

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Metode ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan menguji suatu produk tertentu serta menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiyono, 2013).

Adapun untuk model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan sebab dan akibat serta berusaha menentukan pengaruh dan seberapa besar pengaruh tersebut. Dalam penelitian ini peneliti akan mengukur pengaruh penerapan model pembelajaran *flipped classroom* menggunakan media pembelajaran moodle terhadap hasil siswa SMP terutama pada pelajaran informatika elemen algoritma dan pemrograman.

3.2 Desain Penelitian

Pada tahap desain penelitian, peneliti menggunakan desain penelitian *Pre-Experimental Design*, karena ingin mengetahui pengaruh dari *treatment* atau perlakuan desain yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain penelitian ini dilakukan *pretest* sebelum diberi perlakuan agar hasil dari perlakuan akan lebih akurat dikarenakan perbandingan antara sebelum perlakuan dan setelah perlakuan akan lebih terlihat (Sugiyono, 2015).

Tabel 3. 1 *Design One-Group Pretest-Posttest*

Pretest	Perlakuan	Posttest
O_1	X	O_2

Keterangan:

- O1 : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)
- X : Pemberian perlakuan
- O2 : Nilai *posttest* (sesudah diberi perlakuan).

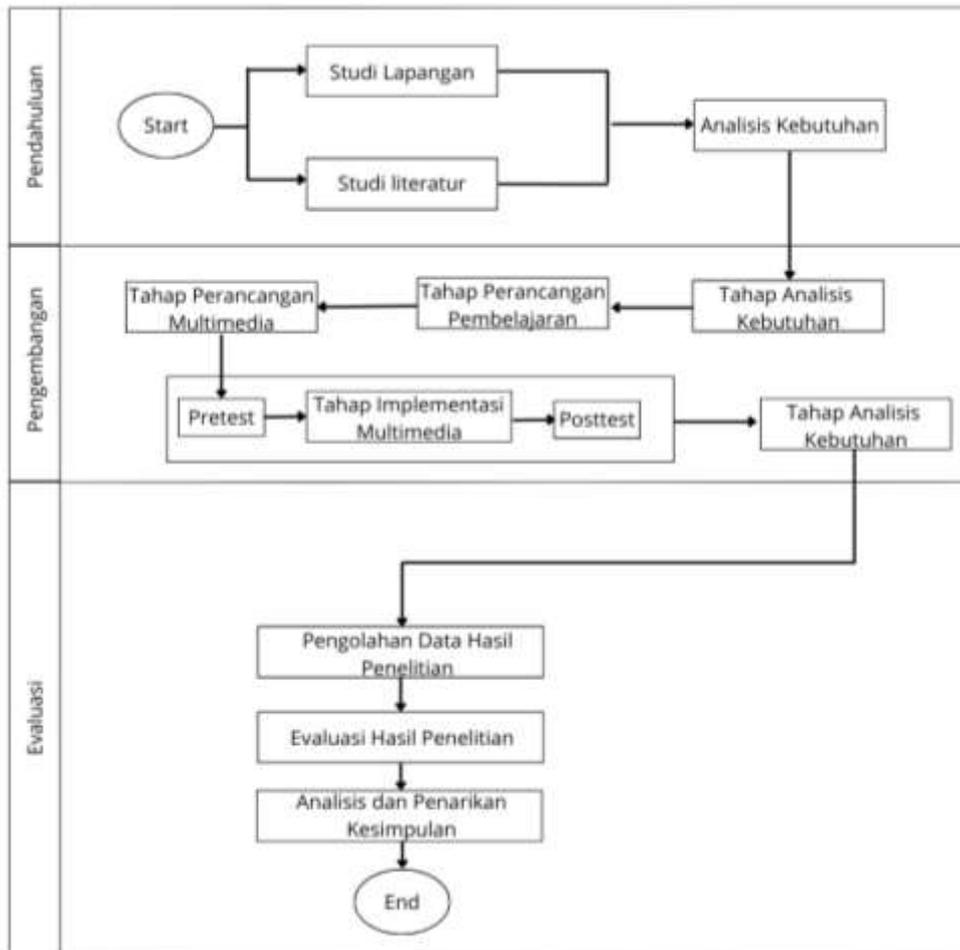
3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan 3 tahapan yaitu, pendahuluan, pengembangan, dan evaluasi.

