

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan ini menerapkan paradigma kuantitatif, di mana peneliti memusatkan perhatian pada pengumpulan dan analisis data numerik untuk menguji hipotesis dan membangun generalisasi. Dalam hal ini, peneliti memulai dari suatu generalisasi (teori) sebagai landasan untuk menganalisis hal yang khusus (kasus) (Jannah & Prasetyo, 2011, p. 5). Penelitian ini berdasarkan pada teori, pandangan ahli, atau pemahaman peneliti, yang kemudian dikembangkan menjadi pertanyaan penelitian dan solusi yang diuji dan diverifikasi melalui pengumpulan data empiris di lapangan (Sedarmayanti & Hidayat, 2011, p. 198). Pendekatan kuantitatif memberikan kekuatan dalam objektivitas dan generalisasi temuan, serta menggunakan analisis statistik untuk mengolah data numerik (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen untuk menyelidiki efektivitas suplemen pembelajaran *TikTok* terhadap pemahaman konsep serta minat belajar peserta didik pada materi barisan dan deret aritmetika. Tujuan penelitian ini, sebagaimana dijelaskan Sugiyono (2017), adalah untuk mengumpulkan data secara ilmiah dengan tujuan dan manfaat yang spesifik. Di mana efektivitas suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* diukur secara simultan maupun parsial melalui analisis data *pre-test* dan *post-test* yang telah dilaksanakan.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ialah karakteristik yang dapat diamati pada unit yang sedang diteliti. Hal ini berupa atribut atau pengenal yang membedakan satu objek dengan objek lainnya dalam suatu kelompok. Tujuan dari penggunaan variabel tersebut adalah untuk mengamati variasi yang terjadi antara objek-objek dalam kelompok tersebut (Sugiarto, 2017). Dalam ranah penelitian, variabel penelitian adalah elemen yang diidentifikasi oleh peneliti sebagai fokus studinya. Tujuannya adalah untuk mendapatkan data yang relevan tentang elemen tersebut dan menghasilkan kesimpulan yang valid berdasarkan temuan penelitian (Sugiyono, 2017). Pada penelitian yang dilaksanakan ini, menerapkan 2 variabel, yakni variabel bebas serta variabel terikat, atau variabel independen dan variabel dependen. Variabel bebas, atau X yang ada pada penelitian ini, ialah suplemen

pembelajaran berbantuan *TikTok*, sedangkan variabel terikatnya, atau Y1 dan Y2, adalah kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar para peserta didik.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Dalam penelitian kuantitatif, populasi didefinisikan sebagai sekelompok orang atau elemen yang mempunyai persamaan ciri-ciri serta jumlah yang dipilih oleh peneliti guna dapat dianalisis serta menghasilkan kesimpulan. Penelitian kuantitatif melibatkan sekelompok besar individu (populasi) yang dipilih peneliti berdasarkan karakteristik tertentu untuk mewakili keseluruhan populasi (Sugiyono, 2017, p. 135). Dalam penelitian ini, kelompok yang diselidiki mencakup semua peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Manonjaya, dengan total 7 kelas IPA dan 5 kelas IPS, seperti yang tercatat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah	Kelas	Jumlah
XI IPA 1	34	XI IPS 1	34
XI IPA 2	35	XI IPS 2	35
XI IPA 3	35	XI IPS 3	31
XI IPA 4	32	XI IPS 4	33
XI IPA 5	32	XI IPS 5	32
XI IPA 6	33		
XI IPA 7	33		
Jumlah	234	Jumlah	156

Sumber: TU SMA Negeri 1 Manonjaya

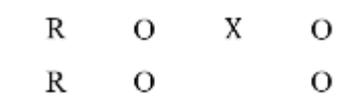
3.3.2 Sampel

Dalam penelitian kuantitatif, sampel mewakili komponen tertentu dari keseluruhan populasi, memungkinkan peneliti guna dapat mempelajari karakteristik serta jumlah populasi tersebut. Penelitian dengan populasi besar sering kali terkendala keterbatasan dana, tenaga, dan waktu untuk mempelajari seluruh anggotanya. Oleh karena itu, peneliti menggunakan sampel yang mewakili populasi tersebut (Sugiyono, 2017, p. 136). Amirullah (2015, p. 76) menyatakan bahwa sampel yang baik haruslah

representatif, mencerminkan keseluruhan populasi secara akurat. Untuk mencapai hal tersebut, diperlukan teknik pengambilan sampel yang efektif. Teknik pada pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini ialah *simple random sampling* (sampel diambil secara acak), di mana anggota sampel diambil secara acak dari seluruh populasi tanpa memperhatikan kelompok atau strata yang ada. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus "RANDBETWEEN" (Fungsi RANDBETWEEN) di Excel guna dapat menetapkan sampel yang hendak digunakan dalam kelompok eksperimen dan serta kelompok kontrol. Kelas XI IPA 5 dipilih sebagai subjek penelitian yang mengikuti pembelajaran dengan suplemen bantuan TikTok, sementara kelas XI IPA 6 terpilih sebagai sampel penelitian yang pembelajarannya tidak menggunakan suplemen tersebut.

