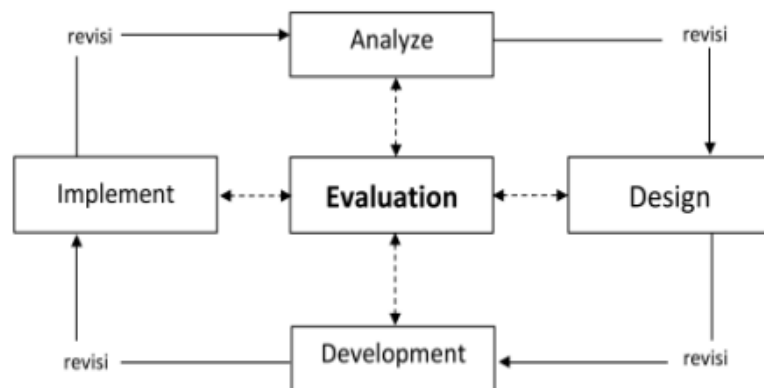


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian *research and development* (R&D). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat produk tertentu dan menguji seberapa efektif produk tersebut. Media *web-based learning* digunakan dalam penelitian ini untuk memudahkan proses belajar mengajar.

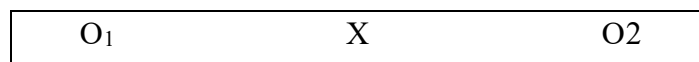
Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) dalam upaya mereka untuk membuat media pembelajaran. ADDIE mencakup *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Model penelitian dan pengembangan ini dan model pengembangan sistem basis data hampir identik. Selain itu, model pengembangan ini lebih lengkap daripada model 4D, karena kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan hampir sama. Oleh karena itu, model ini dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis produk, seperti model strategi, metode, media pembelajaran, dan bahan ajar. (Mulyatiningsih, 2016).



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE

Sumber: (Hidayat, Model ADDIE Dalam Pembelajaran Agama Islam, 2021)

Menentukan seberapa efektif produk media *web-based learning* ini dibuat, digunakan desain penelitian *pre-eksperiment one group pre-test post-test design*.. Kegiatan pengujian dilakukan dua kali: sebelum perlakuan (*pre-test*) dan sesudah perlakuan (*post-test*) (Sugiyono, 2015, hlm. 111).



Gambar 3.2 Desain Penelitian *One Group Pre-test-Post-test Design*

Sumber: (Sugiyono, 2015, hlm. 111)

Keterangan:

X = Penerapan Media *Web-based learning*

O1 = Nilai *Pre-test* (sebelum diberikan perlakuan)

O2 = Nilai *Post-test* (setelah diberikan perlakuan)

### 3.2 Partisipan

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Widya Mukti yang beralamat di Jln. Perk. Gunung Satria, Kp. Rancamanya RT 01 RW 02, Desa Sirnagalih, Kec. Cigalontang, Kab. Tasikmalaya. Partisipan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI program keahlian Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM) tahun ajaran 2023/2024.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM) di SMK Widya Mukti berjumlah 23 orang.

Penentuan sampel didasarkan atas pendapat Roscoe (dalam Garaika & Darmanah, 2019, hlm. 54) yang menyatakan bahwa ukuran sampel untuk penelitian eksperimen adalah antara 10 sampai 20 atau minimum 15. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *non-probability sampling*. Menurut Sugiyono (2015, hlm 84) *non-probability sampling* adalah metode pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kemungkinan yang sama untuk setiap komponen populasi atau individu untuk dipilih sebagai sampel.

Teknik *sampling* yang digunakan adalah *sampling* jenuh. *Sampling* jenuh adalah metode penentuan sampel dimana setiap anggota populasi diambil sebagai sampel, ini biasanya dilakukan dalam populasi yang relatif kecil, biasanya kurang dari 30 orang (Malik, 2018, hlm. 61). Maka dari itu sampel yang dipilih adalah 100% dari populasi yaitu 23 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuesioner kelayakan media pembelajaran dan tes tertulis untuk melakukan dua pengukuran kelayakan. Pengukuran pertama menggunakan kuesioner yang menilai respon peserta didik terhadap media *web-based learning*, dan pengukuran kedua menilai hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media *web-based learning*.

