

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam melakukan penelitian ini penulis mengambil lima tinjauan pustaka untuk mendukung dari penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah tinjauan pustaka yang diambil yaitu.

Tabel 2. 1 Daftar Literatur

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
1	Judul	Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Di Sekolah
	Penulis, Tahun	(Syaputra, 2017)
	Nama Jurnal	Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer
	Volume/No	Vol. 13, No. 01
	Masalah	Tidak adanya sistem pembelajaran berbasis <i>online</i> , model pembelajaran konvensional terpusat pada guru dan terfokus pada pembelajaran di kelas, dimana siswa hanya mendengar dan mencatat serta dibatasi oleh ruang dan waktu.
	Metode	Metode pengembangan <i>waterfall</i> , metode pendekatan pemrograman menggunakan metode pemrograman berbasis objek, serta model menggunakan <i>usecase diagram</i> .
	Solusi	Mengembangkan sistem <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> .
	Kesimpulan	Sistem <i>e-learning</i> yang dibangun ini memudahkan siswa dalam mendalami mata pelajaran Ujian Nasional dan siswa bisa belajar dirumah tanpa harus datang ke sekolah untuk mengerjakan latihan latihan soal serta memberikan kemudahan kepada guru dalam pengelolaan data siswa dan dapat mempermudah pembuatan laporan penilaian.
2	Kelemahan/ Perbedaan	Sistem hanya mengelola latihan-latihan soal yang memberikan jawaban benar jika siswa salah menjawab soal, sistem yang dikembangkan tidak dapat meng- <i>upload file-file</i> materi untuk menunjang proses belajar siswa.
	Judul	Rancang Bangun Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Berbasis <i>Web</i> Pada SMK Daarut Taufiq Tangerang
	Penulis, Tahun	(Fridayanthie, Azis, & Kusumaningrum, 2018)
	Nama Jurnal	Jurnal Swabumi
	Volume/No	Vol. 06, No. 02

Tabel 2.1 Daftar Literatur (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
----	---------------------	--------------

2	Masalah	Proses belajar mengajar masih dilakukan secara konvensional mengakibatkan pertemuan antara siswa dengan guru jika tidak terjadi atau guru yang bersangkutan tidak hadir maka secara otomatis proses pembelajaran pun akan terhambat.
	Metode	Metode pengembangan <i>waterfall</i> , metode pendekatan pemrograman menggunakan metode pemrograman berbasis terstruktur, serta model menggunakan <i>logical record structured</i> dan ERD.
	Solusi	Mengembangkan sistem informasi <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> .
	Kesimpulan	Mengembangkan sistem informasi <i>e-learning</i> yang dapat membantu siswa dalam mengakses materi yang diberikan oleh guru kapan saja. Siswa dapat mengerjakan kuis untuk mendapatkan nilai tambahan. Keterbatasan ruang dan waktu dapat diatasi dengan adanya sistem <i>e-learning</i> pada SMK Daarut Taufiq.
	Kelemahan/ Perbedaan	Sistem tidak memiliki konfigurasi batas waktu pengerjaan soal kuis, sehingga siswa dapat mengakses soal secara terus menerus.
3	Judul	Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Berbasis <i>Web</i> SMP Negeri 12 Yogyakarta
	Penulis, Tahun	(Setiyorini & Ahmad, 2018)
	Nama Jurnal	Jurnal Informasi Interaktif
	Volume/No	Vol. 03, No. 01
	Masalah	Proses belajar dan mengajar masih dilakukan secara konvensional yaitu materi yang disampaikan oleh guru dicatat oleh para siswa secara manual, tugas rumah yang dikerjakan juga dikerjakan menggunakan buku tulis bahkan proses rekap data nilai siswa masih di hitung menggunakan cara manual.
	Metode	Metode pengembangan sistem yaitu metode <i>waterfall</i> , metode pendekatan pemrograman menggunakan metode pemrograman terstruktur, serta model menggunakan <i>diagram konteks</i> .
	Solusi	Mengembangkan sistem informasi <i>e-learning</i> .
	Kesimpulan	Sistem <i>e-learning</i> yang dikembangkan mampu membantu proses belajar dan mengajar di SMP Negeri 12 Yogyakarta yang meliputi pengaksesan materi, pengaksesan berita, pemberian umpan balik terhadap tugas dan juga proses penilaian otomatis.
Kelemahan/ Perbedaan	Sistem tidak terdapat registrasi, jadi langsung melakukan <i>login</i> .	

