BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experimental design*, menggunakan desain *nonequivalent control group*. Dua kelompok akan diuji untuk mengukur Tingkat pemahaman awal mereka terkait materi dasar komponen bangunan. Selanjutnya, salah satu kelompok akan menerima perlakuan menggunakan media *digital flashcard*, sementara kelompok lainnya berfungsi sebagai kelas kontrol yang menggunakan media konvensional. Setelah pelajaran berakhir, tes akhir (posttest) akan diberikan kepada kedua kelompok untuk mengukur bagaimana penerapan media *digital flashcard* berdampak hasil belajar. Peneliti dapat menilai tingkat efektivitas media *digital flashcard* dalam meningkatkan pemahaman siswa melalui analisis hasil pretest dan posttest dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian Nonequivalent (Pretest dan Posttest) Control

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_3
Kontrol	O_2		O_4

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Keterangan:

X : Pemberian perlakuan dengan media pembelajaran digital flashcard

O : Pretest=Posttest

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan kuantitatif yang menekankan analisis data numerik yang telah diolah menggunakan teknik statistik. Pendekatan ini merupakan proses penentuan pengetahuan menggunakan data numerik sebagai sarana untuk menjelaskan hasil yang diinginkan.

Desti Dwi Nursifa, 2025
PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA SMK TENTANG KOMPONEN BANGUNAN MENGGUNAKAN MEDIA DIGITAL FLASHCARD
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1. Variabel Independen (Bebas)

Variabel Independen dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *digital flashcard* yang dilambangkan dengan X. Variabel ini berperan sebagai faktor yang diduga mampu meningkatkan pemahaman siswa sebagai variabel dependen.

3.2.2. Variabel Dependen (Terikat)

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Pemahaman siswa mengenai materi komponen bangunan yang diberi simbol Y. Pemahamn siswa sebagai variabel terikat memiliki hasil dari media pembelajaran *digital flashcard*.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan pembatasan variabel penelitian, yaitu menjelaskan apa yang diukur dari variabel tersebut. Definisi operasional juga berguna untuk memandu proses pengukuran serta pemahaman terhadap variabel yang diteliti serta pengembangan instrumen penelitian (Hendrawan et al., 2019).

3.3.1. Variabel Independen (X) Media Pembelajaran *Digital Flashcard*

Media pembelajaran *digital flashcard* dalam penelitian ini diartikan sebagai media berbasis teknologi berupa kartu digital yang memuat gambar, teks, dan kuis interaktif mengenai materi komponen bangunan (seperti pondasi, kolom, balok, dinding dan atap). Media ini diakses melalui perangkat digital (smartphone atau laptop) dan digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Indikator operasional variabel ini meliputi :

1. Visualisasi konsep bangunan melalui gambar dan teks
2. Interaktivitas dalam bentuk kuis atau pertanyaan berbasis flashcard
3. Aksesibilitas penggunaan media oleh siswa dalam pembelajaran

3.3.2. Variabel Dependen (Y) Pemahaman Siswa

Pemahaman siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk mengenali, menjelaskan, membedakan, dan menganalisis elemen dasar konstruksi bangunan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *digital flashcard*. Indikator operasional pemahaman siswa meliputi :

1. Menyebutkan jenis-jenis komponen bangunan
2. Menjelaskan fungsi masing-masing komponen bangunan
3. Membedakan komponen struktural dan non-struktural
4. Menganalisis hubungan antar elemen bangunan
5. Menginterpretasikan ilustrasi visual komponen bangunan.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi

Populasi adalah setiap objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang telah ditentukan oleh para peneliti untuk dipelajari dan digunakan sebagai dasar untuk membuat kesimpulan (Masrukhin, 2010). Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK Negeri 5 Kota Bandung yang berjumlah 180 orang Siswa terdiri dari 5 kelas..