3.4 Desain Penelitian

Dalam penelitian yang dilaksanakan ini, diterapkan desain "*Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*" (Bulus, 2021, p. 50). Desain ini dipilih karena penelitian ini bertujuan guna dapat mengevaluasi perbedaan antara hasil uji awal (*pre-test*) dan uji akhir (*post-test*) dari dua kelompok yang menerima perlakuan (*treatment*) yang berbeda. Eksperimen ini dijalankan dengan menerapkan penggunaan suplemen pembelajaran melalui *TikTok* pada kelompok eksperimen sebagai bentuk perlakuan, sementara kelompok kontrol menerima pembelajaran konvensional tanpa diberikan suplemen pembelajaran. Desain penelitian ini dapat disimak pada ilustrasi yang tertuang dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Sumber: (Bulus, 2021)

Keterangan:

- R = pengambilan sampel secara acak
- O = Observasi/pengamatan sebelum dan setelah pemberian perlakuan (*treatment*), yang dikenal sebagai uji awal (*pre-test*) dan uji akhir (*post-test*) berupa tes kemampuan pemahaman konsep dan kuesioner minat belajar

X = pemberian perlakuan (*treatment*) berupa suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*

Kedua kelompok diawali dengan tes awal (*pre-test*) yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya di kelas uji coba. Tujuan dari tes awal (*pre-test*) ini adalah guna mendapatkan data awal mengenai kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar peserta didik sebelum menerima perlakuan (*treatment*). Hal ini juga dilakukan untuk memastikan kesamaan karakteristik kedua kelompok. Selanjutnya, kelompok eksperimen menerima perlakuan (*treatment*) sesuai dengan rancangan penelitian. Selanjutnya, tes akhir (*post-test*) diserahkan pada seluruh peserta didik guna dapat menilai kemampuan akhir pemahaman konsep dan minat belajar mereka setelah menerima perlakuan (*treatment*).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian kuantitatif, Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa ada dua aspek kunci untuk memastikan keakuratan data, yakni kualitas alat pengukur (*instrumen*) serta proses pada pengumpulan data. Kualitas instrumen diukur melalui validitas serta reliabilitas alat, sedangkan kualitas pengumpulan data bergantung pada metode yang diterapkan. Penelitian yang dilaksanakan ini menggunakan tes kemampuan pemahaman konsep, kuesioner minat belajar peserta didik, dan validasi suplemen pembelajaran untuk mengumpulkan data.

3.5.1 Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Tes merupakan Instrumen yang disusun guna menilai kinerja dan mengumpulkan data secara terstruktur. Alat ini melibatkan penyajian serangkaian pertanyaan kepada individu yang diteliti untuk dijawab. Sebuah tes yang dikatakan valid harus mempunyai kemampuan untuk secara akurat mengevaluasi dimensi yang ingin diukur dan terjamin reliabilitasnya, sehingga dapat digunakan berulang kali (Gumantan et al., 2020; Sugiyono, 2017). Dalam penelitian yang dilaksanakan ini, ditepkan dua bentuk evaluasi, yakni uji awal (*pre-test*) serta uji akhir (*post-test*). Uji awal (*pre-test*) dimaksudkan untuk menggambarkan situasi awal subjek sebelum menerima perlakuan berupa suplemen pembelajaran melalui *TikTok*, Sementara uji akhir (*post-test*) dimanfaatkan guna memahami kondisi subjek setelah pelaksanaan perlakuan tersebut. Tes yang diterapkan

ialah tes pemahaman konsep, yang memberikan informasi berbentuk angka mengenai kemampuan peserta dalam memahami konsep.

3.5.2 Kuesioner Minat Belajar

Sugiyono (2017) menyatakan bahwa kuesioner ialah salah satu metode pengumpulan data yang efisien jika variabel yang diukur terdefinisi dengan jelas dan ekspektasi terhadap respons responden terhadap serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis, baik terbuka maupun tertutup. Penelitian yang dilaksanakan ini menerapkan kuesioner skala *Likert* (Mustafidah, 2012), yang mencakup rangkaian tingkatan atau level yang menggambarkan variasi derajat suatu hal. Jenis skala yang digunakan adalah skala *Likert*, di mana peserta diminta untuk merespons pertanyaan dengan lima opsi jawaban, yang meliputi sepakat sekali (SS), setuju (S), tanpa jawaban (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Nilai atau angka dikaitkan dengan setiap jawaban, di mana SS = 5, S = 4, N = 3, TS = 2, dan STS = 1 untuk pernyataan yang positif, sedangkan skala nilai yang berkebalikan, yakni SS = 1, S = 2, N = 3, TS = 4, serta STS = 5 diberikan pada pernyataan negatif (Ruseffendi & Sanusi, 1998). Penelitian ini menggunakan kuesioner minat belajar guna mengevaluasi tingkat minat belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Manonjaya.

3.5.3 Validasi Suplemen Pembelajaran

Validasi atau "*validity*" seperti yang dikemukakan oleh Saifuddin (2012), merupakan metode untuk menilai keandalan alat ukur. Dalam hal ini, validasi suplemen pembelajaran TikTok dilakukan dengan melibatkan dua pakar, ini mencakup pakar media untuk mengevaluasi aspek teknis, sementara pakar materi bertanggung jawab menilai substansi isi dan tujuan. Lembar validasi digunakan untuk menguji kelayakan suplemen pembelajaran ini.

3.6 Instrumen Penelitian

Peneliti menerapkan berbagai alat penelitian seperti tes, survei, panduan wawancara, dan panduan observasi untuk menghimpun data dalam proses penelitian (Sugiyono, 2017). Pada penelitian yang dilaksanakan ini, instrumen yang diterapkan adalah tes, kuesioner, dan lembar uji validasi.

3.6.1 Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Tes yang diterapkan pada penelitian yang dilaksanakan ini menggunakan uji pemahaman konsep yang telah dimodifikasi dari Hendriana et al. (2017), ini mencakup menguraikan kembali suatu gagasan, mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik yang relevan dengan gagasan tersebut, memberi contoh serta bukan contoh dari gagasan tertentu, menyajikan gagasan dalam berbagai bentuk representasi matematika, merumuskan kondisi penting atau mencukupi dari suatu gagasan, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih langkah-langkah atau prosedur tertentu, serta menerapkan gagasan atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini, tes pemahaman konsep tersusun dari 7 item pertanyaan dengan total skor maksimal 21. Detail mengenai konten tes pemahaman konsep dapat ditemukan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Kompetensi Dasar	Indikator		Nomor Soal	Skor Maksimal
	Kemampuan Pemahaman Konsep	Indikator Soal		
3.6 Menyimpulkan pola bilangan serta jumlah barisan Aritmetika dan juga Geometri.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Menyatakan definisi barisan dan deret aritmetika suatu barisan bilangan	1	3
	Mengklasifikasi objek-	Menentukan rumus suku ke-n dan jumlah suku ke-n dari suatu bilangan	2	3
4.6 Menerapkan pola barisan aritmetika atau geometri guna menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (mencakup pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, serta anuitas)	objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)			
	Memberi contoh serta bukan contoh dari gagasan tertentu	Mengetahui barisan bilangan dan barisan aritmetika	3	3
	menyajikan gagasan dalam berbagai bentuk representasi matematika	Membuat bentuk rumus suku ke-n barisan aritmetika dari suatu barisan bilangan	4	3
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Menentukan jumlah suku ke-n dari suku ke-n	5	3