Ferdi Yustino Ramdhani, 2024

PENERAPAN PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS LEARNING MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dan studi lapangan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan. Studi literatur melibatkan penelusuran dan analisis terhadap sumber-sumber tertulis yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku, dan artikel yang berkaitan dengan penelitian. Sementara itu, studi lapangan melibatkan pengumpulan data langsung dari Lokasi yang berkaitan dengan penelitian guna memperkuat latar belakang pengambilan tema penelitian. Pengambilan data dalam studi lapangan dilakukan melalui observasi, wawancara dengan guru, dan penyebaran angket kepada siswa di SMP 2 Plered Kabupaten Cirebon.

3.3.2 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, dilakukan proses pengembangan terhadap desain multimedia pembelajaran yang akan disusun. Adapun Langkah-langkah dalam tahapan ini

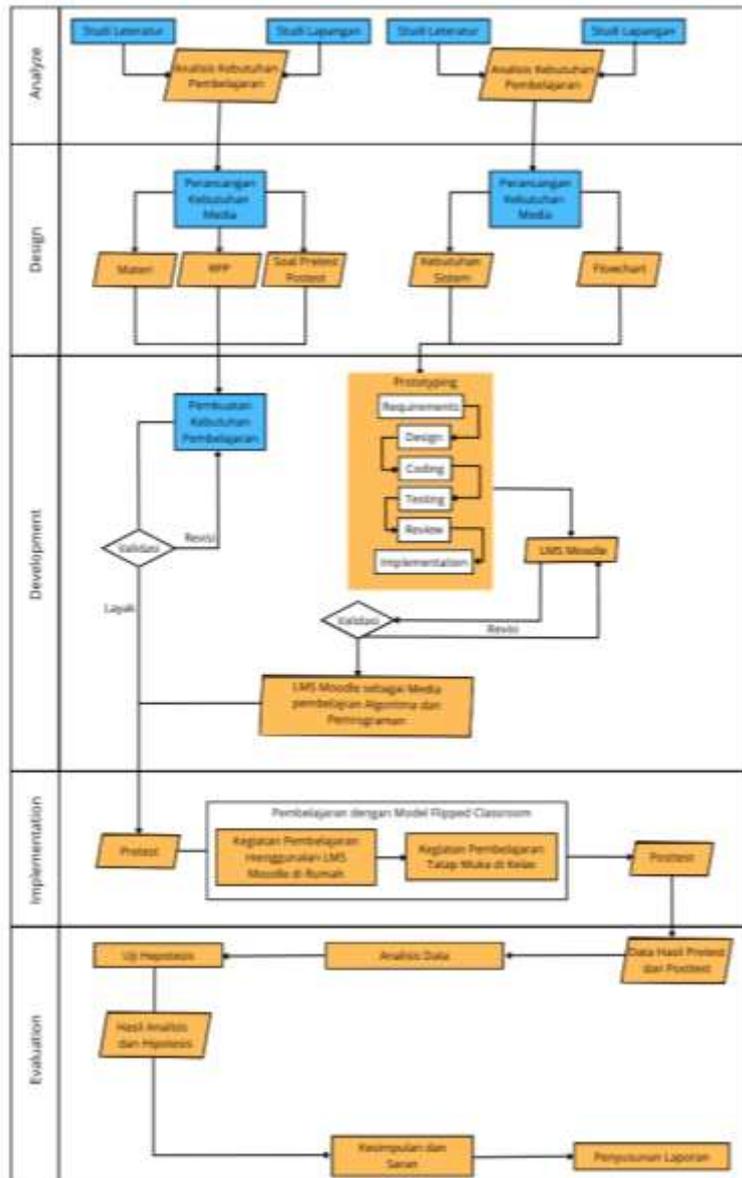
disusun berdasarkan tahapan pengembangan ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implement, Evaluate*. Prosedur pengembangan ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian berikutnya.