3.4.2. Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu penentuan sampel secara sengaja dengan mempertimbangkan kriteria tertentu (Sugiyono, 2019). Sampel penelitian ditentukan pada siswa kelas X DPIB 1 sebagai kelompok kelas ekperimen dengan jumlah 36 siswa, sedangkan kelas X DPIB 2 dijadikan kelompok kontrol dengan jumlah siswa yang sama, yaitu 36 orang. Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan karakteristik kelas dan tujuan penelitian. Kelas ini dipilih karena jadwal pembelajarannya mendukung pelaksanaan media secara berkelanjutan, siswa-siswinya memiliki kondisi belajar yang cukup baik dan aktif.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1. Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup:

1. Tes

Tes merupakan serangkaian latihan yang dipakai untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, sikap, kecerdasan, kemampuan, maupun bakat individu maupun kelompok (Tanzeh, 2011). Penggunaan tes dimaksudkan untuk memperoleh data mengenai peningkatan pemahaman siswa. Selain itu, tes ini juga berfungsi mengetahui sejauh mana pengaruh media pembelajaran *digital flashcard* terhadap pemahaman peserta didik. Tujuan dari teknik ini adalah menilai tingkat pemahaman siswa terhadap materi elemen dasar konstruksi. Dalam penelitian ini, tes yang digunakan berupa tes objektif dengan soal pilihan ganda yang disusun sesuai indikator serta komptensi dasar. Pelaksanaan tes dilakukan sebelum perlakuan dan setelah perlakuan berupa pembelajaran komponen bangunan, di mana salah satunya memakai media pembelajaran *digital flashcard* pada kelas eksperimen. Oleh karena itu, desain tes ini tergolong *One-Group Pretest-Posttest Design*. Berikut kisi-kisi instrument untuk mengukur tingkat pemahaman siswa pada materi tentang komponen bangunan pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi mengukur pemahaman siswa

No	Indikator yang diukur	Materi	Bentuk Soal
1	Siswa mampu menafsirkan informasi visual komponen bangunan menjadi deskripsi fungsi	Ilustrasi visual pondasi, balok, dll.	Pilihan Ganda
2	Siswa mampu menyebutkan contoh nyata koponen struktural dan non-struktural	Jenis-jenis komponen bangunan	Pilihan Ganda

No	Indikator yang diukur	Materi	Bentuk Soal
3	Siswa mampu mengelompokan komponen sesuai kategori struktur dan fungsi	Komponen bangunan structural dan arsiterktural	Pilihan Ganda
4	Siswa mampu menyimpulkan fungsi utama dari masing-masing elemen konstruksi	Pondasi, kolom, balok, dinding, atap	Pilihan Ganda
5	Siswa mampu menarik kesimpulan hubungan antar komponen bangunan	Keterkaitan struktur bangunan	Pilihan Ganda bergambar
6	Siswa mampu membandingkan fungsi dua komponen bangunan berbeda	Komponen bangunan structural dan arsiterktural	Pilihan Ganda
7	Siswa mampu menjelaskan fungsi dan peran komponen bangunan secara logis	Penjelasan fungsional pondasi, atap, dll	Pilihan Ganda
8	Siswa mampu menafsirkan gambar bangunan dan menyimpulkan struktur utamanya	Gambar potongan bangunan	Pilihan Ganda
9	Siswa mampu menjelaskan dampak hilangnya salah satu komponen bangunan	Penjelasan fungsional	Pilihan Ganda

2. Angket

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini salah satunya berupa angket yang disebarkan kepada sampel penelitian. Angket digunakan untuk mengumpulakan data mengenai penerapan media *digital flashcard* dari perspektif siswa. Angket disusun berdasarkan indicator penerapan media pembelajaran digital seperti aspek tampilan, kemudahan penggunaan, interaktivitas, dan manfaat terhadap pemahaman materi. Angket ini menggunakan skala likert sebagai alat ukur untuk menilai pandangan serta pendapat siswa, sehingga dapat diperoleh data kuantitatif (Sugiyono, 2019). Terdapat empat pilihan jawaban sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidaak setuju, peneliti tidak mencantumkan pilihan jawaban ragu-ragu. Berikut Tabel 3.3 kisi-kisi instrument penelitian angket.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Penerapan Media

