



Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Model Pembelajaran Untuk Guru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Smk Pgri Telagasari)

Annisa Nurjanah¹, Arip Solehudin², Aji Primajaya³

^{1,2,3}Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang

Received: 12 Agustus 2022

Revised: 16 Agustus 2022

Accepted: 21 Agustus 2022

Abstract

The selection of the right learning model will make it easier for teachers to improve the quality of learning and make it easier for students to understand the learning material. However, choosing the right learning model is not an easy thing to do. In determining the learning model, the teacher must first learn about the learning model and make several considerations that take a lot of time. Therefore, this study aims to build a decision support system that can help teachers to get recommendations for learning models that are appropriate to the situation and condition of their students. The decision support system method used in this study is the Analytical Hierarchy Process method. The learning model used in this research is problem based learning, project based learning, and discovery learning. The system is built on a web-based basis with the PHP programming language and MySQL database. The results of this study conclude that the AHP method can assist teachers in solving decision-making problems in the learning model determination system.

Keywords: Decision Support System, Analytical Hierarchy Process, Waterfall, Learning Model

(*) Corresponding Author: annisa.nurjanah18007@student.unsika.ac.id

How to Cite: Nurjanah, A., Solehudin, A., & Primajaya, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Model Pembelajaran Untuk Guru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: SMK Pgri Telagasari). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(17), 32-45. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7069500>.

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini memasuki era revolusi industri 4.0, yang mana diharapkan dapat membuka banyak kesempatan kerja dan kesempatan kerja yang berbeda, serta membuat tenaga kerja manusia lebih cepat dan mudah, dan memberikan hasil yang positif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa saat ini Indonesia sangat membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas. Perubahan yang sangat penting ini terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan mengikuti arus yang ada. Dan perubahan yang paling penting telah terjadi di bidang pendidikan. Menurut Lase (dalam Mardhiyah et al., 2021), peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan, dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, menjadi kunci untuk melacak perkembangan revolusi industri 4.0. Dan jika ingin berdaya saing di era digital ini, Indonesia perlu segera meningkatkan keterampilan dan kompetensi sumber daya manusianya melalui pendidikan untuk menjadi operator dan analis yang handal sebagai motor penggerak daya saing dan produktivitas yang tinggi di industri tersebut (Syamsuar & Reflianto, 2018).

Menurut Sukartono (dalam Astuti et al., 2019) ada tiga hal penting yang perlu dilakukan guru, yaitu mempersiapkan siswa untuk penciptaan lapangan kerja yang saat ini belum tersedia, mempersiapkan siswa untuk memecahkan masalah yang belum ada, dan mempersiapkan siswa untuk mampu menggunakan teknologi. Untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi Revolusi Industri 4.0 bukanlah hal yang mudah. Salah satu

cara untuk mewujudkan hal tersebut adalah dengan memilih atau menentukan model pembelajaran. Menurut Sugiono (dalam Ellya Novera, Daharnis, Yeni Erita, 2021) model pembelajaran bertujuan sebagai rancangan untuk menjelaskan proses rincian dan mewujudkan lingkungan yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan sehingga adanya perkembangan pada diri siswa tersebut. Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan memudahkan guru untuk menyempurnakan kualitas belajar dan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran akan menuntut siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran dan diharapkan dapat menggunakan tingkat keterampilan berpikir yang lebih tinggi, membangun kekompakan dan bekerjasama dalam tim/kelompok yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Octavia, 2020).

Dalam proses belajar – mengajar ada banyak faktor yang memengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran, salah satunya ialah pemilihan model pembelajaran yang tepat. Menurut (Asyafah, 2019) faktor-faktor yang dapat dipertimbangkan dalam menentukan model pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Karakteristik tujuan.
2. Indikator pencapaian kompetensi.
3. Tujuan pembelajaran yang spesifik.
4. Kemampuan dosen/guru.
5. Karakteristik dan modalitas peserta didik.
6. Fasilitas pendukung dan lingkungan belajar.
7. Kesesuaian dengan metode, pendekatan, atau teknik yang digunakan.
8. Tuntutan dimensi tertentu.
9. Jenis penilaian yang akan digunakan.

