

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan acuan. Selain itu, untuk menghindari anggapan kesamaan dengan penelitian ini. Maka dalam kajian pustaka ini peneliti mencantumkan hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Pemetaan Hasil Penelitian Terdahulu

No.	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Rangkuman
1.	Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Dosen Pembimbing Skripsi	Iwan Laengge, Hans F. Wowor, Muhamad D. Putro	2016	Penunjukan dosen pembimbing skripsi di Program Studi Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado saat ini dilakukan dengan cara menentukan secara langsung dengan mempertimbangkan kompetensi, fungsional dan pendidikan dari calon dosen pembimbing, Metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).
2.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan	Rina, Fahrul Agus,	2021	Penentuan dosen pembimbing skripsi di

	Dosen Pembimbing Skripsi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Weighted Product (WP)	Ummul Hairah		Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman saat ini melalui rapat dosen sehingga memerlukan waktu yang cukup lama. Selain itu, dapat terjadi ketidakcocokan antara kompetensi dosen pembimbing dengan judul skripsi. Metode yang digunakan yaitu metode AHP dan WP yang akan dikombinasikan. Metode AHP digunakan dalam menentukan bobot, kemudian metode WP digunakan dalam menentukan alternatif terbaik atau urutan prioritas alternatif.
3.	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU DOSEN PENGUJI DAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN <i>FUZZY MULTIPLE</i>	Ian Septiana, Mohammad Irfan, Aldy Rialdy Atmadja, Beki Subaeki	2016	Tugas penentuan pembimbing dan penguji tugas akhir biasanya diberikan kepada Ketua Jurusan atau Staf di Jurusan, yang dalam proses penentuannya masih menggunakan cara konvensional dengan

	<p><i>ATTRIBUTE DECISION MAKING DENGAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING</i></p>			<p>mengandalkan pengetahuan pribadi tentang spesifikasi keahlian dosen yang sesuai dengan topik tugas akhir. Begitu pula yang terjadi di Jurusan Teknik Informatika UIN (Universitas Islam Negeri) Sunan Gunung Djati Bandung, hal ini sering menimbulkan keputusan yang kurang optimal, dimana dosen yang ditunjuk spesifikasinya masih kurang padahal masih banyak dosen yang lebih kompeten dengan judul skripsi mahasiswa.</p>
4.	<p>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING KERJA PRAKTEK DENGAN METODE <i>ANALYTICAL HIERARCHY</i></p>	<p>Sri Widaningsih</p>	2015	<p>Kerja Praktek adalah kegiatan mahasiswa yang wajib dilakukan di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Suryakencana di Cianjur yang dapat diambil pada semester VI atau VII. Kerja Praktek merupakan sarana penerapan teori-</p>

	<p><i>PROCESS MODEL</i></p> <p>RATING</p>		<p>teori Teknik Informatika yang telah diperoleh dari kegiatan perkuliahan untuk membantu memecahkan masalah yang terdapat pada perusahaan/instansi.</p> <p>Terdapat beberapa tahapan dalam pengerjaan kerja praktek diantaranya pendaftaran kerja praktek, pembuatan proposal, penentuan dosen pembimbing hingga dilaksanakannya seminar kerja praktek. Pemeriksaan proposal dan penentuan dosen pembimbing dilakukan oleh seorang koordinator KP. Pada saat ini, penentuan dosen pembimbing masih menggunakan sistem kuota terhadap jumlah dosen pembimbing yang tersedia dimana jumlah peserta kerja praktek dibagi kepada beberapa dosen</p>
--	---	--	--

				<p>pembimbing sesuai kuota yang telah ditentukan oleh koordinator KP. Hal tersebut mengakibatkan tingginya tingkat subjektivitas dalam penentuan dosen pembimbing karena kurang memperhatikan korelasi antara topik dengan spesifikasi keahlian dosen. Selain itu dampak yang mungkin terjadi adalah tidak efektifnya proses bimbingan yang dilakukan mahasiswa.</p>
5.	<p>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING DAN PENGUJI SKRIPSI MENGUNAKAN METODE TOPSIS</p>	<p>Sudirman Yoisingaji, Rosihan, Syarifuddin N Kapita</p>	2021	<p>Penentuan dosen pembimbing dan pengujian Skripsi biasanya diberikan oleh Koordinator Tugas Akhir di Program Studi Teknik Sipil, yang dalam proses penentuannya saat ini masih menggunakan sistem secara manual dan pemilihan dosen hanya berdasarkan secara acak (<i>Random</i>) untuk bidang ilmu yang dipahami,</p>

				<p>untuk bidang ilmu sendiri setiap mahasiswa belum secara keseluruhan mempunyai dosen yang sesuai dengan judul skripsi mahasiswa sehingga kurang optimal, Sistem yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian menggunakan <i>Black Box Testing</i> hingga sistem ini layak untuk digunakan.</p>
--	--	--	--	--

1.2 Definisi Sistem

Sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik fisik atau pun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu”.