Indikator/Aspek yang diukur	Aspek yang dinilai	Jumlah
Tampilan dan Desain Media	Tampilan Media	5
Kemudahan Akses dan Penggunaan	Aksesibilitas	5
Interaktivitas dan Partisipasi Siswa	Intereraktivitas	5
Motivasi dan Minat Belajar	Motivasi Belajar	5
Dukungan terhadap Pemahaman Materi Komponen Bangunan	Pemahaman Materi	5
Efektivitas Umum dan Kesan terhadap Media Flashcard	Efektivitas Media	5

3. Observasi

Observasi dilaksanakan sepajang proses pembelajaran dengan tujuan mencatat aktivitas siswa, meliputi tingkat partisipasi, minat belajar, serta respon

terhadap penggunaan media pembelajaran digital. Observasi ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi dinamika pembelajaran yang tidak selalu tercermin dalam hasil tes. Lembar observasi digunakan sebagai instrumen untuk mengevaluasi peningkatan hasil pemeblajaran pada saat diterapkannya media *digital flashcard*. Tabel 3.4 lebar aktivitas observasi.

Tabel 3. 4 Lembar Instrumen Observasi Guru

No	Aspek Pengamatan
	Kegiatan Pendahuluan
1	Guru menyapa siswa dan membangun suasana belajar kondusif
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat materi komponen bangunan
3	Guru memotivasi siswa terkait pentingnya memahami struktur bangunan
	Kegiatan Inti
4	Guru memperkenalkan media digital flashcard yang akan digunakan
5	Guru menyampaikan materi komponen bangunan secara interaktif menggunakan flashcard
6	Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi dan memahami fungsi tiap komponen
7	Guru mengarahkan siswa menjawab pertanyaan berbasis flashcard secara individu/kelompok
8	Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban dan menanggapi miskonsepsi
	Kegiatan Penutup
9	Guru menyimpulkan materi dengan bantuan siswa

No	Aspek Pengamatan
10	Guru memberikan penguatan dan refleksi pembelajaran
11	Guru menyampaikan tindak lanjut atau tugas rumah

Untuk mendapat persentase penilaian guru selama kegiatan pembelajaran digunakan Rumus (1) sebagai berikut (Sugiyono, 2019):

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}}\ x\ 100\% \quad \text{.....(1)}$$

Pengukuran penerapan media pembelajaran menggunakan skala likert. Terdapat 4 kategori pembobotan dalam skala likert, antara lain:

1) Sangat baik diberi poin 5
2) Baik diberi poin 4
3) Cukup baik diberi poin 3
4) Kurang baik diberi poin 2
5) Tidak baik diberi poin 1

Hasil pada persentase skor aktivitas guru dengan rentang seratus dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Keterangan Persentase Observasi

Presentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0%-20%	Tidak Baik

Sumber : (Sugiyono, 2019)

3.5.2. Uji Coba Instrumen penelitian

Uji instrument penelitian ialah proses evaluasi atau pengujian perangkat yang dipakai dalam penelitian guna membuktikan bahwa instrument tersebut valid.

1. Uji Validasi

Dalam uji validasi perangkat pembelajaran, peneliti meminta bantuan ahli (*expert judgment*) yang melibatkan tiga orang guru bidang keahlian DPIB. Instrumen penelitian ini di validasi kemudian hasilnya direkap sesuai tingkat kelayakan dan ketuntasannya sebagaimana tercantum pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Tingkat Validitas dan Kualifikasi

Rentang Nilai	Kategori	Keterangan
81,0% - 100,0 %	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
61,0% - 80,9%	Cukup Valid	Dapat digunakan namun perlu revisi
41,0% - 60,9%	Kurang Valid	Disarankan tidak digunakan karna perlu revisi besar
21,0% - 40,9%	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan

Sumber : (Handayani, 2020)

Berdasarkan hasil *expert judgment* perangkat pembelajaran yang dilakukan melalui tiga validator yaitu guru pengampu mata pelajaran DPIB mendapatkan hasil pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Expert Judgement

No	Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
1	Guru 1	48	50	96%	Sangat Valid
2	Guru 2	50	50	100%	Sangat Valid
3	Guru 3	44	50	88%	Sangat Valid
Rata-rata				95%	Sangat Valid