## 1. Lembar Penilaian Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran dinilai melalui lembar penilaian. Alat penilaian ini menggunakan dua lembar evaluasi untuk melakukan dua validasi. Lembar validasi pertama menilai media pembelajaran, yang divalidasi oleh ahli media yaitu dosen Pendidikan Teknik Otomotif di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia. Lembar validasi kedua menilai materi pembelajaran, yang divalidasi oleh ahli materi, yaitu dosen Pendidikan Teknik Otomotif di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

Selain validasi oleh ahli media dan materi, juga dilakukan penilaian pendapat peserta didik tentang media *web-based learning* yang digunakan dalam sampel sebelumnya. Penilaian ini dilakukan melalui kuesioner yang mengukur tanggapan peserta didik terhadap media *web-based learning*.

Proses pengujian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kekurangan media *web-based learning* dengan menggunakan indikator yang diberikan. Untuk kuesioner ini digunakan *rating scale*. *Rating scale* dipilih karena skala ini lebih fleksibel daripada skala pengukuran instrumen lain. Ini adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk validasi ahli media, ahli materi, dan respons pengguna. Untuk menanggapi *rating scale* ini, peserta didik memberi tanda ceklis pada skor yang akan dipilih berdasarkan indikator. Jika skornya 4 adalah sangat layak, 3 adalah layak, 2 adalah kurang layak, 1 adalah tidak layak, dan 0 adalah sangat tidak layak. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media disajikan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1  
Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator
Rekayasa Perangkat Lunak	Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran
	<i>Reliabilitas</i> (kehandalan)
	<i>Usabilitas</i> (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian)
	Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/ <i>software/tools</i> untuk pengembangan
	<i>Kompatibilitas</i> (media pembelajaran dapat diinstalasikan dan dijalankan diberbagai <i>hardware</i> dan <i>software</i> yang ada)

Aspek Penilaian	Indikator
	Pemaketan program media pembelajaran secara terpadu dan mudah dalam eksekusi
	<i>Reusabilitas</i> (sebagian atau seluruh multimedia pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk pengembangan multimedia lain)
Komunikasi Visual	Komunikatif, unsur visual dan audio mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh peserta didik
	Kreatif, visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan), agar menarik perhatian
	Sederhana, visualisasi teknik rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat
	<i>Unity</i> , menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh dan senada, agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif)
	Penggambaran objek dalam bentuk <i>image</i> (citra) baik realistik maupun simbolik
	Pemilihan warna yang sesuai, agar mendukung kesesuaian antara konsep kreatif dan topik yang dipilih
	Tipografi (font dan susunan huruf) untuk memvisualkan bahasa verbal agar mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya
	Tata letak (layout), peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik, agar memperjelas peran dan hirarki masing-masing unsur tersebut
	Unsur visual bergerak (animasi dan/ atau movie), animasi dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan materi ajar dan movie untuk mengilustrasikan materi secara nyata
	Navigasi yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya
Unsur audio (dialog, monolog, narasi, ilustrasi, musik, dan sound/spesial effect) sesuai dengan karakter topik dan dimanfaatkan untuk memperkaya imajinasi	

Sumber: (Wahono, 2006)

Pada tabel 3.2 dan 3.3 diperlihatkan kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dan kisi-kisi untuk respon pengguna yaitu peserta didik.

Tabel 3.2

Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator
Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran (reliabilitas dan terukur)
	Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum/KI/KD
	Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
	Interaktivitas

Aditya Nur Ilyasa, 2023

RANCANG BANGUN WEB BASED LEARNING PADA MATERI SISTEM STARTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR

Universitas Pendidikan Indonesia | [respository.upi.edu](https://respository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Aspek Penilaian	Indikator
	Kontekstualitas
	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar
	Kesesuaian antara materi, media dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran
	Kemudahan untuk dipahami
	Sistematika yang runtut, logis dan jelas
	Kejelasan uraian, pembahasan, contoh simulasi dan Latihan
	Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
	Relevansi dan konsistensi alat evaluasi
	Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
Substansi	Kebenaran materi secara teori dan konsep
	Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan
	Kedalaman materi
	Aktualitas

