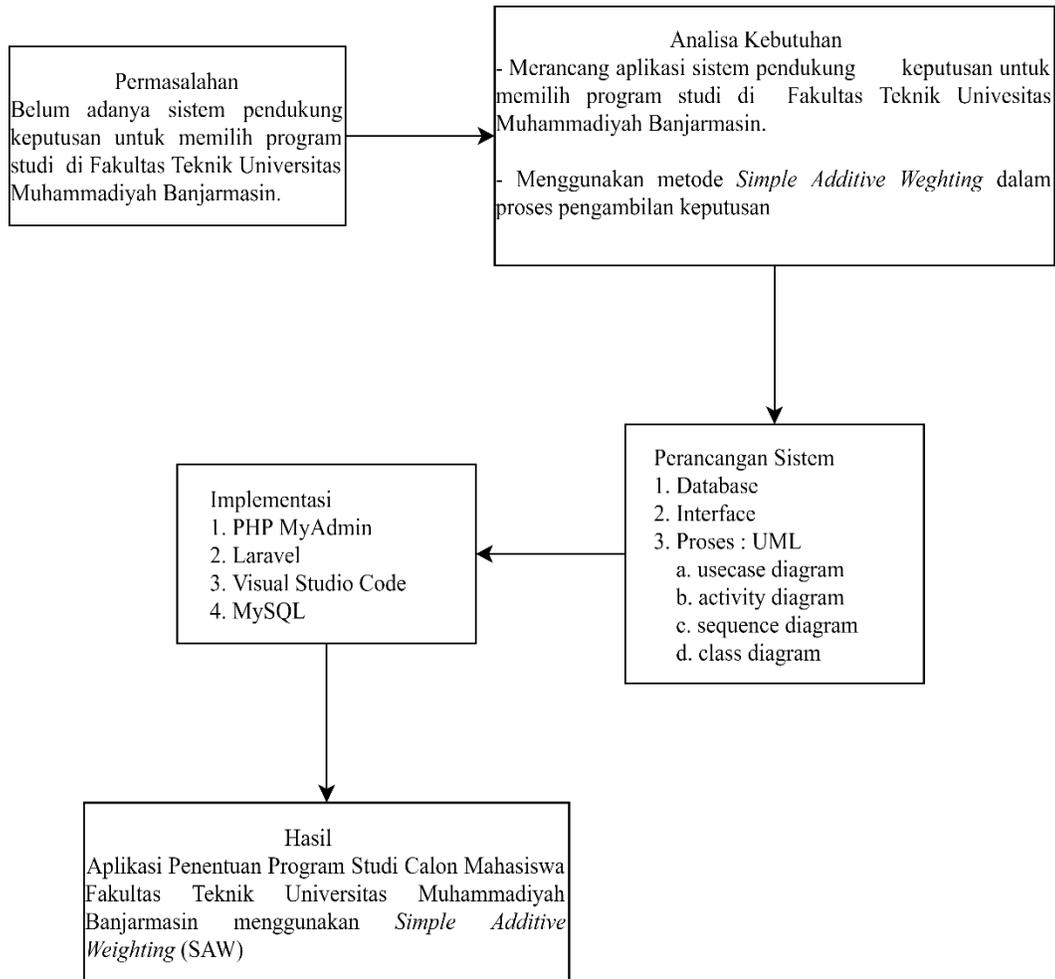
2.3 Tinjauan Objek Penelitian

Calon mahasiswa terkhusus Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Banjarmasin Siswa SMA atau SMK yang akan ataupun telah lulus sekolah akan mendaftarkan dirinya untuk melanjutkan pendidikannya.

2.4 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka peneliti menganalisis kebutuhan yang harus dibuat sebagaimana untuk menyelesaikan permasalahan yang dalam penelitian ini. Kemudian merancang sistem yang akan dibuat, serta mengimplementasikan rancangan sistem tersebut melalui bahasa pemrograman

untuk mendapatkan hasil dari penelitian tersebut. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan seperti terlihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 2. 3 kerangka pemikiran