2. Uji Validitas

Sebelum tes diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, peneliti terlebih daulumelakukan uji validitas. Uji validitas bertujuan agar instrumen atau soal yang digunakan untuk mengetahui prestasi belajar peserta didik valid atau tidak. Berikut Rumus (2) korelasi *Product Moment*, (Sugiyono, 2019) :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n\sum x_t^2) - (x_t)^2)n(\sum y_t^2) - (y_t)^2}} \quad \text{.....(2)}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien Korelasi

N = Jumlah Responden

x_i = Skor Setiap Item Pada Instrumen

y_i = Skor Setiap Item Pada Kriteria

Uji validitas dilakukan terhadap 30 butir soal yaung sudah di ujicobakan pada kelas X DPIB 5 dengan jumlah responden 34 siswa. Hasil uji validitas soal tersebut tercantum pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Validitas

Soal	Rhitung	Rtabel 5%	Ket	Soal	RHitung	Rtabel 5%	Ket
1	0,544	0,339	Valid	16	**0,208**	**0,339**	**Invalid**
2	0,408	0,339	Valid	17	0,408	0,339	Valid
3	**0,144**	**0,339**	**Invalid**	18	0,343	0,339	Valid
4	0,356	0,339	Valid	19	0,495	0,339	Valid
5	0,4	0,339	Valid	**20**	**-0,069**	**0,339**	**Invalid**
6	**0,264**	**0,339**	**Invalid**	21	0,536	0,339	Valid
7	0,572	0,339	Valid	22	0,353	0,339	Valid
8	0,536	0,339	Valid	23	0,353	0,339	Valid
9	**0,31**	**0,339**	**Invalid**	**24**	**-0,163**	**0,339**	**Invalid**
10	0,515	0,339	Valid	25	0,424	0,339	Valid
11	0,501	0,339	Valid	26	0,395	0,339	Valid
12	**0,029**	**0,339**	**Invalid**	27	0,375	0,339	Valid
13	0,458	0,339	Valid	28	0,584	0,339	Valid
14	**0,315**	**0,339**	**Invalid**	**29**	**0,248**	**0,339**	**Invalid**
15	**-0,185**	**0,339**	**Invalid**	30	0,347	0,339	Valid

Dapat dilihat pada Tabel 3.8, hasil yang diperoleh pada uji validitas soal dengan keterangan 20 soal valid dimana nilai Rhitung lebih besar dari Rtabel dan 10 soal tidak valid. Jadi soal yang digunakan dalam penelitian berdasarkan hasil uji validitas yaitu berjumlah 20 soal.

3. Uji Reliabilitas

Instrument dikatakan reliabel apabila digunakan berulang kali untuk mengukur objek yang sama tetap menghasilkan data yang konsisten. Adapun Rumus (3) adalah sebagai berikut.

$$ri = \frac{2.rb}{1.rb} \quad \text{.....(3)}$$

Keterangan :

Ri = Reliabilitas internal seluruh instrument

Rb = Korelasi produk momen antara belahan pertama dan kedua

Tabel 3. 9 Kategori Uji Reliabilitas

Rentang Nilai	Klasifikasi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Dari 30 butir soal yang diuji, diperoleh nilai r_l sebesar 0,743 dengan kategori Tinggi, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Reliabilitas

Instrumen	Ri	Butir Soal	Keterangan
X	0,743	30	Tinggi

Hasil uji reliabilitas pada Tabel 3.10 menunjukan bahwa data yang diperoleh bersifat konsisten.

4. Uji Tingkat Kesukaran

Dalam menyusun soal yang berkualitas, selain harus memenuhi aspek validitas dan reliabilitas, perlu juga adanya keseimbangan pada Tingkat kesulitannya. Keseimbangan yang dimaksud adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar secara proporsional. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan dan kemampuan peserta didik dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut pandang pendidik sebagai pembuat soal.