Tabel 2.1 Daftar Literatur (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
----	---------------------	--------------

4	Judul	Pemamfaatan <i>E-Learning</i> Sebagai Media Pembelajaran Di STIA Al Gazali Barru
	Penulis, Tahun	(Aidah, 2019)
	Nama Jurnal	Jurnal Meraja
	Volume/No	Vol. 02, No. 01
	Masalah	Perlu mengembangkan sistem pembelajaran berbasis komputer sehingga menjadi Perguruan Tinggi yang sejajar atau lebih dari perguruan tinggi lainnya. Hal itu dapat diwujudkan melalui perencanaan yang sistematis dan pelaksanaan yang konsisten.
	Metode	Metode pendekatan pemrograman menggunakan metode pemrograman berbasis OOP, serta model menggunakan <i>diagram alir</i> .
	Solusi	Mengembangkan sistem informasi e-learning.
	Kesimpulan	Sistem ini mampu menyelesaikan masalah mengantisipasi perkembangan jaman dengan dukungan Teknologi Informasi dimana semua menuju ke era digital, mulai dari materi, kuis dan soal <i>test</i> sehingga proses belajar lebih mudah dan tidak terbatas ruang dan waktu.
5	Kelemahan/ Perbedaan	Sistem tidak dapat memberikan waktu kuis, sehingga kuis dapat diakses terus menerus, sehingga hasil evaluasi mahasiswa tidak akurat.
	Judul	Perancangan Konten Video Untuk Pembelajaran <i>E-Learning</i> , Studi Kasus Mata Kuliah Statistik 2
	Penulis, Tahun	(Wicaksono, 2019)
	Nama Jurnal	Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi
	Volume/No	Vol. 09, No. 02
	Masalah	Proses pembelajaran masih dilakukan secara konvensional, sehingga perlu ditingkatkan pada proses pembelajaran yang sedang belajar dengan memanfaatkan internet.
	Metode	Metode pendekatan pemrograman menggunakan metode pemrograman berbasis objek, serta model menggunakan <i>development</i> multimedia.
	Solusi	Mengembangkan sistem informasi pembelajaran <i>online</i> .
Kesimpulan	Sistem informasi yang dibangun dapat membuat meningkatkan kualitas pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran <i>e-Learning</i> . Materi kuliah yang berisi konten perhitungan atau rumus-rumus matematika mempunyai keharusan dari Dosen untuk menjelaskan secara detail.	

Tabel 2.1 Daftar Literatur (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
5	Kelemahan/ Perbedaan	Sistem hanya menampilkan video pembelajaran saja, serta tidak adanya kuis atau ujian khusus untuk evaluasi mahasiswa.

2.2 Konsep Dasar *E-Learning*

E-learning merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi melalui jaringan *internet*. *E-learning* merujuk pada penggunaan teknologi *internet* untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan (Nawawi & Rubedo, 2022).

E-learning adalah kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan bantuan media atau jasa perangkat elektronika, dalam pelaksanaannya *e-learning* merupakan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan melalui jaringan komputer atau *internet* (Rohman & Munif, 2020).

E-learning adalah sebuah rangkaian proses pembelajaran yang menggunakan peralatan elektronik sebagai media pembawa informasi dalam menciptakan kemudahan proses belajar mengajar yang tidak terbatas pada tempat dan waktu (Mujiono, Alam, & Gifson, 2021).