3.3.3 Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi akan dilakukan pengolahan dan analisis data penelitian. Data yang untuk evaluasi adalah hasil pretest dan posttest, hasil penilaian LKPD peserta didik pada saat proses pembelajaran serta tanggapan peserta didik terhadap moodle. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui apakah moodle pembelajaran dengan menggunakan *blended learning tipe flipped classroom* dapat melihat hasil peserta didik atau tidak. Kemudian dilakukan evaluasi terhadap data yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut. Proses pengolahan data dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Setelah setiap tahap dilakukan maka selanjutnya adalah penerikan Kesimpulan dan pembuatan sara.

3.4 Prosedur Pengembangan Multimedia Pembelajaran

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan metode *Analyze, Design, Development, Implemtation, dan Evaluation* (ADDIE).



Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Media

Berdasarkan prosedur penelitian di atas, terdapat lima tahapan dalam metode ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

Pada tahap *analyze* dilakukan studi literatur dan studi lapangan yang ditujukan untuk menghimpun data awal sebagai analisis kebutuhan materi maupun media.

Selanjutnya tahap desain atau perancangan, pada tahap ini peneliti membagi perencanaan menjadi perencanaan kebutuhan media (kebutuhan sistem dan *flowchart*) dan perancangan kebutuhan pembelajaran (RPP, instrumen soal, dan materi).

Pada tahap *development* peneliti melakukan pengembangan aplikasi dan pengembangan pembelajaran yang keduanya akan divalidasi sebelum ke tahap *implementation*.

Pada tahap *implementation* peneliti melakukan *pretest*, perlakuan dengan menggunakan media dan model pembelajaran, *posttest* dan menyebarkan kuesioner tanggapan siswa terhadap media.

Pada tahap *evaluation* dilakukan adalah penilaian. Peneliti melakukan analisis data dan uji hipotesis berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Selanjutnya hasil dari analisis data dan uji hipotesis dijadikan sebuah kesimpulan yang memuat solusi dari permasalahan yang diajukan serta saran atau rekomendasi.

3.4.1 Analisis Penelitian (*Analyze*)

Pada tahap analisis, peneliti melakukan beberapa cara menentukan tujuan penelitian yang akan dilakukan serta mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk menentukan tema dari permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian. Identifikasi dilakukan dengan cara memahami penelitian terdahulu, mengamati secara langsung di lapangan dengan melakukan kuesioner pada siswa mengenai kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran informatika selama di kelas, media pembelajaran yang digunakan dan intensitas belajar mandiri di rumah.

2. Studi Lapangan

Dalam penelitian ini, studi lapangan dilaksanakan dengan melakukan kuisisioner pada siswa VIII B di SMP Negeri 2 Plered untuk menghimpun informasi mengenai kondisi pembelajaran seperti, media pembelajaran yang biasanya digunakan, kegiatan pembelajaran, agar dapat disesuaikan dengan pengembangan media pembelajaran yang tepat.

3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang dibutuhkan dalam menunjang penelitian, Seperti silabus, modul ajar dengan model *flipped classroom*, bahan ajar materi algoritma dan pemrograman berbentuk modul, video, dan audio media pembelajaran dengan menggunakan *learning*

management system (LMS) moodle dan skenario pembelajaran Rancangan Penelitian (*Design*).

3.4.2 Perancangan Pembelajaran (*Design*)

Dalam tahap ini beberapa kebutuhan yang dibutuhkan untuk merancang kegiatan pembelajaran adalah:

1. Materi pembelajaran yang disusun adalah Algoritma dan Pemrograman (AP) mengenai modularisasi pada mata pelajaran Informatika di kelas VIII SMP. materi disusun dalam bentuk modul, video dan lainnya sesuai kebutuhan pada moodle.
2. Instrumen soal disusun untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam sub bab Algoritma dan Pemrograman. Instrumen soal disajikan dalam dua bentuk, yakni soal *pretest* untuk mengetahui bagian yang belum dikuasai oleh siswa, dan *posttest* untuk menguji sejauh mana pemahaman siswa dalam materi tersebut.
3. Modul ajar disusun sebagai acuan setiap tahapan yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*.