Dapat dipastikan dalam pengambilan keputusan yang cepat dan akurat dengan menerapkan sistem pendukung keputusan. Menurut Hermawan (dalam Prehanto, 2020) menjelaskan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang mendukung kerja seseorang dalam mengambil keputusan untuk memecahkan masalah serta memberikan solusi yang bersifat semi terstruktur melalui metode dalam pemberian atau rekomendasi saran mengenai keputusan tertentu.

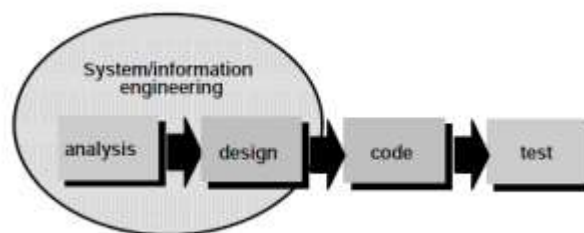
Ada banyak penelitian sistem pendukung keputusan yang menggunakan AHP sebagai metodenya. Penelitian yang telah dilakukan oleh Munthafa dan Mubarak dengan menggunakan metode AHP dalam menentukan mahasiswa berprestasi, memberi pernyataan bahwa metode tersebut relevan dan memiliki perhitungan nilai konsistensi dalam menentukan prioritas. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat memberikan rekomendasi mahasiswa berprestasi dengan nilai indeks konsistensi sebesar 0,06 (Munthafa & Mubarak, 2017). Penelitian lain dilakukan oleh Malik dan Haryanti mengenai penerapan metode AHP untuk pemilihan program keahlian di SMK Daarul Ulum Jakarta. Hasil dari penelitian tersebut adalah 43,4% responden memilih akutansi, 32,2% memilih administrasi perkantoran, dan 24,4% memilih teknik komputer jaringan untuk program keahlian yang dipilih. Pertimbangan hobi dan kesenangan adalah alasan utama siswa bila dilihat berdasarkan tujuan global dan pertimbangan peluang kerja bila dilihat berdasarkan tingkat pengaruh dasar (Yusuf Malik & Haryanti, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan model pembelajaran dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP merupakan metode yang dapat menguraikan masalah multi faktor atau multikriteria

menjadi suatu hierarki (Saputra & Nugraha, 2020). Metode yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* dengan model pengembangan *waterfall*. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu guru dalam menentukan model pembelajaran agar dapat membantu peserta didiknya dalam mencapai keberhasilan belajar.

METODE

Penelitian dilakukan di SMK PGRI Telagasari dari bulan April 2022 sampai dengan Juli 2022. Tahapan penelitian menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model pengembangan *waterfall*. Model *waterfall* adalah model yang sering digunakan *developer* pada saat pengembangan perangkat lunak. Secara garis besar model *waterfall* memiliki empat langkah, yaitu *analysis*, *design*, *code*, dan *test*. Adapun tahapan dari model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Model Waterfall
(Sumber: Romadhoni et al., 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini berdasarkan pada tahapan metode yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut ini adalah hasilnya:

1. Analisis

Tahap analisis dibagi menjadi empat bagian analisis, yaitu analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan nonfungsional, kriteria dan alternatif, dan perhitungan AHP.

a. Analisis kebutuhan fungsional

Adapun beberapa kebutuhan fungsional pada sistem ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem mengijinkan user dapat membuat, menghapus, dan mengedit data user
- 2) Sistem dapat menampilkan alternatif model pembelajaran
- 3) Sistem dapat menampilkan kriteria-kriteria dari model pembelajaran
- 4) Sistem mampu mengelola matriks perbandingan dalam penentuan bobot kriteria
- 5) Sistem dapat menampilkan hasil perankingan yang telah dilakukan
- 6) Sistem menyediakan fitur membuat, menghapus, dan mengedit untuk kriteria dan alternatif.

b. Analisis kebutuhan nonfungsional

Adapun analisis kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan sistem ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

- 1) Kebutuhan perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak yang diperlukan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

- Sistem operasi : Windows 10
- Editorsource code : Visual studio code
- Database : MySQL
- Bahasa Pemrograman : PHP

2) Kebutuhan perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras yang diperlukan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