Kompetensi Dasar	Indikator		Nomor Soal	Skor Maksimal
	Kemampuan	Indikator Soal		
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Menentukan suku pertama, dan banyak suku dari barisan aritmetika	6	3
	Menerapkan gagasan atau algoritma dalam pemecahan masalah	Menerapkan prinsip-prinsip barisan dan deret aritmetika dalam situasi-situasi sehari-hari	7	3
	Jumlah		7	21

Sumber: Modifikasi dari (Khairani et al., 2021; Simamora et al., 2021)

3.6.2 Kuesioner Minat Belajar

Kuesioner yang dimanfaatkan pada pelaksanaan penelitian ini ialah kuesioner minat belajar yang mengacu pada teori Iskandarwassid & Sunendar (2008) untuk mengukur empat komponen minat belajar yakni perasaan gembira, keterlibatan peserta didik, perhatian peserta didik, dan ketertarikan peserta didik. Kuesioner ini mengadopsi skala Likert, sebuah teknik pengukuran sikap yang umum diterapkam, dengan rentang jawaban mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Skala Likert dipilih karena memungkinkan responden untuk memberikan tanggapan yang lebih bernuansa dibandingkan dengan format jawaban pilihan ganda (Sugiyono, 2017).

Pada pelaksanaan penelitian ini, kuesioner minat belajar peserta didik terdapat 26 item pernyataan dengan skor maksimal 130. Detail mengenai struktur kuesioner minat belajar peserta didik tersaji dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Kuesioner Minat Belajar

Indikator Minat Belajar	Deskripsi	Item		Jumlah
		+	-	
1. Perasaan senang	a. Disiplin	1, 2	3	3
	b. Memperhatikan pelajaran	4		1
	c. Melaksanakan review pelajaran	5	6	2
	a. Senang berdiskusi di kelas	7	8	2

Indikator Minat Belajar	Deskripsi	Item		Jumlah
		+	-	
2. Ketertarikan peserta didik	b. Mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru	9		1
	c. Keinginan untuk menambah sumber bacaan	10		1
3. Perhatian peserta didik	a. Melengkapi buku catatan	11	12	2
	b. Selalu mengerjakan latihan yang diberikan	13	14	2
	c. Bergairah dalam mengikuti materi pembelajaran	15	16, 17	3
4. Keterlibatan peserta didik	a. Mengikuti KBM di kelas	18	19, 20	3
	b. Sikap dalam kesulitan	21	22, 23	3
	c. Usaha dalam menghadapi kesulitan	24		1
	d. Kebiasaan dalam mengikuti pelajaran	25	26	2
Jumlah				26

Sumber: Modifikasi dari (Anis, 2022)

Pengambilan data dilakukan dua tahap, yaitu sebelum dan sesudah seluruh materi pembelajaran atau kompetensi dasar (KD) selesai diajarkan. Tahap pertama dilakukan sebelum kelas eksperimen mendapatkan perlakuan (*treatment*) dan kelas kontrol memulai pembelajaran, serta tahap kedua dilakukan setelah seluruh materi telah disampaikan. Hal ini dilaksanakan guna dapat memastikan bahwa instrumen tersebut mampu meningkatkan kesahihan hasil penelitian.

1) Uji Validitas

Validitas merupakan pada tingkat keabsahan serta ketepatan alat ukur dalam menjalankan fungsinya (Sugiono et al., 2020). Dalam penelitian ini, guna menilai keabsahan, metode korelasi *Product Moment Pearson* diterapkan (Arifin, 2016, p. 254).

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antar variabel x serta y

N = banyaknya data

X = Deviasi dari nilai rata-rata pada tiap data dalam variabel x

Y = simpangan terhadap rata-rata dari tiap data pada variabel y

$\sum X$ = jumlah skor variabel

$\sum XY$ = jumlah skor total variabel

Instrumen penelitian dianggap valid jika nilai signifikansi melebihi ambang batas yang ditentukan dalam tabel t dengan derajat kebebasan $df=N-2$. Pada penelitian yang dilaksanakan ini, dengan nilai derajat kebebasan $df=30-2=28$, nilai kritis r tabel untuk $df=28$ pada tingkat signifikansi 5% (0,05) ialah 0,374. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini diterapkan melalui perangkat lunak *IBM SPSS Statistics 25 for Windows*. Metode evaluasi validitas instrumen dengan menerapkan korelasi *Pearson Product Moment* sebagai pedoman (Wahyuni, 2020), yakni:

- a) Apabila nilai r hitung $\geq r$ tabel sehingga data tersebut dinyatakan valid.
- b) Apabila nilai r hitung $< r$ tabel sehingga data tersebut dinyatakan tidak valid.