E-learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan, tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media *internet* dengan mengkoneksikannya dengan jaringan di komputer lain (Zainudin, 2020).

Berdasarkan literasi yang diambil dari jurnal-jurnal penelitian sebelumnya maka penulis menyimpulkan *e-learning* adalah model mengajar dan belajar yang dilaksanakan dengan menggunakan bantuan jaringan komputer atau jaringan *internet* yang memberikan kemudahan bagi pengajar atau siswa agar proses belajar dan mengajar tidak terbatas pada tempat dan waktu.

2.3 Pengertian LMS

LMS atau lebih dikenal dengan *Learning Management System* adalah suatu perangkat lunak atau *software* yang digunakan untuk mengelola (untuk keperluan administrasi), dokumentasi, materi dan bahan ajar pelatihan serta laporan kegiatan belajar mengajar secara *online* (terhubung ke *internet*) (Rini & Purnama, 2021).

LMS adalah sebuah sistem yang menjalankan manajemen pembelajaran seperti mengidentifikasi, menilai, melacak kemajuan, mengumpulkan tugas secara keseluruhan layaknya pembelajaran dikelas secara tatap muka atau sebuah perangkat lunak yang membantu dalam pengajaran/penyampaian materi pelajaran *via internet* (Rizal & Walidain, 2019).

LMS adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat materi pembelajaran *online* berbasis *web* (*e-learning*) dan mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya. LMS juga memiliki *fitur-fitur* yang dapat memenuhi semua kebutuhan dari pengguna dalam hal pembelajaran (Andayani & Laarasati, 2018)

Dalam tahapan perancangan LMS secara umum adalah merancang desain sistem meliputi desain *template*, UML, melakukan pengkodean dengan bahasa pemrograman PHP, *installasi* pada *server hosting* dan mengisi bahan ajar pada LMS. Setelah LMS selesai dibuat, kemudian dilakukan validasi ahli dari segi media dan materi, dan jika hasil menunjukkan rata-rata keseluruhan mendapatkan kategori sangat baik, artinya LMS siap digunakan sebagai pembelajaran (Watania & Hendry, 2021).

Berdasarkan literasi yang diambil dari jurnal-jurnal penelitian sebelumnya maka penulis menyimpulkan LMS adalah paket sebuah sistem informasi yang

digunakan untuk membuat pengolahan pembelajaran seperti mengidentifikasi, menilai, melacak kemajuan, mengumpulkan tugas dan bahan ajar sehingga memiliki *fitur-fitur* yang dapat memenuhi semua kebutuhan dari pengguna dalam hal pembelajaran.

2.3.1 Konsep Dasar Moodle

Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment merupakan *platform e-learning* yang berbasis sistem manajemen pembelajaran yang menjadikan pembuatan *e-learning* semakin lebih efektif. *Moodle* disediakan secara gratis sebagai perangkat lunak *open source* dan dibawah dari the GNU *General Public License*, maka siapa pun dapat menyesuaikan, memperluas, atau memodifikasi *moodle* untuk *project* tanpa dikenakan biaya lisensi (Watania & Hendry, 2021). Lebih dari 30.000 organisasi pendidikan di dunia saat ini menggunakan *Moodle* untuk pembelajaran *online* mereka dan untuk mengganti kelas tatap muka. *Moodle* diciptakan oleh Martin Dougiamas, seorang ahli komputer dan pendidik di sebuah universitas di Perth, Australia. *Moodle* dikembangkan pertama kali pada Agustus 2002 dengan versi *Moodle 1.0* (Mujiono, Alam, & Gifson, 2021).