- Processor : Intel Core i3
- RAM : 4 GB
- HDD : 1 TB
- VGA : Intel HD Graphics 520

3) Kebutuhan pengguna (*user*)

Pengguna yang akan berinteraksi secara langsung dengan sistem ini adalah guru bidang kurikulum di SMK PGRI Telagasari.

c. Kriteria dan alternatif

Berdasarkan wawancara dan studi pustaka yang telah dilakukan, penentuan kriteria dan alternatif dipilih berdasarkan kurikulum yang digunakan di sekolah SMK PGRI Telagasari sehingga terpilih 3 alternatif model pembelajaran yaitu Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), dan Discovery Learning (DL). Dengan beberapa kriteria yang dipertimbangkan untuk memberi bobot pada tiap alternatif, ada 5 kriteria yang akan digunakan yaitu tujuan pembelajaran, fasilitas, waktu, bahan ajar, dan jumlah siswa.

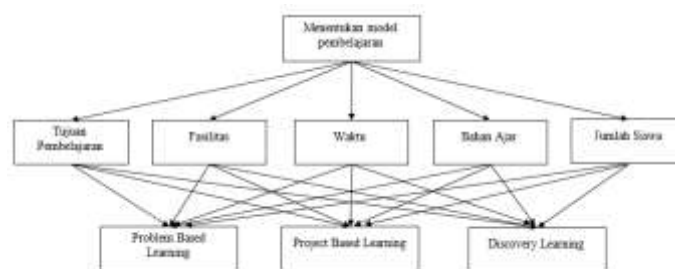
d. Perhitungan AHP

Dalam sistem pendukung keputusan ini, kriteria dan alternatif yang akan digunakan sebagai pertimbangan sudah ditentukan terlebih dahulu oleh bidang kurikulum sekolah. Dan nilai yang diterima atau dimasukkan ke dalam sistem adalah berdasarkan pilihan dari guru. Sebagai contoh, pada penelitian ini akan menentukan model pembelajaran yang tepat untuk materi pemrograman web di kelas XI RPL 1. Dan berikut ini merupakan langkah-langkah penyelesaiannya:

1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan

- Tujuan : Menentukan model pembelajaran terbaik.
- Kriteria : Tujuan pembelajaran, fasilitas, waktu, bahan ajar, dan jumlah siswa.
- Alternatif : *Problem based learning, project based learning, dan discovery learning.*

2) Membuat struktur hierarki



Gambar 2. Stuktur Hierarki

3) Menghitung bobot kriteria

Berikut adalah matriks perbandingan kriteria yang telah didapatkan:

Tabel 1. Nilai perbandingan berpasangan kriteria

	Tujuan	Fasilitas	Waktu	Bahan ajar	Jumlah siswa
Tujuan	1	3	3	3	3
Fasilitas	0.33333	1	2	1	2
Waktu	0.33333	0.5	1	1	2
Bahan ajar	0.33333	1	1	1	1
Jumlah siswa	0.33333	0.5	0.5	1	1
Jumlah	2.33332	6	7.5	7	9

Dan berikut hasil setelah dilakukan normalisasi:

Tabel 2. Matriks bobot kriteria

	Tujuan	Fasilitas	Waktu	Bahan ajar	Jumlah siswa	Total	Priority vector
Tujuan	0.42857	0.5	0.4	0.42857	0.33333	2.09047	0.41809
Fasilitas	0.14285	0.16666	0.26666	0.14285	0.22222	0.94126	0.18825
Waktu	0.14285	0.08333	0.13333	0.14285	0.22222	0.72460	0.14492
Bahan ajar	0.14285	0.16666	0.13333	0.14285	0.11111	0.69682	0.13936
Jumlah siswa	0.14285	0.08333	0.06666	0.14285	0.11111	0.54682	0.10936

Setelah melakukan perhitungan matriks perbandingan berpasangan, langkah selanjutnya adalah mengukur konsistensi hierarki dengan menghitung nilai eigen maksimal, indeks konsistensi, dan rasio konsistensi. Berikut adalah hasilnya:

$$\lambda_{maks} = (2.33332 \times 0.41809) + (6 \times 0.18825) + (7.5 \times 0.14492) + (7 \times 0.13936) + (9 \times 0.10936) = 5.15182146$$

$$CI = \lambda_{maks} - n / n - 1 = 5.15182146 - 3 / 3 - 1 = 0.15182146 / 4 = 0.037955365$$

$$CR = CI / IR = 0.03388871875$$

Karena nilai $CR \leq 0.1$ maka perhitungannya konsisten.