Berikut adalah tabel kriteria koefisien korelasi menurut Arifin (2016) guna menguraikan koefisien korelasi yang diperoleh, informasinya tercantum dalam Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi r_{xy}

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

- a) Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Hasil dari percobaan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep peserta didik menunjukkan nilai koefisien korelasi terhadap validitas masing-masing butir soal, yang tercantum dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik

No. Item	Indikator	r_{xy} (r hitung)	r tabel ($N = 30$)	Keputusan	Tingkat Hubungan	Keterangan
1.	PT1	0,504	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
2.	PT2	0,516	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
3.	PT3	0,562	0,374	Valid	Cukup	Digunakan

No. Item	Indikator	r_{xy} (r hitung)	r tabel (N = 30)	Keputusan	Tingkat Hubungan	Keterangan
4.	PT4	0,449	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
5.	PT5	0,793	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
6.	PT6	0,486	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
7.	PT7	0,521	0,374	Valid	Cukup	Digunakan

Dari data dalam Tabel 3.5, dapat dilihat bahwa semua item soal pada tes kemampuan pemahaman konsep peserta didik telah diuji validitasnya dan memenuhi kriteria yang ditetapkan. Sebagai hasilnya, semua butir soal tersebut dianggap sesuai untuk diterapkan sebagai alat uji guna mengevaluasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Detail perhitungan tersedia dalam Lampiran 23.

b) Kuesioner Minat Belajar Peserta Didik

Berdasarkan hasil uji coba instrumen pernyataan kuesioner minat belajar peserta didik, didapatkan nilai koefisien korelasi terkait validitas masing-masing pernyataan tertera dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Uji Validitas Pernyataan Kuesioner Minat Belajar peserta Didik

No. Item	Indikator	r_{xy} (r hitung)	r tabel (N = 30)	Keputusan	Kriteria	Keterangan
1.	PS1	0,460	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
2.	PS2	0,639	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
3.	PS3	0,623	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
4.	PS4	0,704	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
5.	PS5	0,823	0,374	Valid	Sangat Tinggi	Digunakan
6.	PS6	0,407	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
7.	KTPD1	0,794	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
8.	KTPD2	0,794	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
9.	KTPD3	0,909	0,374	Valid	Sangat Tinggi	Digunakan
10.	KTPD5	0,749	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
11.	PPD1	0,689	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
12.	PPD2	0,599	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
13.	PPD3	0,608	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
14.	PPD4	0,591	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
15.	PPD5	0,780	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
16.	PPD6	0,721	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan

No. Item	Indikator	r_{xy} (r hitung)	r tabel (N = 30)	Keputusan	Kriteria	Keterangan
17.	PPD7	0,733	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
18.	KLPD1	0,678	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
19.	KLPD2	0,658	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
20.	KLPD3	0,485	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
21.	KLPD4	0,551	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
22.	KLPD5	0,503	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
23.	KLPD6	0,600	0,374	Valid	Tinggi	Digunakan
24.	KLPD7	0,535	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
25.	KLPD8	0,532	0,374	Valid	Cukup	Digunakan
26.	KLPD9	0,509	0,374	Valid	Cukup	Digunakan

Dari data dalam Tabel 3.6, dapat diketahui bahwa semua pernyataan dalam tes kemampuan pemahaman konsep peserta didik menunjukkan hasil uji validitas yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Ini menegaskan bahwa setiap butir soal mempunyai tingkat ketelitian yang baik serta relevan guna dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik secara akurat. Detail perhitungan tersedia dalam Lampiran 23.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi dan keterandalan instrumen dalam menilai objek yang sama (Sugiono et al., 2020). Pada pelaksanaan penelitian ini, rumus *Cronbach's Alpha* dimanfaatkan guna dapat menilai reliabilitas instrumen (Somantri & Muhidin, 2014).

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan varians: $\sigma_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

k = banyaknya item soal/pernyataan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor butir

σ_t^2 = jumlah carian skor total

X = skor tiap soal/pernyataan

n = banyaknya peserta didik

Uji reliabilitas instrumen kegiatan penelitian dilaksanakan dengan program *IBM SPSS Statistics 25 for Windows*. Apabila instrumen tersebut reliabel, selanjutnya peneliti mengukur tingkat keandalannya berdasarkan kriteria menurut Arikunto (dalam Hendriana & Soemarmo, 2014) yang disajikan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Reliabilitas

Interval	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

a) Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Hasil pengujian reliabilitas butir soal uji kemampuan pemahaman konsep peserta didik dipresentasikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik

<i>Cronbach's Alpha</i>	r tabel (N = 30)	Keputusan	Kategori
0,604	0,374	Reliabel	Tinggi

Dari Tabel 3.8, diperoleh skor koefisien reliabilitas soal uji kemampuan pemahaman konsep peserta didik (r_{11} atau r hitung) senilai 0,604. Nilai ini menunjukkan tingkat reliabilitas yang tinggi ($0,60 < r_{11} \leq 0,80$) berdasarkan *Cronbach's Alpha*. Ini menegaskan bahwa alat tersebut dapat diandalkan dalam konteks penelitian. Detail perhitungan lengkapnya dapat ditemukan dalam Lampiran 23.

b) Kuesioner Minat Belajar Peserta Didik

Adapun hasil uji reliabilitas pernyataan kuesioner minat belajar peserta didik disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Pernyataan Kuesioner Minat Belajar peserta Didik

<i>Cronbach's Alpha</i>	r tabel (N = 30)	Keputusan	Kategori
0,910	0,374	Reliabel	Sangat Tinggi

Dari Tabel 3.8, diperoleh skor koefisien reliabilitas pernyataan kuesioner minat belajar konsep peserta didik (r_{11} atau r hitung) senilai 0,910. Nilai ini menindikasikan tingkat reliabilitas yang tinggi ($0,80 < r_{11} \leq 1,00$) berdasarkan *Cronbach's Alpha*. Pernyataan tersebut menegaskan bahwa alat ini dapat diandalkan untuk keperluan penelitian. Detail lengkap perhitungannya tersedia dalam Lampiran 23.