3.4.3 Perancangan Media (*Design*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan perancangan awal sebelum ke tahap selanjutnya yakni *Development* dengan tujuan untuk menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran disesuaikan dengan kondisi pembelajaran berdasarkan analisis. Berikut merupakan rancangan yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran:

1. Merancang *storyboard* media pembelajaran yang akan dibuat.
2. *Flowchart* digunakan untuk menyusun alur kerja media yang dirancang *flowchart* sangat dibutuhkan dalam suatu pengembangan media yaitu sebagai alat bantu untuk memahami dan meningkatkan proses kerja

3.4.4 Pengembangan Media Pembelajaran (*Development*)

Tahap ini ditujukan untuk memproduksi suatu media pembelajaran. pengembangan multimedia dilakukan sesuai dengan rancangan *flowchart* yang sudah dibuat sebelumnya. Multimedia yang digunakan dalam penelitian ini adalah *learning management system* (LMS) moodle, lalu untuk bahan ajar menggunakan

Ferdi Yustino Ramdhani, 2024

PENERAPAN PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS LEARNING MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

canva. Kerangka kerja yang digunakan untuk membantu pengembangan media adalah *software development life cycle* (SDLC). Metode SDLC yang digunakan adalah model *Prototyping*.

3.4.5 Pelaksanaan Penelitian (*Implementation*)

Pada tahap ini, media yang telah dibuat dan dinyatakan layak dapat digunakan oleh siswa kelas eksperimen. Sebelumnya siswa diberikan soal pretest untuk mengukur kemampuan awal, kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) model pembelajaran *flipped classroom* dengan menggunakan *learning management system* Moodle, setelah itu siswa diberikan soal *posttest* dengan materi pemrograman modular untuk mengetahui pengaruh kemampuan kognitif siswa pada materi pemrograman modular setelah perlakuan.

3.4.6 Penilaian (*Evaluation*)

Tahap ini dilakukan pengolahan data dari hasil implementasi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan media pembelajaran *learning management system* Moodle. Pada tahap ini dilakukan dua macam evaluasi yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Evaluasi formatif dilakukan dengan validasi oleh ahli, untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan, ahli akan memberikan catatan, saran dan perbaikan sehingga peneliti dapat melakukan peninjauan kembali terhadap media yang dikembangkan. Evaluasi Sumatif dilakukan dengan memberikan kuesioner tanggapan siswa mengenai *flipped classroom* menggunakan media *learning management system* moodle. Serta hasil dari pengerjaan *pretest* dan *posttest* pada materi pemrograman modular terhadap peningkatan kemampuan hasil belajar siswa.

3.5 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Plered, Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik non-probability sampling dengan jenis purposive sampling.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan dalam mengukur nilai variabel yang diteliti. Beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.6.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui kebutuhan awal dalam pengembangan multimedia. Instrumen studi lapangan dilakukan dengan cara menganalisis kembali hasil kuesioner yang didapat dan memilih informasi yang akan mendukung penelitian.

3.6.2 Instrumen Soal

Instrumen soal digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui tingkat peningkatan pemahaman peserta didik mengenai materi yang sebelumnya yang belum tuntas pada ujian sebelumnya. Soal-soal dikembangkan berdasarkan pada kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi mata pelajaran Informatika sesuai silabus yang berlaku. Instrumen soal yang dibuat merupakan soal-soal yang divalidasi oleh ahli materi. Sebelum instrumen soal diberikan kepada peserta didik, diperlukan terlebih dahulu beberapa pengujian, diantaranya: (1) uji validitas butir soal, (2) uji reliabilitas, (3) tingkat kesukaran, dan (4) daya pembeda.

3.6.3 Instrumen Validasi Ahli

Instrument validasi ahli ini digunakan untuk mengukur kelayakan multimedia pembelajaran yang dibuat. Kelayakan multimedia dan materi akan diuji oleh ahli media dan ahli materi terutama pada media dan materi yang diteliti, sehingga multimedia yang dibangun dapat divalidasi berdasarkan aspek-aspek tertentu.

Skala pengukuran yang digunakan pada angket validasi ahli dan ahli materi yaitu menggunakan *Rating Scale* dimana data yang diperoleh berupa angka ini kemudian ditafsirkan dalam menentukan jawaban berdasarkan hasil kesimpulan dalam data penelitian (Sugiyono, 2010) aspek-aspek penilaian materi dan multimedia peneliti merujuk pada instrument penilaian LORI (*Learning Oper Review Instrument*) dimana instrument ini mengukur segala macam media yang digunakan dalam pembelajaran baik e-learning maupun modis pembelajaran lain. Penilaian LORI versi 2.0 ini meliputi beberapa aspek, yaitu: *Content quality, Learning goal alignment, feedback and adaptation, Motivation, Presentation design, Interaction usability, Accessibility, Reusability Standar compliance* (Neshi el al 2009). Berikut aspek LORI dapat jelaskan melalui validasi user dan validasi multimedia, sebagai berikut.