4) Perhitungan alternatif

Perhitungan alternatif sama halnya dengan perhitungan kriteria, pemberi keputusan akan menentukan nilai perbandingan berpasangan alternatif dari tiap-tiap kriteria.

Tabel 3. Nilai Matriks pada Kriteria Tujuan Pembelajaran

	PBL	PjBL	DL	Total	Priority vector
PBL	0.22222	0.2	0.33333	0.75556	0.25185
PjBL	0.66666	0.6	0.5	1.76667	0.58889
DL	0.11111	0.2	0.16667	0.47778	0.15926

Tabel 4. Nilai Matriks pada Kriteria Fasilitas

	PBL	PjBL	DL	Total	Priority vector
PBL	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2
PjBL	0.6	0.6	0.6	1.8	0.6
DL	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2

Tabel 5. Nilai Matriks pada Kriteria Waktu

	PBL	PjBL	DL	Total	Priority vector
PBL	0.3	0.27273	0.42857	1.00131	0.33377
PjBL	0.6	0.54546	0.42857	1.57403	0.52468
DL	0.1	0.18182	0.14286	0.42468	0.14156

Tabel 6. Nilai Matriks pada Kriteria Bahan Ajar

	PBL	PjBL	DL	Total	Priority vector
PBL	0.42857	0.42857	0.42857	1.28571	0.42857
PjBL	0.42857	0.42857	0.42857	1.28571	0.42857
DL	0.14286	0.14286	0.14286	0.42857	0.14286

Tabel 7. Nilai Matriks pada Kriteria Jumlah Siswa

	PBL	PjBL	DL	Total	Priority vector
PBL	0.42857	0.42857	0.42857	1.28571	0.42857
PjBL	0.42857	0.42857	0.42857	1.28571	0.42857
DL	0.14286	0.14286	0.14286	0.42857	0.14286

Pada tahap perhitungan alternatif juga dilakukan pengukuran konsistensi hierarki pada perbandingan alternatif di masing-masing kriteria dan hasilnya semua CR < 10%, maka perhitungan dianggap konsisten dan bisa dilanjut ke tahap berikutnya.

5) Perankingan alternatif

Tahap akhir dari perhitungan AHP adalah melakukan perhitungan perankingan atau peringkat dengan cara mengkalikan setiap kolom bobot alternatif dengan kolom bobot kriteria yang bersesuaian. Hasil perankingan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perankingan Alternatif

	priority vector	PBL	PjBL	DL
Tujuan	0.4181	0.25185	0.58889	0.15926
Fasilitas	0.18825	0.2	0.6	0.2
Waktu	0.14492	0.33377	0.52468	0.14156
Bahan ajar	0.13937	0.42857	0.42857	0.14286

jumlah siswa	0.10937	0.42857	0.42857	0.14286
Total		0.29792	0.5418	0.16028

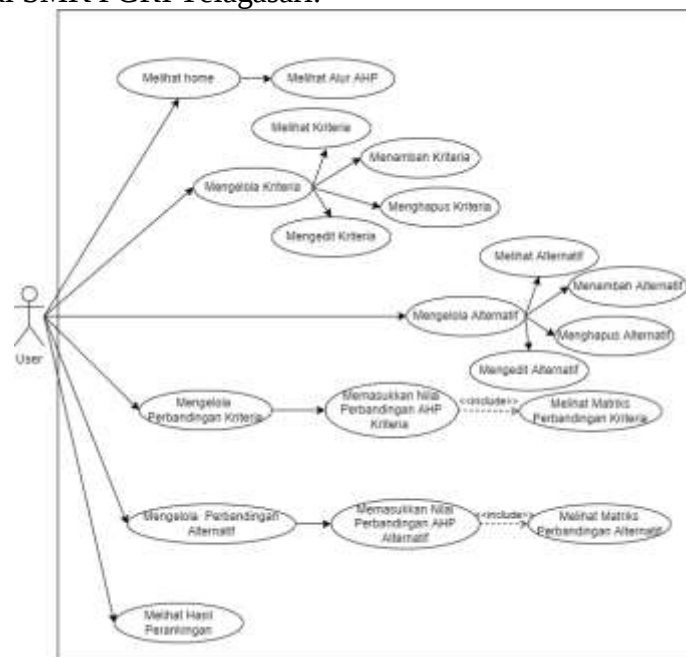
Dilihat dari hasil tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning merupakan model pembelajaran terbaik yang disarankan untuk diterapkan pada materi pelajaran pemrograman web kelas XI RPL.