3.6.3 Lembar Uji Validasi

Lembar uji validasi yang dimanfaatkan pada penelitian yang dilaksanakan ini ialah kuesioner yang diadaptasi dari Prawiradilaga et al. (2013), yaitu lembar penilaian kualitas teknis mencakup ketepatan pemilihan konteks dan kualitas penyajian sementara itu, evaluasi terhadap kualitas isi dan tujuan juga melibatkan evaluasi terhadap desain pembelajaran, kandungan konten (materi), serta aspek keterlaksanaan. Lembar validasi ini disusun dengan tujuan untuk mengevaluasi validitas suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* yang sedang dibuat. Lembar evaluasi aspek teknis ditujukan kepada pakar media guna dapat melakukan validasi kevalidan kualitas teknis dari suplemen pembelajaran yang sedang dibuat.

Pada penelitian ini, lembar penilaian kualitas teknis terdiri dari 7 item pernyataan dengan skor maksimal 5. Detail mengenai format penilaian aspek teknis tersaji dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kisi-kisi Lembar Penilaian Kualitas Teknis

Aspek	Indikator	Pernyataan	Item	Jumlah
1. Ketepatan Pemilihan Konteks	Desain tampilan	a. Ketepatan pemilihan ilustrasi (gambar atau foto)	1, 2, 3	3
	Penggunaan format huruf	a. Ketepatan pemilihan format huruf	4, 5	2
2. Kualitas Penyajian	Penggunaan format huruf	a. Kesesuaian penggunaan jenis huruf	6	1

Aspek	Indikator	Pernyataan	Item	Jumlah
		b. Kesesuaian penggunaan warna huruf		
		c. Kesesuaian penggunaan <i>font</i> huruf		
	Ilustrasi (gambar atau foto)	a. Kualitas tampilan gambar atau foto	7	1
Jumlah				7

Sumber: Adaptasi dari Prawiradilaga et al. (2013)

Pada penelitian ini, lembar penilaian kualitas isi serta tujuan terdiri dari 14 item pernyataan dengan skor maksimal 5. Detail mengenai format evaluasi kualitas dan tujuan isi tersaji dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kisi-kisi Lembar Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan

Aspek	Indikator	Pernyataan	Item	Jumlah
1. Desain Pembelajaran	Konsep dan evaluasi relevan dengan tujuan pembelajaran	a. Ketercakupan materi pada suplemen pembelajaran berbantuan <i>TikTok</i> dengan tujuan pembelajaran	1, 2, 3, 4, 5	5
2. Isi konten (Materi)	Keakuratan materi	a. Keakuratan fakta dan konsep pada materi	6	1
	Teknik penyajian	a. Kemudahan dalam memahami konsep b. Keruntutan konsep	7, 8	2
3. Aspek Keterlaksanaan	Setiap teknologi didefinisikan dengan jelas	a. Kejelasan dan ketepatan maksud penggunaan istilah b. Ketepatan dan kesesuaian penggunaan gaya bahasa dan penulisan	9, 10, 11, 12, 13, 14	6
Jumlah				14

Sumber: Adaptasi dari Prawiradilaga et al. (2013)

Lembar evaluasi kualitas ini diberikan kepada para ahli setelah proses validasi. Validasi dilakukan dengan mempertimbangkan validitas isi serta validitas muka. Validitas isi mengevaluasi kecocokan antara alat dengan materi media yang dipakai, sementara validitas muka mengevaluasi kesesuaian bahasa dengan maksudnya oleh pihak yang terampil atau ahli. Dua orang Dosen Departemen Pendidikan Matematika

Universitas Siliwangi yang akan dijadikan sebagai validator. Hasil proses validasi lembar penilaian kualitas suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* terdapat dalam Tabel 3.12..

Tabel 3.12 Hasil Validasi Lembar Uji Validasi

No.	Validator	Hasil Validasi
1.	Validator 1	Validasi Pertama: - Menegaskan instrumen penelitian masih harus diperbaiki Validasi Kedua: - Instrumen penelitian dinyatakan siap dimanfaatkan tanpa memerlukan perbaikan.
2.	Validator 2	Validasi Pertama - Menegaskan instrumen penelitian dapat dimanfaatkan tanpa perbaikan.

3.7 Teknik Analisis Data

Data penelitian ini berasal dari tes pemahaman konsep serta kuesioner minat belajar peserta didik. Evaluasi pemahaman konsep dilaksanakan dengan menerapkan panduan penilaian yang telah dimodifikasi dari Mawaddah & Maryanti (2016, pp. 79–80) disajikan dalam Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

No.	Indikator	Deskripsi	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban	0
		Mampu merumuskan kembali suatu konsep, namun masih terdapat sejumlah kesalahan	1
		Mampu merumuskan kembali suatu konsep, namun belum dengan akurasi yang memadai	2
		Mampu menggambarkan kembali sebuah konsep dengan keakuratan	3
2.	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Tidak ada jawaban	0
		Mampu mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu sesuai dengan konsepnya, namun masih mengalami sejumlah kesalahan	1
		Mampu mengelompokkan objek berdasarkan atribut tertentu sesuai dengan konsepnya, namun belum sepenuhnya akurat	2
		Mampu mengategorikan objek berdasarkan atribut tertentu sesuai dengan konsepnya secara akurat	3