Dari pembahasan sistem tersebut dapat sistem digambarkan dengan menentukan komponen-komponennya. Bagaimana komponen-komponen sistem tersebut berhubungan satu sama lain serta bekerja sama dalam mencapai tujuannya. Perusahaan terdiri dari komponen orang — orang, divisi-divisi, bangunan, mesin dan peralatan yang semuanya berhubungan satu sama lain, bekerja sama secara harmonis dalam melaksanakan aktivitas untuk mencapai tujuan perusahaan[2].

2.3 Definisi Keputusan

Beberapa definisi keputusan yang dikemukakan oleh para ahli[3]:

1. Menurut Prof. Dr. Prajudi Atmosudirjo, SH, keputusan adalah suatu pengakhiran daripada proses pemikiran tentang suatu masalah atau problem untuk menjawab pertanyaan apa yang harus diperbuat guna

mengatasi masalah tersebut, dengan menjatuhkan pilihan pada suatu alternatif.

2. Menurut James A. F. Stoner, keputusan adalah pemilihan diantara alternatif-alternatif. Definisi ini mengandung tiga pengertian, yaitu:
 - a. Ada pilihan atas dasar logika atau pertimbangan.
 - b. Ada beberapa alternatif yang harus dan dipilih salah satu yang terbaik.
 - c. Ada tujuan yang ingin dicapai, dan keputusan itu makin mendekati pada tujuan tersebut.

Dari definisi-definisi keputusan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa keputusan merupakan tindakan yang dilakukan setelah melalui proses pemikiran yang bertujuan untuk menjatuhkan suatu pilihan diantara alternatif.-alternatif yang ada.

2.4 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus, sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun ulasan menuju pada keputusan tertentu.

Sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem Bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen system pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada system pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan system pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan)[4].

Dari definisi-definisi sistem pendukung keputusan diatas dapat dikatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang berguna untuk memecahkan sebuah masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur yang dapat memudahkan para manajer atau pengambil keputusan melakukan pemilihan pada alternatif yang ada. Sistem pendukung keputusan sendiri tidak sebagai pengganti pengambil keputusan tetapi lebih kepada pemberi saran untuk pemecahan suatu masalah.

2.5 Algoritma Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Tahapan dari algoritma FMADM diantaranya:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, di mana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai crisp; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
2. Memberikan nilai bobot (W) sesuai dengan tingkat kepentingan..
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut (C_j) berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan / benefit = MAKSIMUM atau atribut biaya/cost=MINIMUM). Apabila berupa artibut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp Maks (Maks X_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp Min (Min X_{ij}) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom.
4. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.6 Metode Simple Additive Weight (SAW)

Simple Additive Weighting 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[5].

menurunkan persamaan-persamaan yang ada dalam metode SAW, sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada kriteria C_j .
 - x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
 - Max x_{ij} = Nilai terbesar jika yang dicari adalah atribut keuntungan atau nilai tertinggi.
 - Min x_{ij} = Nilai min jika yang dicari adalah biaya atau nilai terendah.
- Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- v_i = Ranking untuk setiap alternatif
- w_j = Nilai bobot dari setiap kriteria
- r_{ij} = Nilai rating kinerja

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.7 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[6]. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

1. *Use case diagram*

merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4. Diagram Kelas (*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 (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*.

2.8 Website

Secara teknis, Web adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server Web Internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks. Informasi Web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*).

Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, Shockwave, Quicktime Movie, 3D World)[7].