2. Desain

Pada tahap desain telah dilakukan tiga perancangan yaitu rancangan sistem, rancangan antarmuka perangkat lunak, dan rancangan database.

a. Rancangan sistem

Berikut ini adalah *use case diagram* sistem pendukung keputusan penentuan model pembelajaran di SMK PGRI Telagasari.



Gambar 3. Use Case Diagram

b. Rancangan antarmuka perangkat lunak

Berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya, berikut adalah rancangan antarmuka perangkat lunak dari sistem ini:



Gambar 4. Halaman Home

4. Pengujian

Tahap pengujian pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu pengujian *Alpha* dan *Beta*. Berikut akan dipaparkan hasil pengujiannya.

a. Alpha Testing

Alpha testing pada pengujian ini menggunakan *blackbox*, hal ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan yang berhubungan dengan fungsionalitas pada perangkat lunak. Berikut hasil pengujian *blackbox* pada sistem pendukung keputusan menentukan model pembelajaran bagi guru:

1) Halaman *Home*

Tabel 1. Pengujian Halaman Home

No	Aksi aktor	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol panduan	Sistem menampilkan pop-up alur pengambilan keputusan metode AHP	Sistem berhasil menampilkan pop-up alur pengambilan keputusan metode AHP	Diterima
2	Klik tombol mulai	Sistem akan menampilkan menu kriteria	Sistem berhasil menampilkan menu kriteria	Diterima

2) Halaman Kriteria

Tabel 2. Pengujian Halaman Kriteria

No	Aksi aktor	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol tambah	Dapat menambah data kriteria	Berhasil menambah data kriteria	Diterima
2	Klik tombol edit	Data kriteria dapat diubah	Data berhasil diubah	Diterima
3	Klik tombol hapus	Data kriteria dapat dihapus	Data berhasil dihapus	Diterima
4	Klik tombol lanjut	Sistem akan menampilkan menu alternatif	Sistem berhasil menampilkan menu alternatif	Diterima

3) Halaman Alternatif

Tabel 3. Pengujian Halaman Alternatif

No	Aksi aktor	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol tambah	Dapat menambah data alternatif	Berhasil menambah data kriteria	Diterima

2	Klik tombol edit	Data alternatif dapat diubah	Data berhasil diubah	Diterima
3	Klik tombol hapus	Data alternatif dapat dihapus	Data berhasil dihapus	Diterima
4	Klik tombol lanjut	Sistem akan menampilkan menu perbandingan kriteria	Sistem berhasil menampilkan menu perbandingan kriteria	Diterima

4) Halaman Perbandingan Kriteria

Tabel 4. Pengujian Halaman Perbandingan Kriteria

N o	Aksi aktor	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Memasukkan nilai perbandingan berpasangan antar kriteria, kemudian klik tombol submit	Sistem menampilkan proses pembobotan, hasil nilai bobot kriteria, serta rasio konsistensi dibawah 0,1.	Sistem berhasil menampilkan proses pembobotan, hasil nilai bobot kriteria, serta rasio konsistensi dibawah 0,1.	Diterima
2	Klik tombol lanjut	Sistem akan menampilkan menu perbandingan alternatif	Sistem berhasil menampilkan menu perbandingan alternatif	Diterima

5) Halaman Perbandingan Alternatif

Tabel 5. Pengujian Halaman Perbandingan Alternatif

N o	Aksi aktor	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Memasukkan nilai perbandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan keterangan kriteria, kemudian klik tombol submit	Sistem menampilkan proses pembobotan, hasil nilai bobot alternatif, serta rasio konsistensi dibawah 0,1.	Sistem berhasil menampilkan proses pembobotan, hasil nilai bobot alternatif, serta rasio konsistensi dibawah 0,1.	Diterima