No.	Indikator	Deskripsi	Skor
3.	Memberikan contoh dan non-contoh dari suatu konsep	Tidak ada jawaban	0
		Mampu menyajikan contoh dan non-contoh dari suatu konsep, namun masih ada sejumlah kesalahan	1
		Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, namun belum sepenuhnya akurat	2
		Mampu memberikan contoh dan non-contoh dari suatu konsep dengan akurasi	3
4.	Memberikan konsep dalam beragam representasi matematis	Tidak ada jawaban	0
		Mampu menyampaikan gagasan dengan menggunakan berbagai representasi matematis, namun masih banyak kesalahan	1
		Mampu menyampaikan gagasan dengan menggunakan berbagai representasi matematis, meski kurang tepat	2
		Mampu menyampaikan ide secara tepat menggunakan berbagai representasi matematis	3
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Tidak ada jawaban	0
		Mampu mengembangkan syarat perlu atau cukup suatu konsep namun masih ada beberapa kesalahan dalam prosesnya	1
		Mampu mengembangkan syarat perlu atau cukup suatu konsep namun masih ada beberapa kesalahan dalam prosesnya	2
		Mampu mengembangkan syarat perlu atau cukup suatu konsep secara akurat	3
6.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak ada jawaban	0
		Mampu menerapkan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, namun masih terdapat banyak ketidaktepatan dalam penerapannya	1
		Mampu menerapkan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, namun belum optimal dalam keakuratannya	2
		Mampu mengaplikasikan dengan cermat dan tepat, serta memilih prosedur atau operasi tertentu secara akurat	3
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Tidak ada jawaban	0
		Mampu menerapkan konsep ataupun algoritma pemecahan masalah, namun masih ada banyak kesalahan	1
		Mampu menerapkan konsep atau algoritma pemecahan masalah, namun belum tepat	2

No.	Indikator	Deskripsi	Skor
		Mampu menerapkan konsep atau algoritma pemecahan masalah secara akurat dan sesuai	3

Sumber: Adaptasi dari (Mawaddah & Maryanti, 2016, pp. 79–80)

Perhitungan nilai dapat dilakukan dengan menerapkan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Untuk mengukur minat belajar, digunakan skala *Likert* yang terdiri dari 26 buah pernyataan yang disesuaikan dengan indikator minat belajar yang telah dijabarkan oleh Iskandarwassid & Sunendar (2008). Skala *Likert* ini dimanfaatkan guna dapat menggambarkan tingkat minat belajar peserta didik dalam penelitian ini. Dengan mengadaptasi penskoran dari Sugiyono (2017, pp. 165–166), pedoman penskoran kuesioner minat belajar peserta didik diperlihatkan dalam Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Pedoman Penskoran Kuesioner Minat Belajar

Pernyataan	Alternatif Jawaban				
	SS	S	N	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Sumber: Adaptasi dari (Sugiyono, 2017, pp. 165–166)

Penelitian yang dilaksanakan ini mempunyai tujuan guna dapat membandingkan dampak penggunaan *TikTok* sebagai media suplemen pembelajaran pada kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar peserta didik. Pengumpulan data dilakukan melalui dua kali tes pemahaman konsep dan kuesioner minat belajar, yaitu sebelum serta setelah pembelajaran dilakukan. Tes dan kuesioner ini diberikan kepada dua kelompok peserta didik, yaitu kelompok yang menggunakan *TikTok* sebagai suplemen pembelajaran dan kelompok yang tidak *TikTok* sebagai suplemen pembelajaran.

Teknik analisis data memanfaatkan metode kuantitatif dengan program *IBM SPSS Statistics 25 for Windows*. Teknik analisis yang digunakan adalah *N-Gain Score*, yang mengharuskan pengujian uji *Normalitas*, uji *Homogenitas*, uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA), dan uji *Independent Sample T-Test* terlebih dahulu. Adapun rumus *N-Gain Score* (gain ternormalisasi) menurut Hake (1999, p. 2) adalah yakni.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = nilai rata-rata gain ternormalisasi
- $\langle G \rangle$ = nilai rata-rata gain yang diperoleh
- $\langle G \rangle_{\max}$ = nilai rata-rata gain maksimum yang mungkin
- $\langle S_f \rangle$ = nilai rata-rata *post-test (final)*
- $\langle S_i \rangle$ = nilai rata-rata *pre-test (initial)*

$$\text{atau } N - \text{Gain} = \frac{(\text{Skor PostTest}) - (\text{Skor PreTest})}{(\text{Skor Ideal}) - (\text{Skor PreTest})}$$

di mana, skor ideal adalah skor tertinggi (maksimal) yang diperoleh dari uji kemampuan pemahaman konsep serta minat belajar peserta didik.

3.7.1 Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan metode guna dapat menghimpun data, merapikannya, menganalisisnya, dan memberikan interpretasi dengan memberikan penafsiran atau dengan kata lain, merupakan cara untuk mengumpulkan data dalam bentuk catatan dan menyajikannya dalam bentuk grafik untuk dianalisis dan disimpulkan (Silvia, 2021). Dalam penggunaan statistik deskriptif ini, Peneliti memberikan ikhtisar atau penjelasan tentang data dengan menggunakan nilai rata-rata (mean), deviasi standar, variasi, nilai maksimum, minimum, total, *range*, *kurkosis* serta *skewnew* (kemencengan distribusi)(Ghozali, 2016)

3.7.2 Uji Normalitas

Tujuan dari *Uji Normalitas* ialah untuk memeriksa apakah pola distribusi variabel residual dalam metode N-Gain mengikuti distribusi normal (Sari, 2017, p. 30). Hal ini penting dilakukan karena uji statistik, seperti uji-t, mensyaratkan data berdistribusi normal agar hasilnya valid, terutama pada sampel kecil. Asumsi normalitas pada data residual menjadi landasan penggunaan uji-t dan F. Ghozali (2016) mengungkapkan dua metode untuk mendeteksi normalitas residual, yaitu analisis grafik dan uji statistik. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan pengujian statistik non-parametrik

Kolmogorov-Smirnov (K-S) (Chakravarti et al., 1967) karena melibatkan dua sampel data yang ingin dibandingkan pada penelitian ini.