2.9 PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis PHP banyak dipakai untuk pemrograman situs WEB dinamis. Karena PHP merupakan *server-side scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirim ke *browser* dalam format HTML[8]. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membentuk satu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web. Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman web, antara lain:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. PHP memiliki tingkat akses yang lebih cepat.
3. PHP memiliki tingkat *lifecycle* yang cepat sehingga selalu mengikuti perkembangan teknologi internet.
4. PHP juga mendukung akses ke beberapa database yang sudah ada baik yang bersifat free/gratis ataupun komersial. Database itu antara lain : MySQL, PostgreSQL, infomix, dan MicrosoftSQL Server. Web server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana mana dari mulai Apache, IIS, AOservers, phttp, Fhttp, PWS, Lighttpd hingga Xitami dengan konfigurasi yang relative mudah.

Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.

2.10 MySQL

My Structure Query Language (MySQL) adalah salah satu jenis database server yang sangat populer, hal ini disebabkan karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL bersifat Open Source, Software ini dilengkapi dengan Source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL)[9].

Sedangkan MySQL merupakan Basis Data yang paling digemari dikalangan programmer web, dengan alasan bahwa program ini merupakan Basis Data yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai sebuah Basis Data server yang mampu untuk manajemen Basis Data dengan baik, mysql terhitung merupakan Basis Data yang paling digemari dan paling banyak digunakan dibanding Basis Data lainnya. Selain mysql masih terdapat beberapa jenis Basis Data server yang juga memiliki kemampuan yang juga tidak bisa dianggap enteng, Basis Data itu adalah Oracle dan PostgreSQL.

MySQL dibuat oleh TcX dan telah dipercaya mengelola sistem dengan 40 buah database berisi 10,000 tabel dan 500 di antaranya memiliki 7 juta baris (kira-kira 100 gigabyte data). Database ini dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal dan mudah digunakan. Walaupun memiliki kemampuan yang cukup baik, MySQL untuk sistem operasi Unix bersifat freeware, dan terdapat versi shareware untuk sistem operasi windows. Menurut pembuatnya, MySQL disebut seperti "myessqueell".

Sebagaimana database sistem yang lain, dalam SQL juga dikenal hierarki server dengan database – database. Tiap – tiap database memiliki tabel – tabel, tiap – tiap tabel memiliki field – field. Umumnya informasi tersimpan dalam tabel – tabel yang secara logic merupakan struktur dua dimensi terdiri atas baris dan kolom. Field – field tersebut dapat berupa data seperti int , realm char, date, time dan lainnya. SQL tidak memiliki fasilitas pemrograman yang lengkap, tidak ada looping ataupun percabangan ,misalnya. Sehingga untuk menutupi kelemahan ini perlu digabung dengan bahasa pemrograman semisal C.

2.11 Laravel 8

Laravel adalah salah satu framework PHP yang membantu anda proses pengembangan website yang dapat digunakan secara gratis. Laravel dikembangkan oleh programmer asal amerika yang bernama Taylor Otwell dan diluncurkan sejak tahun 2011, kemudian mengalami pertumbuhan yang cukup eksponensial. Di tahun 2015, Laravel adalah framework yang paling banyak mendapatkan bintang di Github. Sekarang framework ini menjadi salah satu yang populer di dunia, tidak terkecuali di Indonesia[10].

Framework sendiri dapat diartikan sebagai kerangka kerja yang kumpulan kode-kode program yang dikumpulkan dan disusun secara rapi pada folder yang terstruktur dengan baik agar mudah digunakan. Laravel fokus di bagian end-user, yang berarti fokus pada kejelasan dan kesederhanaan, baik penulisan maupun tampilan, serta menghasilkan fungsionalitas aplikasi web yang bekerja sebagaimana mestinya. Hal ini membuat developer maupun perusahaan menggunakan framework ini untuk membangun apa pun, mulai dari proyek kecil hingga skala perusahaan kelas atas.

Laravel mengubah pengembangan website menjadi lebih elegan, ekspresif, dan menyenangkan, sesuai dengan jargonnya “*The PHP Framework For Web Artisans*”. Selain itu, Laravel juga mempermudah proses pengembangan website dengan bantuan beberapa fitur unggulan, seperti *Template Engine*, *Routing*, dan *Modularity*.

Dalam proses pengembangan website Laravel menawarkan beberapa keuntungan ketika Anda mengembangkan website menggunakan dasar framework ini.

1. Website menjadi lebih *scalable* (mudah dikembangkan).
2. Terdapat *namespace* dan tampilan yang membantu Anda untuk mengorganisir dan mengatur sumber daya website.

3. Proses pengembangan menjadi lebih cepat sehingga menghemat waktu karena Laravel dapat dikombinasikan dengan beberapa komponen dari framework lain untuk mengembangkan website.