Analisis untuk menentukan tingkat kesukaran soal dilakukan dengan menggunakan Rumus (4) berikut.

$$TK = \frac{B}{JS} \quad \text{.....(4)}$$

Keterangan:

TK = Indeks Tingkat kesukaran masing-masing butir soal

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab benar setiap butir soal

JS = Jumlah peserta didik

Tabel 3. 11 Kriteria Tingkat Kesukaran

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

Sumber : (Arikunto, 2018)

Hasil uji Tingkat kesukaran pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No	Soal	Keterangan	No	Soal	Keterangan
1	0,6765	Sedang	16	0,5588	Sedang
2	0,2059	Sukar	17	0,7647	Mudah
3	0,8235	Mudah	18	0,6471	Sedang
4	0,7353	Mudah	19	0,7353	Mudah
5	0,6471	Sedang	20	0,8529	Mudah

No	Soal	Keterangan	No	Soal	Keterangan
6	0,7353	Mudah	21	0,8235	Mudah
7	0,7353	Mudah	22	0,8824	Mudah
8	0,5588	Sedang	23	0,8529	Mudah
9	0,7353	Mudah	24	0,9412	Mudah
10	0,6176	Sedang	25	0,7647	Mudah
11	0,6765	Sedang	26	0,8824	Mudah
12	0,7941	Mudah	27	0,7647	Mudah
13	0,8824	Mudah	28	0,7941	Mudah
14	0,6471	Sedang	29	0,7941	Mudah
15	0,8529	Mudah	30	0,2941	Sukar

5. Daya Pembeda

Kemampuan pembedaan soal merupakan kesanggupan suatu pertanyaan dalam mengklasifikasikan siswa yang berprestai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang masih kurang menguasai materi (berkemampuan rendah). Dalam rangka mengetahui kemampuan pembedaan suatu soal, digunakan Rumus (5) berikut ini:

$$D = \frac{Ba}{Na} - \frac{Bb}{Nb} \quad \text{.....(5)}$$

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi (daya beda)

Ba = Banyaknya kelompok atas yang menjawab dengan benar

Bb = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Na = Banyaknya peserta tes pada kelompok atas

Nb = Banyaknya peserta tes pada kelompok bawah.

Tabel 3. 13 Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek

0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak Baik

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Hasil yang diperoleh dari uji daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3. 14 Hasil Uji Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Kriteria	No	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,46	Baik	16	0,09	Jelek
2	0,33	Cukup	17	0,32	Cukup
3	0,06	Jelek	18	0,24	Cukup
4	0,26	Cukup	19	0,41	Baik
5	0,30	Cukup	20	-0,15	Jelek
6	0,17	Jelek	21	0,47	Baik
7	0,50	Baik	22	0,29	Cukup
8	0,45	Baik	23	0,28	Cukup
9	0,21	Cukup	24	-0,22	Jelek
10	0,43	Baik	25	0,34	Cukup
11	0,41	Baik	26	0,33	Cukup
12	-0,06	Jelek	27	0,29	Cukup
13	0,40	Cukup	28	0,52	Baik
14	0,21	Cukup	29	0,16	Jelek

No	Daya Pembeda	Kriteria	No	Daya Pembeda	Kriteria
15	-0,26	Jelek	30	0,25	Cukup

3.6 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam rangkaian penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Langkah awal dalam pelaksanaan penelitian
a. Mengenali serta merumuskan permasalahan penelitian
b. Menentukan tujuan penelitian
c. Menyusun rencana penelitian yang mencakup desain serta perangkat instrumen
d. Memvalidasi instrument penelitian
2. Tahap Pelaksanaan
a. Melakukan pemberian pretest untuk mengukur pengetahuan awal sebelum dilakukan treatment
b. Menerapkan media pembelajaran menggunakan *digital flashcard* pada materi komponen bangunan dalam kurung waktu 2 minggu
c. Memberikan posttest setelah dilakukan treatment, untuk melihat peningkatan pemahaman siswa
3. Tahap Pengelolaan Data
a. Menganalisis peningkatan pemahaman siswa pada saat *pretest* dan *posttest*
b. Merumuskan simpulan yang berasal dari hasil analisis data.

3.7 Analisis Data

3.7.1. Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data skor *pre-test* dan *post-test* berdistribusi secara normal. Data yang berdistribusi normal adalah

syarat penting untuk menggunakan uji *statistik parametrik* seperti uji t, akan tetapi jika distribusi data tidak normal analisis tetap dilakukan menggunakan analisis *statistik nonparametrik*. Metode yang umum digunakan adalah uji Kolmogorov-smirnov (KS) dan Shapiro-Wilk (SW).