Sumber: (Wahono, 2006)

Tabel 3.3  
Kisi-kisi Instrumen untuk Respon Pengguna

Aspek Penilaian	Indikator
Aksesibilitas	Media <i>web-based learning</i> mudah digunakan tanpa kesulitan
	Media <i>web-based learning</i> merespon segala yang diperintahkan pengguna
	Media <i>web-based learning</i> tidak <i>error</i> saat digunakan
	Media <i>web-based learning</i> dapat digunakan dikomputer lain
Motivasi	Media <i>web-based learning</i> memberikan suasana baru dalam belajar
	Media <i>web-based learning</i> menambah semangat belajar
	Media <i>web-based learning</i> tidak membosankan
Pembelajaran (Learning Goal Aligment)	Media <i>web-based learning</i> menambah pengetahuan sistem starter sepeda motor secara umum
	Media <i>web-based learning</i> sesuai dengan pelajaran sistem starter sepeda motor
	Media <i>web-based learning</i> memudahkan mempelajari materi sistem starter sepeda motor
Desain Tampilan (Presentation Design)	Perpaduan warna media <i>web-based learning</i> sesuai
	Jenis huruf yang digunakan dalam media <i>web-based learning</i> terbaca dengan jelas
	Suara media <i>web-based learning</i> terdengar jelas dan menarik
	Tampilan media <i>web-based learning</i> menarik

Sumber: (Aditirana, 2018)

## 2. Tes Tertulis

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar setelah menggunakan media *web-based learning*, yaitu tes tertulis. Tes tertulis ini terdiri dari dua puluh soal pilihan ganda yang memiliki lima pilihan jawaban. Tabel 3.4 berisi kisi-kisi tes tertulis materi sistem starter.

Tabel 3.4  
Kisi-kisi Instrumen Penelitian Peningkatan Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkatan Kognitif	Jumlah Soal
Memahami prinsip kerja sistem starter	Mampu menyebutkan fungsi sistem starter	C1	2
	Mampu menjelaskan fungsi motor starter	C2	1
	Mampu menjelaskan fungsi baterai	C2	2
	Mampu menjelaskan fungsi <i>field coil</i>	C2	2
	Mampu menjelaskan fungsi <i>brush</i>	C2	1
	Mampu menjelaskan fungsi <i>fuse</i>	C2	1
	Mampu menjabarkan jenis sistem starter	C2	1
	Mampu menjabarkan tipe motor starter	C2	2
	Mampu menjelaskan <i>web</i> pada rangkaian sistem starter	C2	2
	Mampu menjabarkan cara kerja sistem starter	C2	1
Merawat Berkala Sistem Starter	Mampu mendiagnosis kerusakan yang terjadi pada sistem starter	C4	2
	Mampu melakukan pemeriksaan dan perawatan pada sistem starter	C3	3

Keterangan:

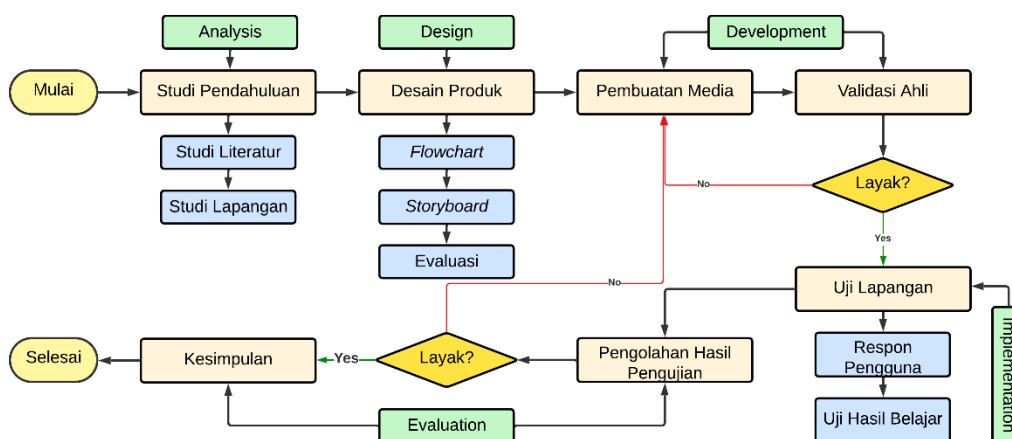
C1 = Mengingat (Remember); C2 = Memahami (Understand); C3 = Menerapkan (Apply) dan C4 = Menganalisis (Analysis)