Moodle juga merupakan sebuah *course management system* yang digunakan untuk membuat sebuah proses belajar (*learning*) bisa dilakukan secara *online*, *powerful* dan fleksibel (Setiawan & Widodo, 2021) dan salah satu *Learning Management System (LMS) open source* (Sara, Witi, & Mude, 2020). *Moodle* merupakan salah satu aplikasi dari konsep dan mekanisme pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang lebih dikenal dengan konsep pembelajaran elektronik (*e-learning*). *Moodle* dapat diinstal di komputer

dan sistem operasi apapun yang bisa menjalankan PHP dan mendukung *database* SQL (Rohman & Munif, 2020). Kelebihan dari *moodle* antara lain dapat membuat materi pembelajaran, kuis, forum diskusi secara *online* dalam suatu kemasan *e-learning*. Peserta didik diharapkan dapat lebih memahami materi pembelajaran karena dapat mengakses lebih banyak informasi yang ada pada *e-learning* dengan menggunakan *moodle* dan diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran, sehingga memberikan peluang terjadinya kegiatan belajar mengajar dapat tetap berjalan walaupun tanpa tatap muka secara langsung (Budiman, Arifin, & Marlianto, 2019).

2.4 E-Learning Berbasis Moodle

E-learning berbasis *moodle* merupakan sistem informasi pembelajaran yang memanfaatkan perangkat teknologi informasi berupa komputer/laptop, *handpone* yang terhubung dengan jaringan *internet* (Sara, Witi, & Mude, 2020).

E-learning berbasis *moodle* merupakan sistem komputerisasi sangat memudahkan guru untuk administrasian pembelajaran. Guru dapat mengunggah semua kompetensi dasar materi, dapat mengadministrasikan evaluasi pembelajaran, pengumpulan soal evaluasi dapat dijadikan sebagai *bank* soal ketika diperlukan guru tidak kesulitan lagi untuk mencari arsip soal yang sudah pernah dibuat guru tinggal memperbarui materi (Kumalasari, Patmanthara, & Widiyaningtyas, 2019).

E-learning berbasis *moodle* juga merupakan sistem komputerisasi digunakan untuk perencanaan evaluasi pembelajaran sehingga akan memudahkan peserta didik dalam mempersiapkan dan mengelola waktu belajar dalam persiapan mengikuti evaluasi yang akan dilaksanakan. Media *e-learning* memungkinkan

untuk merencanakan berbagai jenis evaluasi untuk mengukur ketercapaian kompetensi yang telah ditetapkan (Hakim, 2018).

Berdasarkan literasi yang diambil dari jurnal-jurnal penelitian sebelumnya maka penulis menyimpulkan *e-learning* berbasis *moodle* adalah sistem terkomputerisasi yang digunakan untuk mengelola administrasi pembelajaran yang dapat digunakan untuk memudahkan guru dan murid dalam proses belajar dan mengajar serta mengevaluasi hasil belajar yang dilakukan secara *online*.

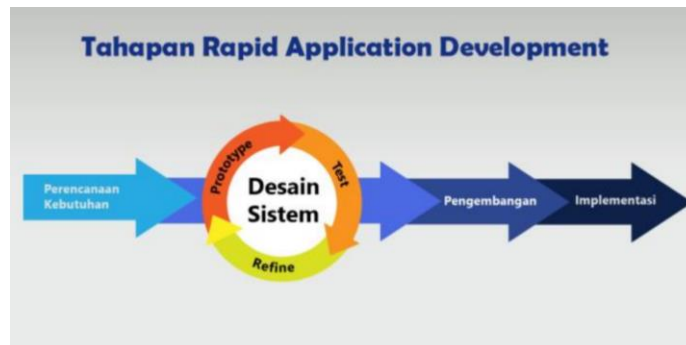
2.5 Pengertian Website

Website merupakan kumpulan halaman yang memiliki tujuan tertentu dan saling berhubungan sehingga dapat diakses bersama melalui *homepage* sebuah browser menggunakan URL *website*. Desain *web* adalah faktor kunci utama untuk mendapatkan hasil yang positif dan hal itu berpengaruh pada pengguna serta persepsi perilaku konsumen *online*. Atau dengan kata lain desain situs *web* mewakili kerangka kerja yang sangat baik bagi perusahaan *online* untuk menghasilkan kepuasan, kepercayaan, dan niat positif terhadap situs *web*. Tetapi desain *web* yang tepat adalah kesederhanaan dan kebebasan navigasi yang memberikan informasi yang jelas, tepat waktu dan akurat dalam segala isinya dan tampilannya yang menarik perhatian pengguna. Namun selain desain yang menjadi kunci utama dalam *website* yang digemari adalah dengan menjaga privasi dan keamanan disetiap waktu dan tempat situs *web* (Watania & Hendry, 2021).