Berikut kriteria pengambilan Keputusan :

a. Jika nilai SWhitung > nilai SWtabel, maka data dinyatakan berdistribusi secara normal
b. Jika nilai SWhitung < nilai SWtabel, maka data dinyatakan tidak berdistribusi secara normal

Pengujian ini dilakukan pada taraf signifikan (α) 5%. jika SWhitung > SWtabel, H0 (hipotesis nol) diterima, maka masuk kategori distribusi normal. Sebaliknya, jika SWhitung < SWtabel, Ha (hipotesis alternatif) diterima, maka masuk kategori distribusi tidak normal.

Pada penelitian ini, uji normalitas Shapiro- Wilk digunakan dengan derajat signifikansi 5% (α = 0,05). Nilai signifikansi hitung dibawah 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal, dan nilai signifikansi hitung di atas 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan terhadap hasil tes awal dan tes akhir hasil belajar siswa kelas X DPIB 1 dan X DPIB 2 pada mata pelajaran Dasar Konstruksi Bangunan, dengan hasil pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15 Hasil Data Uji Normalitas

Uji Normalitas Shapiro Wilk			
Data	**Derajat Signifikansi**	**Signifikansi**	**Kesimpulan**
Pretest kelas A (Kontrol)	0,05	0,053	Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Shapiro Wilk			
Data	**Derajat Signifikansi**	**Signifikansi**	**Kesimpulan**
Posttest Kelas A (Kontrol)	0,05	0,000	Tidak Berdistribusi Normal
Pretest Kelas B (Eksperimen)	0,05	0,010	Tidak Berdistribusi Normal
Postest Kelas B (Eksperimen)	0,05	0,003	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel, hasil uji normalitas *pretest* kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,053 data tersebut menunjukkan bahwa data pretest kelas kontrol berdistribusi normal dengan perbandingan nilai signifikansi lebih besar daripada derajat signifikansi. Sedangkan hasil uji normalitas *posttest* kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000, data tersebut menunjukkan bahwa data *postest* kelas kontrol tidak berdistribusi dengan normal dengan perbandingan derajat signifikansi lebih besar daripada nilai signifikansi. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada data hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dengan nilai signifikansi sebesar 0,010 untuk *pretest* dan 0,003 untuk *posttest*. Data tersebut menunjukkan data hasil belajar kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, dengan adanya data yang berdistribusi tidak normal, maka analisis data selanjutnya dilakukan dengan statistik non parametrik.

2. Uji Homogenitas

Pengujian ini bertujuan untuk menilai kesetaraan atau keseimbangan variansi antar kelas yang diberikan treatment dan kelas yang hanya diberikan

indirect treatment. Pada penelitian ini menggunakan uji F dengan batas signifikan (α) 5%. Berikut pengujian homogenitas:

a. Perhitungan varians atau standar variabel X dan variabel Y

$$Sx^2 = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad \text{.....(6)}$$

$$Sy^2 = \sqrt{\frac{n\sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}} \quad \text{.....(7)}$$

b. Kalkulasi F dihitung dari varian X dan varian Y

$$F = \frac{s\ besar}{s\ kecil} \quad \text{.....(8)}$$

Kriteria untuk pengambilan keputusan jika nilai Fhitung < nilai Ftabel, maka data dinyatakan homogen, H0 diterima. Sedangkan jika nilai Fhitung > nilai Ftabel, maka data dinyatakan tidak homogen, Ha diterima.

Dilakukannya uji homogenitas ini bertujuan untuk memvalidasi bahwa hasil penelitian yang menunjukkan perbedaan merupakan hasil dari dilakukannya treatment pada kelas kontrol, bukan disebabkan oleh ketidakhomogenan karakteristik antar kedua kelas.