Sebelum instrumen diterapkan dalam penelitian, analisis kelayakan instrumen harus dilakukan. Karena kualitas data yang dihasilkan oleh instrumen penelitian sangat berpengaruh terhadap kualitas penelitian itu sendiri, instrumen dapat dievaluasi melalui beberapa tes, seperti validitas dan reliabilitas. Untuk memastikan bahwa suatu tes valid dan dapat diandalkan, instrumennya harus diuji

oleh para ahli dalam bidang yang diujikan. *Expert judgement* dari instrumen ini adalah dua dosen Pendidikan Teknik Otomotif di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia dan satu guru mata pelajaran di SMK Widya Mukti.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Secara garis besar prosedur penelitian ini digambarkan dalam bagan alur seperti tampak pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

#### 1. *Analysis (Analisis)*

##### a. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini, penulis akan melakukan beberapa langkah untuk mengevaluasi kebutuhan untuk *web* pembelajaran. Pertama, melakukan studi literatur untuk mengumpulkan data, informasi, dan teori yang diperlukan selama proses perancangan *web* pembelajaran. Sumber yang digunakan termasuk buku, jurnal, dan penelitian yang berkaitan dengan perancangan *web* pembelajaran. Langkah kedua adalah melakukan penelitian lapangan untuk mengumpulkan data secara langsung.

#### 2. *Design (Perencanaan)*

##### a. Desain Produk

Pada langkah desain produk, peneliti menyusun materi yang disesuaikan dengan silabus, membuat soal *pre-test* dan *post-test*, membuat *flowchart*, dan membuat *storyboard*. Hasil dari langkah-langkah ini digunakan sebagai referensi untuk membuat *web* pembelajaran.

### **3. Development (Perancangan/Pengembangan)**

#### a. Rancang Bangun *Web-Based Learning*

Setelah desain produk dibuat, selanjutnya dikembangkan untuk menghasilkan sebuah produk *web* pembelajaran. Pada tahap perancangan *web* diawali dengan pembelian domain dan hosting supaya *web* bisa diakses oleh semua orang. *Content management system* (CMS) yang dipilih untuk media pembelajaran adalah *wordpress*.

#### b. Validasi Ahli

Setelah perancangan *web* pembelajaran selesai, ahli media dan ahli materi melakukan validasi untuk memastikan bahwa media yang telah dibuat layak untuk digunakan, serta tanggapan dan penilaian ahli media dan ahli materi setelah menggunakan media tersebut.

### **4. Implementation (Implementasi)**

#### a. Uji Lapangan

Setelah validasi dan revisi dilakukan pada *web* pembelajaran, penulis melakukan tes terhadap pengguna, yaitu peserta didik. Dengan mengumpulkan tanggapan dari pengguna yang menggunakan *web* pembelajaran ini, uji lapangan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik *web* pembelajaran tersebut. Untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik meningkat setelah menggunakan *web* pembelajaran, dilakukan *pre-test*, perlakuan dengan media *web-based learning*, dan *post-test*.

### **5. Evaluation (Evaluasi)**

#### a. Pengelolaan Hasil Pengujian

Pada tahap ini, data dari hasil pengujian diolah untuk digunakan sebagai referensi untuk diskusi tentang cara memperbaiki *web* pembelajaran yang telah diuji. Penggunaan, respons peserta didik, dan peningkatan hasil belajar peserta didik adalah topik diskusi.

#### b. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengolahan dan dilanjutkan dengan menarik kesimpulan. Apakah *web* pembelajaran yang dibuat sudah berkriteria baik, dan apakah ada peningkatan hasil belajar dengan menggunakan *web* pembelajaran.