Dengan menerapkan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan pasangan hipotesisnya yakni:

H_0 : data residual berdistribusi normal

H_a : data residual tidak berdistribusi normal

Rumus uji *Normalitas* dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* ialah yakni.

$$L = |F(z_i) - S(z_i)|; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{sd}$$

Keterangan:

$F(z_i)$ = peluang teoritis nilai-nilai $\leq z_{hit}(P(Z \leq z_{hit}))$

$S(z_i)$ = frekuensi kumulatif empiris nilai-nilai $\leq z_{hit}(P(Z \leq z_{hit}))$

Adapun kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan dalam pengujian *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) yaitu:

- a) Apabila nilai signifikansi atau Sig. $> 0,05$ sehingga data dalam penelitian ini dianggap berdistribusi normal dan memenuhi asumsi *normalitas*.
- b) Apabila nilai signifikansi atau Sig. $< 0,05$ sehingga data dalam penelitian ini tidak berdistribusi normal dan diasumsikan tidak normal.

Berdasarkan kriteria di atas, kriteria pengujian *normalitas* pada penelitian ini yaitu:

- a) Apabila nilai signifikansi atau Sig. $> 0,05$, sehingga data residual diasumsikan berdistribusi normal. Maka dari itu, hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
- b) Apabila nilai signifikansi atau Sig. $< 0,05$, sehingga data residual diasumsikan tidak berdistribusi normal. Maka dari itu, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

3.7.3 Uji Homogenitas

Uji *Homogenitas* bertujuan guna dapat mengidentifikasi Apakah dua kumpulan data memiliki asal-usul dari populasi yang sama (homogen) atau memiliki asal yang berbeda (tidak homogen) (Sari, 2017, p. 31). Dengan menguji *Homogenitas*, akan terlihat apakah distribusi variabel pada kedua kelompok data menunjukkan kemiripan atau menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.

Dengan menerapkan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ serta pasangan hipotesisnya yakni:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians dari kedua kelompok data (homogen)

H_a : terdapat perbedaan varians dari kedua kelompok data (tidak homogen)

Rumus uji *Homogenitas* dengan uji *Levene* ialah yakni.

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_{i.} - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_{i.})^2}$$

Keterangan:

n = jumlah observasi

k = banyaknya kelompok

Z_{ij} = $|Y_{ij} - \bar{Y}_{i.}|$

$\bar{Y}_{i.}$ = rata-rata dari kelompok ke- i

$\bar{Z}_{i.}$ = rata-rata kelompok dari Z_i

$\bar{Z}_{..}$ = rata-rata keseluruhan (*overall mean*) dari Z_{ij}

Adapun kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan dalam uji *Homogenitas*, sebagaimana dikemukakan oleh (Widiyanto, 2010) yaitu:

- Jika nilai signifikansi atau Sig. Based on Mean $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data sama (homogen).
- Jika nilai signifikansi atau Sig. Based on Mean $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data tidak sama (tidak homogen).

Berdasarkan kriteria di atas, kriteria pengujian *homogenitas* pada penelitian ini yaitu:

- Apabila nilai signifikansi atau Sig. Based on Mean $> 0,05$, sehingga tidak terdapat perbedaan varians dari kedua kelompok data (homogen). Maka dari itu, hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
- Apabila nilai signifikansi atau Sig. Based on Mean $< 0,05$, sehingga terdapat perbedaan varians dari kedua kelompok data (tidak homogen). Maka dari itu, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

3.7.4 Uji *Multivariate Analysis of Variance*

Uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) ialah mteknik statistik yang memungkinkan pengujian pengaruh simultan berbagai variabel terikat (dua atau lebih) terhadap satu variabel bebas (Ghozali, 2016). Pada pelaksanaan penelitian ini, uji

Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) dimanfaatkan guna menguji pengaruh suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* terhadap dua variabel terikat, mengacu pada kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar peserta didik secara simultan.

Dengan menerapkan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ serta pasangan hipotesisnya yakni:

H_0 : tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar peserta didik secara simultan atau bersama-sama.

H_a : terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar peserta didik secara simultan atau bersama-sama.

Adapun kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan dalam uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA), sebagaimana dikemukakan oleh Rustam et al. (2017, p. 37) yaitu:

- a) Jika nilai *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* mengindikasikan signifikansi Sig. $> 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
- b) Jika nilai *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* mengindikasikan signifikansi Sig. $< 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Berdasarkan kriteria di atas, kriteria pengujian *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) pada penelitian ini yaitu:

- a) Apabila nilai *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* mengindikasikan signifikansi Sig. $> 0,05$, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar peserta didik secara simultan atau bersama-sama. Oleh sebab itu, hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
- b) Apabila nilai *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* mengindikasikan signifikansi Sig. $< 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan minat belajar peserta didik secara simultan atau

bersama-sama. Oleh sebab itu, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

3.7.5 Uji *Independent Sample T-Test*

Uji *Independent Sample T-Test* ialah sebuah metode statistik yang dimanfaatkan guna dapat membandingkan rata-rata dari dua kelompok yang berbeda secara independen (Panggabean, 2018, p. 334). Tujuan dari metode ini ialah guna menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok berdasarkan informasi yang telah terhimpun. Pada uji *Independent Sample T-Test*, asumsi yang umum ialah kedua kelompok memiliki distribusi normal dan varian yang sama. Selain itu, data di dalam setiap kelompok dianggap saling bebas dan tidak berkaitan satu sama lain (independen). Apabila data kedua kelompok tidak memenuhi asumsi *normalitas* maka analisis data dapat dilakukan dengan uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann Whitney* merupakan uji non-parametrik yang digunakan sebagai alternatif dari uji *Independent Sample T-Test* dengan tujuan yang sama yaitu membandingkan rata-rata dari dua kelompok yang berbeda secara independen Andriawan & Musa (2021, p. 4).