2.6 Metode Rapid Application Development

RAD adalah pendekatan berorientasi objek dalam membuat sebuah aplikasi atau perangkat lunak. RAD mempunyai target mengurangi waktu yang bias yang diperlukan dalam proses pengembangan aplikasi. Tujuan akhir dari pendekatan ini

adalah berusaha menghasilkan aplikasi yang tentunya dikehendaki oleh semua stake holder perancangannya, dengan tahapan sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Metode RAD

Sumber : (Aryotejo, 2022)

1. Perencanaan

Tahap untuk pengumpulan data yang dapat dilakukan oleh seorang pengembang sistem, tahap ini juga dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi oleh *client*

2. Desain Sistem.

Tahapan dalam membuat rancangan dasar sistem yang akan dikembangkan seperti desain sistem dalam pemodelan dan rancangan *interface*.

3. Tahapan Pengembangan

Pada tahap ini keaktifan *user* yang terlibat menentukan untuk mencapai tujuan karena pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara *user* dan *analyst*. Seorang *user* dapat langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain, merancang sistem dengan mengacu pada dokumentasi kebutuhan *user* yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Keluaran dari tahapan ini adalah spesifikasi *software* yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data dan yang lain.

4. Tahapan Implementasi

Tahapan ini adalah tahapan *programmer* yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui oleh *user* dan *analyst*. Sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi terlebih dahulu dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah ada kesalahan atau tidak. Pada tahap ini *user* biasa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta mendapat persetujuan mengenai sistem tersebut. dan terakhir adalah Tahapan implementasi.

2.7 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah 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. Teknik dengan menggunakan metode SAW sering digunakan pada analisis sensitivitas data yang mempunyai banyak kriteria dan dapat mengubah bobot dari atribut sehingga kita dapat menentukan perubahan akhir dalam pengambilan keputusan (Oktavianto & Timur, 2020).

2.7.1 Langkah-Langkah Menyelesaikan SAW

Langkah Penyelesaian *Simple Additive Weighting* (SAW) (Oktavianto & Timur, 2020) sebagai berikut.

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu **Ci**.

- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria (berdasarkan angket keputusan SAW).
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan (*benefit*) ataupun atribut biaya (*cost*)) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut sebagai berikut.

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

Gambar 2. 2 Rumus Normalisasi SAW

Sumber: (Oktavianto & Timur, 2020).

Keterangan:

r_{ij}	= rating kinerja ternormalisasi
$\text{Max } X_{ij}$	= nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
$\text{Min } X_{ij}$	= nilai minimum dari setiap baris dan kolom
X_{ij}	= baris dan kolom dari matriks

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut.

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

Gambar 2. 3 Rumus Metode SAW

Sumber: (Oktavianto & Timur, 2020).

Keterangan:

V_i	= nilai akhir alternatif
W_j	= bobot yang telah ditentukan
R_{ij}	= normalisasi matriks

V_i merupakan rangking untuk setiap alternatif, **W_j** adalah nilai bobot dari setiap kriteria dan **R_{ij}** adalah nilai rating kinerja ternormalisasi. Nilai **V_i** yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif **A_i** lebih terpilih.

2.7.2 Kelebihan Metode SAW

Kelebihan dari metode *simple additive weighting* dibanding dengan model pengambil keputusan lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut (Oktavianto & Timur, 2020).