2	Klik tombol lanjut	Sistem akan menampilkan menu hasil	Sistem berhasil menampilkan hasil perankingan alternatif	Diterima
---	--------------------	------------------------------------	--	----------

b. *Beta Testing*

Beta testing akan dilakukan oleh pengguna secara langsung. *Beta testing* dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang nilainya akan dihitung untuk dapat diambil kesimpulannya. Kuesioner yang dibagikan terdiri dari 6 pertanyaan dengan menggunakan skala *likert* dari skala 1 sampai 4. Skor penilaian yang diberikan dengan menggunakan skala *likert* untuk setiap pertanyaan kuesioner dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor Penilaian Skala Likert

Tingkat Kepuasan	Skala
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Berdasarkan hasil data kuesioner, didapatkan persentase masing-masing jawaban dengan rumus:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\Sigma(N.R)}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai presentase yang dicari

X = Jumlah nilai kategori jawaban dikalikan dengan frekuensi ($\Sigma(N.R)$)

N = Nilai dari setiap jawaban

R = Frekuensi

Skor Ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel.

Tabel 7. Presentase Penilaian Skala Likert

No.	Persentase Penilaian	Interpretasi
1.	0% - 19,99%	Sangat Tidak Baik
2.	20% - 39,99%	Kurang Baik
3.	40% - 59,99%	Cukup
4.	60% - 79,99%	Baik
5.	80% - 100%	Sangat Baik

Responden terdiri 20 orang yang merupakan guru di SMK PGRI Telagasari dan mahasiswa IT. Data dari pengujian ini ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Data Penilaian dari Responden

No	Nama Responden	Nomor Pertanyaan						Total	Maks
		1	2	3	4	5	6		
1	Dedy Sutomo, S.Kom	4	3	4	4	4	4	23	24

2	Barbena Pasha, S.Pd	4	4	4	4	4	3	23	24
3	Ferry Angga Agustian, S.T	4	4	4	4	4	4	24	24
4	Adela Takbir Anjani	4	4	3	3	4	3	21	24
5	Ira Cahyati	4	4	4	4	4	4	24	24
6	Dwi Suci Anggraeni	4	3	4	4	4	4	23	24
7	Rama Amanah	3	3	4	4	4	4	22	24
8	Sela Anjani	4	4	4	4	4	4	24	24
9	Alan Maulana	3	4	3	4	4	4	22	24
10	Shania Risky Agustin	3	4	4	4	4	4	23	24
11	Hario Saloko, S.Kom	2	3	1	2	2	3	13	24
12	Yunengsih	4	4	4	3	4	4	23	24
13	Eno Hakimah KD	3	3	3	3	3	4	19	24
14	Diah Komalasari	3	4	4	3	3	3	20	24
15	Nani Awalia	2	4	4	4	3	4	21	24
16	Andika Melas Raya, S.Sn	4	3	4	3	3	4	21	24
17	Kiki Indraputri, S.Pd	3	4	4	4	4	4	23	24
18	Puspita Permata Sari, S.Pd	4	4	4	3	3	3	21	24
19	Putri Dwi Rahayu	3	4	3	4	4	4	22	24
20	Shobrina Fathoniah	3	4	4	3	2	3	19	24
Jumlah								431	480

Berdasarkan skor yang telah didapat, kemudian akan dihitung menggunakan rumus di atas, diperoleh persentase kelayakan dengan hitungan sebagai berikut.

$$\text{Persentase Kelayakan} = (\Sigma(N.R)) / (\text{Skor Ideal}) \times 100\% \\ = 431/480 \times 100\% = 89,79\%$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan adalah 89,79%, maka dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi standar usability dengan kategori sangat baik.

PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas mengenai pengambilan keputusan dalam menentukan model pembelajaran dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. Sistem pendukung keputusan ini dibuat dengan metodologi Software Development Life Cycle (SDLC). Metodologi SDLC dimulai dari analisis, desain, implementasi, dan yang terakhir adalah pengujian.