### 3.6 Analisis Data

Instrumen kuesioner dan tes tertulis yang digunakan disesuaikan untuk analisis data penelitian.

#### 3.6.1 Validitas Data

Validitas data adalah metrik yang mengukur seberapa valid (sah) suatu instrumen penelitian. Data yang valid adalah data yang tidak berbeda dari apa yang dilaporkan peneliti dan apa yang sebenarnya terjadi di objek penelitian. Dengan demikian, hasil penelitian akan valid (Sugiyono, 2015, hlm. 172).

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa akurat suatu instrumen. Sebuah instrumen dianggap valid jika memiliki validitas tinggi, mampu mengukur nilai yang diinginkan, dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara akurat (Arikunto, 2006, hlm. 168). Sejalan dengan itu, menurut Sugiyono (2015, hlm.173) dengan demikian, instrumen yang valid dan reliabel adalah syarat utama untuk menghasilkan hasil penelitian yang valid dan reliabel, seperti yang dinyatakan Sugiyono (2015, hlm.173).

##### 3.6.1.1 Uji Validitas Instrumen Soal dan Kuesioner

Sebuah soal hanya dapat dianggap valid jika ia dapat mengukur apa yang ingin diukur. Uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* 2019. Uji validitas ini akan menggunakan korelasi *bivariate pearson*, atau produk momen pearson. Untuk melakukan analisis ini, skor masing-masing item dibandingkan dengan skor total. Item pertanyaan yang memiliki korelasi signifikan dengan skor total menunjukkan bahwa item-item tersebut mampu membantu mengungkap apa yang ingin diungkap. Skor total adalah penjumlahan dari semua item.

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan atau kesesuaian instrumen soal penelitian yang digunakan dalam memperoleh data. Dasar keputusan yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai  $r$  hitung  $>$  dari nilai  $r$  tabel, maka butir soal dinyatakan valid
2. Jika nilai  $r$  hitung  $<$  dari nilai  $r$  tabel, maka butir soal dinyatakan tidak valid,

Untuk  $r$  tabel 23 responden adalah 0,413.

Adapun hasil dari uji validitas butir soal terlihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5  
Hasil Uji Validitas Butir Soal

No Pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Kriteria
1	0,434	0,413	VALID
2	0,511	0,413	VALID
3	0,461	0,413	VALID
4	0,417	0,413	VALID
5	0,460	0,413	VALID
6	0,457	0,413	VALID
7	0,510	0,413	VALID
8	0,424	0,413	VALID
9	0,522	0,413	VALID
10	0,414	0,413	VALID
11	0,439	0,413	VALID
12	0,503	0,413	VALID
13	0,462	0,413	VALID
14	0,417	0,413	VALID
15	0,431	0,413	VALID
16	0,414	0,413	VALID
17	0,522	0,413	VALID
18	0,447	0,413	VALID
19	0,138	0,413	TIDAK VALID
20	0,078	0,413	TIDAK VALID

Selanjutnya dilakukan uji validitas terhadap kuesioner respon peserta titik.

Hasil dari uji validitasnya terlihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6  
Hasil Uji Validitas Kuesioner Respon Peserta Didik

No Pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Kriteria
1	0,504	0,413	VALID
2	0,453	0,413	VALID
3	0,422	0,413	VALID
4	0,552	0,413	VALID
5	0,438	0,413	VALID
6	0,634	0,413	VALID
7	0,486	0,413	VALID
8	0,505	0,413	VALID
9	0,462	0,413	VALID
10	0,421	0,413	VALID
11	0,468	0,413	VALID
12	0,492	0,413	VALID
13	0,544	0,413	VALID
14	0,566	0,413	VALID

### 3.6.1.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah penetapan suatu alat untuk menilai apa yang dimilainya. Maksudnya, kapan pun alat penilaian digunakan, hasilnya akan konsisten. Untuk menguji reliabilitas pilihan ganda, gunakan rumus *Cronbach Alpha* berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2}\right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas

$n$  = Banyaknya soal

$\sum \sigma_1^2$  = Jumlah Varians Butir

$\sigma_1^2$  = Varians total

Kriteria reliabilitas bisa terlihat pada tabel 3.7, pada tabel tersebut dijelaskan nilai koefisien relasi pada kriteria reliabilitas.