Hasil Uji homogenitas pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3. 16 Data Hasil Uji Homogenitas SPSS

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	1.023	1	70	.315
	Based on Median	1.205	1	70	.276
	Based on Median and with adjusted df	1.205	1	63.295	.276
	Based on trimmed mean	1.038	1	70	.312

Berdasarkan pada Tabel 3.16 hasil tes homogenitas nilai signifikansi (Sig.) Based on Mean untuk data hasil menunjukan > 0,05 yaitu 0,315. Data tersebut menunjukkan bahwa data hasil belajar tersebut berdistribusi homogen, Dimana kelompok eksperimen dan kontrol memiliki kondisi awal yang setara (homogen) sebelum diberi perlakuan.

3.7.2. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis penilaian angket menggunakan *Microsoft excel*, hasil dari analisis angket digunakan untuk menjawab rumusan masalah satu pendekatan pembelajaran menggunakan media *digital flashcard* untuk siswa apakah sudah baik atau tidak. Berikut Rumus (9) yang digunakan untuk menganalisis angket:

$$\text{TCR} = \frac{Skor\ rata{-}rata}{\text{Skor maksimum}} \text{ X } 100\% \quad \text{.....(9)}$$

Setelah mendapatkan hasil persentase menafsirkan kedalam bentuk kalimat yang deskriptif. Berikut Tabel 3.17 yang menunjukkan kriteria untuk menganalisis deskriptif persentase berdasarkan tingkat kriteria tersebut.

Tabel 3. 17 Kriteria Analisis Deskriptif

TCR	Kategori
85% - 100%	Sangat Baik
66% - 84%	Baik
51% - 65%	Cukup Baik
36% - 50%	Kurang Baik
0% - 35%	Tidak Baik

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Pada analisis keterlaksanaan ini , terdapat pula penilaian dari hasil lembar observasi untuk melihat apakah pendekatan pembelajaran menggunakan media *digital flashcard* telah terlaksana dengan baik atau tidak. Berikut Rumus (10) yang digunakan:

$$p = \frac{f}{n} X\ 100 \quad \text{.....(10)}$$

Keterangan:

P = Persentase penelitian (%)

F = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah skor maksimum

3.7.3. Analisis Peningkatan Pemahaman Siswa

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur Tingkat pemahaman sampel yang akan di analisis. Rumus (11) yang digunakan yakni sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} = 100 \quad \text{.....(11)}$$

Tabel 3. 18 Skor Penilaian Capaian

SKOR	KATEGORI
86-100	Sangat Baik
71-85	Baik
56-70	Cukup
≤55	Kurang

Sumber : (Sugiyono, 2019)

3.7.4. Perhitungan N-Gain

Uji Normal Gain (N-Gain) dimaksudkan untuk menilai sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir siswa antara sebelum dan setelah perlakuan (*treatment*). Selanjutnya, rumus normal gain yang menggambarkan peningkatan rata-rata kemampuan kognitif siswa dapat dihitung melalui Rumus (12) berikut:

$$N = \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - \text{Skor Pretesr}} \quad \text{.....(12)}$$

Keterangan :

N-Gain = Peningkatan kemampuan kognitif siswa

Skor Posttest = Nilai rata-rata tes akhir

Skor Pretest = Nilai rata-rata tes awal

Skor minimal = Nilai Maksimal

Tabel 3. 19 Skor N-Gain

Nilai G	Interpretasi
G>0,70	Tinggi
0,30<G<0,70	Rendah
G<0,30	Sedang

Sumber : (Sugiyono, 2019)

3.7.5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis untuk menhitung dan mengetahui apakah hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya efektif atau tidak. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan dengan memanfaatkan uji t. Rumus uji t ditetapkan untuk membandingkan nilai rata-rata dua kelompok (kelompok eksperimen dan kontrol) sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan antara keduanya. Rumus (13) t-test:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad \text{.....(13)}$$

Keterangan:

X_1, X_2 = Nilai rata-rata pada kelompok eksperimen serta kelompok kontrol

S_1^2, S_2^2 = Sebaran data pada tiap keompok

N_1, N_2 = Total peserta dalam setiap kelompok

Hasil uji t dicocokkan dengan nilai kritis pada tabel t guna mengetahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan (p<0,05 menunjukan perbedaan signifikan).