Tabel 3.2 Instrumen Validasi Media

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
1	Kreatif dan inovatif					
2	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif)					
3	Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)					
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
4	Kemudahan navigasi					
5	Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi					
6	Kualitas fitur antarmuka bantuan					
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
7	Kemudahan media pembelajaran digunakan oleh siapapun					
8	Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar					
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
9	Media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain					
10	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya					

Tabel 3.3 Instrumen Materi

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)						
1	Ketelitian materi					
2	Ketetapan materi					
3	Keteraturan dalam penyajian materi					
4	Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						

Ferdi Yustino Ramdhani, 2024

PENERAPAN PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS LEARNING MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5	Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran					
6	Kesesuaian dengan aktivitas pembelajaran					
7	Kesesuaian dengan penilaian dalam pembelajaran					
8	Kelengkapan dan kualitas bahan ajar					
Umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
9	Pemberitahuan umpan balik terhadap hasil evaluasi					
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
10	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar					

3.6.4 Instrumen Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa terhadap media *learning management system* moodle menggunakan aspek dan kriteria *technology acceptance model* (TAM).

Tabel 3.4 Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Media

Tanggapan Siswa	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Aspek Kebermanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)					
Media Pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman tentang materi Pelajaran	1	2	3	4	5
Media Pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran	1	2	3	4	5
Media dapat meningkatkan capaian pembelajaran	1	2	3	4	5
Aspek Kemudahan Penggunaan (<i>Perceived Ease of Use</i>)					
Media Pembelajaran mudah digunakan	1	2	3	4	5
Cara menggunakan media pembelajaran mudah dipahami	1	2	3	4	5
Media Pembelajaran menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5

Tanggapan Siswa	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Aspek Perilaku terhadap Media (<i>Attitude Toward Using</i>)					
Media Pembelajaran membantu pembelajaran menjadi lebih menarik	1	2	3	4	5
Media Pembelajaran membuat pembelajaran lebih menyenangkan	1	2	3	4	5
Media Pembelajaran ini cocok digunakan sebagai alat pembelajaran	1	2	3	4	5
Aspek Ketertarikan terhadap media (<i>Behavioral Intention</i>)					
Saya akan menggunakan media pembelajaran ini untuk alat belajar	1	2	3	4	5
Saya akan sering menggunakan media pembelajaran ini	1	2	3	4	5
Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada teman	1	2	3	4	5

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Intrumen Soal

1. Uji Validitas Butir Soal

Pada penelitian ini peneliti melakukan uji validitas dengan tujuan untuk mengetahui valid tidaknya suatu butir soal. Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi yang dicari

N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = Nilai tiap butir soal

Y = Nilai total tiap siswa

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria (Arikunto, 2019).

Ferdi Yustino Ramdhani, 2024

PENERAPAN PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS LEARNING MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Korelasi pada Validitas

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

2. Uji Reliabilitas Soal

Pada penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan untuk menguji konsistensi data ketika digunakan pada objek yang sama akan menghasilkan hasil yang sama konsisten dan stabil. Dalam menentukan reliabilitas soal, penelitian ini akan menggunakan rumus KR-20 dengan rumus berikut:

$$R = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

R : Reliabilitas secara keseluruhan

N : Jumlah Butir Soal

S^2 : Varian total

p : proporsi subjek yang menjawab dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab dengan salah

Nilai R yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas butir soal dengan menggunakan kriteria berikut.

Tabel 3. 6 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Interval Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < R \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < R \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < R \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < R \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < R \leq 0,20$	Sangat Rendah

Koefisien yang memiliki nilai kurang dari sama dengan 1,00 hingga 0,80 memiliki kriteria sangat tinggi, untuk koefisien reliabilitas dengan nilai kurang dari sama dengan 0,80 hingga 0,60 disimpulkan kriterianya adalah tinggi, koefisien yang memiliki nilai kurang dari sama dengan 0,60 hingga 0,40 termasuk kriteria cukup, koefisien dengan nilai kurang dari sama dengan 0,40 hingga 0,20 termasuk ke dalam kriteria rendah dan koefisien yang memiliki nilai kurang dari sama dengan 0,20 hingga 0,00 merupakan nilai kriteria rendah.

3. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kesukaran pada butir soal yang digunakan. Pengukuran indeks kesukaran menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Indeks Kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa dalam tes

Berikut merupakan tabel pedoman indeks kesukaran dan tingkat kesukaran untuk butir soal.

Tabel 3.7 Indeks dan Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

4. Indeks Daya Pembeda

Peneliti melakukan pengujian daya pembeda digunakan untuk menguji butir soal agar dapat membedakan siswa yang sudah menguasai materi dan siswa yang belum memahami materi. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks daya pembeda:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D : Daya pembeda soal

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

J_A : Jumlah semua peserta kelompok atas

j_B : Jumlah semua peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada tabel berikut.

Tabel 3. 8 Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kategori
$DP \leq 0,00$	Sangat Baik
$0,00 < DP \leq 0,20$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Buruk
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Buruk

3.7.2 Analisis Data Hasil Tes Soal

1. Uji N-Gain

Analisis hasil test soal ini digunakan untuk mengetahui peningkatan peserta didik terhadap materi algoritma dan pemrograman dengan menggunakan indeks gain. Indeks gain ini digunakan untuk membandingkan hasil nilai sebelum (pretest) dan hasil nilai sesudah menggunakan moodle pembelajaran (posttest). Melalui uji normalitas gain, peneliti dapat melakukan analisa terhadap skor atau nilai yang diperoleh untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Berikut rumus uji normalitas gain yang digunakan.

$$\langle g \rangle = \frac{T2 - T1}{T3 - T1}$$

Keterangan:

- < g > = Indeks Gain
- T1 = Nilai Pretest
- T2 = Nilai Posttest
- T3 = Nilai Maksimum

Berikut tabel kriteria klasifikasi nilai gain menurut Hake (1998) berdasarkan hasil perhitungan indek gain menjadi tiga klasifikasi diantaranya rendah, sedang, dan tinggi.

Tabel 3.9 Klasifikasi Nilai Gain

Nilai Gain	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \geq \langle g \rangle \geq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

3.7.3 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data validasi ahli media untuk mengukur kelayakan media. Pengukuran instrumen media ini menggunakan *rating scale*. Rumus mengukur instrument media menggunakan *rating scale* adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

- Keterangan :
- P : Angka persentase
- Skor ideal : Skor tertinggi × Jumlah responden × Jumlah butir

Klasifikasi validasi media pembelajaran direpresentasikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.10 Kriteria persentase validasi ahli media

Skor Persentase	Kriteria
75-100	Sangat Baik
50-74	Baik
25-49	Kurang Baik
0-24	Tidak Baik

3.7.4 Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa yang digunakan adalah skala *likert*. Pertanyaan yang berupa data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif, sehingga jawaban skor menjadi seperti berikut.

- Sangat setuju = skor 5
- Setuju = skor 4
- Kurang Setuju = skor 3
- Tidak Setuju = skor 2
- Sangat Tidak Setuju = skor 1

Dari hasil pengisian tersebut kemudian dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka Persentase

Skor ideal : Skor tertinggi × Jumlah responden × Jumlah butir

Klasifikasi instrumen tanggapan siswa direpresentasikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.11 Kriteria persentase tanggapan siswa

Skor Persentase	Kriteria
75-100	Sangat Baik
50-74	Baik
25-49	Kurang Baik
0-24	Tidak Baik

3.8 Analisis Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji *Paired T-test* menyesuaikan dengan desain penelitian *One Group Pretest Posttest Design* untuk mengetahui apakah H_0 ditolak atau diterima. Ditentukan berdasarkan H_0 ; tidak adanya peningkatan antara *pretest* dan *posttest* atau tidak adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *flipped classroom* dengan menggunakan *learning management system* Moodle terhadap kemampuan kognitif siswa. Serta H_a terdapat peningkatan antara *pretest* dan *posttest* atau adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *flipped classroom* dengan menggunakan *learning management system* Moodle terhadap hasil belajar siswa.