Tabel 3.7  
Kriteria Reliabilitas

No	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,00 - 0,20	Sangat Rendah
2	0,21 - 0,40	Rendah
3	0,41 - 0,60	Sedang
4	0,61 - 0,80	Kuat
5	0,81 - 1,00	Sangat Kuat

Sumber: (Arikunto, 2006)

Dari hasil uji reliabilitas soal dengan menggunakan *Microsoft Excel 2019* didapatkan nilai reliabilitas sebesar 0,789, dapat disimpulkan bahwa reliabilitas pada instrumen soal dikategorikan “kuat”. Selanjutnya hasil dari uji reliabilitas kuesioner respon peserta didik didapatkan nilai reliabilitas sebesar 0,759, dapat disimpulkan bahwa reliabilitas kuesioner respon peserta dikategorikan “kuat”.

### 3.6.1.3 Uji Normalitas

Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat menjalani uji normalitas adalah:

1. Uji normalitas lebih akurat untuk sampel besar (biasanya lebih dari 30), tetapi hasilnya mungkin kurang akurat untuk sampel kecil.
2. Uji normalitas harus diinterpretasikan dengan hati-hati. Hasil yang signifikan ( $p < 0,05$ ) dari uji normalitas menunjukkan bukti yang cukup untuk menolak hipotesis nol. Namun, hasil yang tidak signifikan tidak selalu menunjukkan

bahwa data berasal dari distribusi normal. Uji normalitas tertentu mungkin sensitif terhadap sampel yang besar.

3. Dalam analisis statistik, normalitas adalah asumsi yang sering diuji. Beberapa analisis, seperti regresi linear, cukup tahan terhadap pelanggaran asumsi normalitas asalkan tidak terlalu ekstrim.

Uji normalitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena sampel kurang dari 30 orang. Kriteria kenormalan pada uji normalitas ini adalah:

1. Signifikansi uji ( $\alpha$ ) = 0,05
2. Jika sig. >  $\alpha$ , maka sampel berasal dari populasi yang normal
3. Jika sig. <  $\alpha$ , maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan program SPSS, Adapun hasil dari uji normalitas ini terlihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8  
Hasil Normalitas Menggunakan SPSS

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	.239	23	.001	.926	23	.091
posttest	.215	23	.007	.918	23	.062

a. Lilliefors Significance Correction

Terlihat pada tabel 3.8 hasil dari uji normalitas data didapatkan nilai signifikansi > 0,05, hal ini menandakan bahwa sampel berasal dari populasi yang normal.

#### 3.6.1.4 Uji Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis menggunakan *paired sample t test* dengan bantuan SPSS, yaitu membandingkan *mean* sebelum perlakuan (pre-test) dan *mean* sesudah dilakukan perlakuan (post-test). Uji ini digunakan dengan asumsi bahwa masing-masing pasangan harus berada dalam kondisi yang sama. Perbedaan rata-rata harus normal. Setiap variabel mungkin memiliki variabel yang sama atau tidak sama. Uji ini membutuhkan data berskala interval atau persentase. Sampel yang sama diuji dua kali, tetapi dengan interval waktu yang berbeda. Istilah "sampel berpasangan"

digunakan untuk menggambarkan situasi ini. Variabel independen dan variabel dependen diuji dengan nilai *significant* 0.05 ( $\alpha = 5\%$ ) (Nuryadi, 2017, hlm. 101).

Dasar pengambilan putusan untuk menerima atau menolak  $H_0$  pada uji ini adalah sebagai berikut: (Mashuri, 2023, hlm. 192).

1. Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak
2. Jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima

Berdasarkan hipotesis penelitian yang sudah dibuat, maka dapat diinterpretasikan bahwa:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata antara hasil pre-test dengan post-test yang artinya tidak ada peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media *web-based learning* pada materi sistem starter.

$H_a$  : Ada perbedaan rata-rata antara hasil pre-test dengan post-test yang artinya terdapat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media *web-based learning* pada materi sistem starter.