Tahap pertama diawali dengan analisis yaitu proses pengumpulan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Tahap analisis dibagi menjadi empat yaitu tahap analisis kebutuhan fungsional mengenai proses apa saja yang harus dilakukan oleh sistem, lalu tahap analisis kebutuhan nonfungsional yang dilakukan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dibuat, selanjutnya tahap penentuan kriteria dan alternatif yang akan digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran, dan yang terakhir tahap perhitungan AHP yang mana akan dilakukan perhitungan manual dalam penentuan model pembelajaran dengan metode AHP. Seluruh tahap analisis ini didapatkan dengan studi literatur dan wawancara langsung kepada narasumber yaitu

Bapak Dedy Sutomo, S.T selaku Kepala Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak dan Bapak Evi Isnandar, M.Kom selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum.

Tahap kedua yaitu perancangan desain yang disesuaikan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap perancangan desain ini dibagi menjadi tiga, yaitu perancangan sistem yang menggunakan tools Unified Modelling Language (UML), lalu perancangan antarmuka perangkat lunak sebagai gambaran dari sistem yang akan dibangun, dan yang terakhir perancangan database yaitu proses pembuatan desain database yang akan mendukung operasi dan tujuan dari sistem yang akan dibangun.

Tahap ketiga yaitu implementasi yang merupakan penulisan kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis web dan database MySQL.

Tahap terakhir dari metodologi SDLC adalah pengujian, tahap ini dilakukan untuk menguji coba terhadap masing-masing fungsi yang telah selesai dibangun. Tahap pengujian dibagi menjadi dua, yaitu *alpha testing* dengan metode *blackbox* yang hasilnya mengatakan bahwa seluruh fungsi dari sistem berhasil diterima semua, yang berarti sistem sudah berjalan dengan baik. Pengujian yang kedua yaitu *beta testing*. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah dibagikan kepada 20 orang, hasil presentase kelayakan yang telah didapatkan adalah 89, 79% yang berarti bahwa sistem telah memenuhi standar *usability* dengan kategori sangat baik

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Sistem pendukung keputusan penentuan model pembelajaran berbasis web dibuat dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Sistem memberikan rekomendasi model pembelajaran yang sesuai dengan siswanya berdasarkan lima kriteria sebagai pertimbangannya. Alternatif yang digunakan sebagai rekomendasi model pembelajaran untuk guru terdiri dari problem based learning, project based learning, dan discovery learning.
2. Penerapan metode AHP membantu guru dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan siswanya, hal ini juga dibuktikan dari pengujian respon pengguna.
3. Sistem ini dibangun dengan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model waterfall.
4. Pembuatan kriteria dan alternatif yang dinamis sehingga saat terjadi perubahan pada kurikulum sekolah, pengguna hanya perlu mengubah, menghaus, ataupun menambah kriteria dan alternatif yang baru tanpa harus memperbarui sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Waluya, S. B., & Asikin, M. (2019). Strategi Pembelajaran Dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 2(1), 469–473. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/327>
- Asyafah, A. (2019). MENIMBANG MODEL PEMBELAJARAN (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569>
- Ellya Novera, Daharnis, Yeni Erita, A. F. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran PAKEM terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6349_6356.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber

- Daya Manusia. *Journal Pendidikan*, 12(1), 187–193.
- Munthafa, A. E., & Mubarak, H. (2017). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN MAHASISWA BERPRESTASI Agnia. *Jurnal Siliwangi*, 3(2), 192–201.
- Octavia, S. A. (2020). *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN*. DEEPUBLISH.
- Prehanto, D. R. (2020). *BUKU AJAR MODEL SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN AHP DAN IPMS*.
- Romadhoni, E. N. A., Widiyaningtyas, T., & Pujiyanto, U. (2015). Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni SMKN 1 Jenangan Ponorogo. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, November*, 445–452.
- Saputra, M. I. H., & Nugraha, N. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus: Penentuan Internet Service Provider Di Lingkungan Jaringan Rumah). *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 25(3), 199–212. <https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25i3.3422>
- Syamsuar, & Reflianto. (2018). Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2), 1–13.
- Yusuf Malik, A., & Haryanti, T. (2018). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Keahlian Pada Smk Daarul Ulum Jakarta. *Maret*, 14(1), 123. <http://bsi.ac.id>