Hasil dari *paired sample t test* yang diolah dengan bantuan *software SPSS*, terlihat pada tabel 3.9

Tabel 3.9  
Hasil Uji *Paired Sample T Test*

Paired 1	Mean	N	Nilai Signifikansi
Pre-test	56,52	23	0,000
Post-test	83,26	23	

Berdasarkan tabel 3.10 terdapat perbedaan rata-rata (mean) dari hasil uji *paired sample t test* yaitu untuk pre-test 56,52 dan post-test 83,26 dan nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata (mean) antara hasil pre-test dengan post-test, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media *web-based learning* pada materi sistem starter.

### 3.6.2 Analisis Data Kuesioner

Menganalisis data instrumen kuesioner, *rating scale* digunakan untuk mengukur data validasi ahli media, validasi ahli materi, dan respons pengguna. Perhitungan *rating scale* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.:

$$P = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Sumber: (Sugiyono, 2015, hlm. 143)

Keterangan:

P = Angka Persentase

Skor Ideal = Tertinggi tiap butir x Jumlah Responden x Jumlah butir

Setelah persentase dikumpulkan, langkah berikutnya adalah memberikan deskripsi dan kesimpulan untuk masing-masing ahli dan responden. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data ini. Ini ditunjukkan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan sebelumnya. Tabel 3.10 memperlihatkan kriteria kelayakan media.

Tabel 3.10  
Kriteria Kelayakan Media

No	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	40% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

Sumber: Arikunto (dalam Ernawati & Sukardiyono, 2018).

### 3.6.3 Analisis Data Instrumen Penelitian Hasil Belajar

Tujuan dari menghitung peningkatan hasil belajar peserta didik adalah untuk mengetahui seberapa baik media *web-based learning* yang telah digunakan, yang masih dalam proses perancangan. Nilai *gain* yang ternormalisasi (*N-Gain*), yang dianggap sebagai hasil peningkatan belajar, digunakan untuk menilai peningkatan hasil belajar menggunakan media *web-based learning*. Menurut Hake (dalam Wahab dkk., 2021), nilai *N-Gain* didefinisikan sebagai persamaan berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Ideal - Skor Pretest}$$

Berikut kriteria nilai *N-Gain* ditunjukkan pada tabel 3.11

Tabel 3.11  
Kriteria *N-Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
$N-Gain \leq 0,00$	Gagal
$0,00 \leq N-Gain < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi

Sumber: Hake (dalam Wahab dkk., 2021)

Hasil perhitungan *N-Gain* dari hasil pre-test dan post-test diperlihatkan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12  
Hasil Uji *N-Gain*

No	Nama Peserta Didik	Nilai		N-Gain	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Nilai	Kriteria
1	Adi Hermawan	80	85	0,25	Rendah
2	Agil	25	80	0,73	Tinggi
3	Agus Jaelani	70	85	0,50	Sedang
4	Desta Rangga Mulya	70	85	0,50	Sedang
5	Ihsan Nugraha Permana	10	80	0,78	Tinggi
6	Indra Gunawan	65	80	0,43	Sedang
7	Jalal Sabani	30	85	0,79	Tinggi
8	Jalil Sabani	35	85	0,77	Tinggi
9	Misbah Al-Munawar	50	80	0,60	Sedang
10	Muhamad Abdul Azis	75	90	0,60	Sedang
11	Muhamad Rafi	75	80	0,20	Rendah
12	Muhamad Soleh	35	80	0,69	Sedang
13	Muhammad Fauji Riansyah	70	80	0,33	Sedang
14	Muhammad Jaedatun	55	95	0,89	Tinggi
15	Muhammad Reza Agustin	75	90	0,60	Sedang
16	Nirmawan Al	80	85	0,25	Rendah
17	Rifki Ramdani	55	90	0,78	Tinggi
18	Saepul Milah	45	85	0,73	Tinggi
19	Sukendar	70	75	0,17	Rendah
20	Viki Ahmad Fariz	70	85	0,50	Sedang
21	Wahyu adam	80	85	0,25	Rendah
22	Wisnu Mulyadi	50	70	0,40	Sedang
23	Yandi Azkah Maulana	30	80	0,71	Tinggi