Dengan menerapkan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ serta pasangan hipotesisnya yakni:

- H_0 : tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik antara peserta didik yang menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* dengan peserta didik yang tidak menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*
- H_a : terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik antara peserta didik yang menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* dengan peserta didik yang tidak menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*
- H_0 : tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata minat belajar peserta didik antara peserta didik yang menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* dengan peserta didik yang tidak menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*
- H_a : terdapat perbedaan nilai rata-rata minat belajar peserta didik antara peserta didik yang memanfaatkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*

dengan peserta didik yang tidak memanfaatkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*

Rumus uji *Independent Sample T-Test* ialah yakni.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelompok sampel 1

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelompok sampel 2

n_1 = ukuran kelompok sampel 1

n_2 = ukuran kelompok sampel 2

S_1 = simpangan baku kelompok sampel 1

S_2 = simpangan baku kelompok sampel 2

Rumus uji *Mann Whitney* ialah yakni.

Untuk sampel kecil ($U < 20$)

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Dari hasil perhitungan U_1 dan U_2 , nilai yang dimanfaatkan guna dapat membandingkan dengan tabel *Mann Whitney* adalah nilai terkecil.

Untuk sampel besar ($U > 20$)

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Dari hasil perhitungan U_1 dan U_2 , diperlukan nilai z dari nilai U yang telah didapat untuk membandingkan dengan tabel z dengan memanfaatkan rumus:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}, \text{ apabila terdapat ranking yang berbeda}$$

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{(n_1 + n_2) \cdot (n_1 + n_2 - 1)}\right) \left(\frac{(n_1 + n_2)^3 (n_1 + n_2)}{12}\right) - \sum \frac{t_i^3 - t_i}{12}}}, \text{ apabila terdapat ranking yang sama}$$

Keterangan:

U_1 = statistik uji U_1

U_2 = statistik uji U_2

R_1 = jumlah *rank* sampel 1

R_2 = jumlah *rank* sampel 2

n_1 = banyaknya anggota sampel 1

n_2 = banyaknya anggota sampel 2

Adapun kriteria pengujian *Independent Sample T-Test* (berdasarkan signifikansi) sebagaimana dijabarkan oleh Panggabean (2018, p. 335) ialah yakni:

- a) Apabila nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
- b) Apabila nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Selain itu, kriteria pengujian *Mann Whitney* (berdasarkan signifikansi) menurut Artaya (2018) ialah yakni.

- a) Apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
- b) Apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Sehingga kriteria pengujian *Independent Sample T-Test* atau *Mann Whitney* pada penelitian ini yakni:

- Apabila nilai Sig. (2-tailed) atau Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,05$, sehingga tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik antara peserta didik yang menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* dengan peserta didik yang tidak menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*. Maka dari itu, hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Apabila nilai Sig. (2-tailed) atau Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$, sehingga terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik antara peserta didik yang menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* dengan peserta didik yang tidak menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*. Maka dari itu, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

- Apabila nilai Sig. (2-tailed) atau Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,05$, sehingga tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata minat belajar peserta didik antara peserta didik yang menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* dengan peserta didik yang tidak menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*. Maka dari itu, hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Apabila nilai Sig. (2-tailed) atau Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$, sehingga terdapat perbedaan nilai rata-rata minat belajar peserta didik antara peserta didik yang menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok* dengan peserta didik yang tidak menerapkan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*. Maka dari itu, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Berdasarkan hipotesis penelitian dan disesuaikan dengan kriteria pengujian *Independent Sample T-Test* atau *Mann Whitney* maka hipotesis statistik pada penelitian ini, yaitu:

- $H_0 : \mu_{A1} = \mu_{A2}$
 $H_1 : \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$
- $H_0 : \mu_{B1} = \mu_{B2}$
 $H_1 : \mu_{B1} \neq \mu_{B2}$

3.7.6 Uji *N-Gain Score*

Menurut Hake (1999, p. 2), *N-Gain Score* merupakan pendekatan yang rasional dan masuk akal dalam menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test*. Metode ini membantu mengukur tingkat peningkatan atau perubahan dalam pemahaman atau kinerja peserta didik setelah mengikuti suatu program atau pembelajaran tertentu. Dalam penelitian ini, uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) diperlukan guna mengetahui peningkatan minat belajar peserta didik setelah diberi perlakuan (*treatment*) berupa pemberian media suplemen bahan ajar berupa *TikTok*. Metode ini melibatkan pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok. Dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*, kita dapat mengevaluasi apakah ada peningkatan yang signifikan dalam minat belajar peserta didik di kedua kelompok tersebut. Dengan demikian, penggunaan metode *N-Gain* pada pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* akan membantu dalam menentukan adanya peningkatan yang signifikan dalam minat belajar peserta didik di kelas eksperimen dan

kelas kontrol. Berikut ialah tabel yang menggambarkan kategori perolehan nilai *N-Gain* yang disajikan dalam Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kategori Nilai *N-Gain Score*

Kategori <i>N-Gain Score</i>	Rentang <i>N-Gain Score</i>
Tinggi	$(\langle g \rangle) > 0,7$
Sedang	$0,7 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,3$
Rendah	$(\langle g \rangle) < 0,3$

Sumber: Adopsi (Hake, 1999)

Dalam Tabel 3.15, *N-Gain Score* di kelompokkan ke dalam tiga kategori berdasarkan rentang skor. Setiap kategori mencerminkan tingkat perubahan atau peningkatan pemahaman peserta didik setelah mengikuti program atau pembelajaran tertentu. Semakin tinggi nilai *N-Gain*, semakin besar peningkatan minat belajar peserta didik. Kategori "Rendah" dan "Tinggi" menunjukkan tingkat perubahan yang paling rendah dan tertinggi, sementara kategori "Sedang" mencakup perubahan yang mendekati nol atau stabil.

Untuk mengukur kevalidan suplemen pembelajaran, digunakan skala *Likert* pada lembar uji validasi yang disesuaikan dengan aspek penilaian kualitas teknis maupun aspek penilaian kualitas isi dan tujuan yang telah dijabarkan oleh Prawiradilaga et al. (2013). Skala *Likert* ini digunakan untuk menggambarkan tingkat kevalidan suplemen pembelajaran dalam penelitian ini dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Dengan mengadopsi penskoran dari Prawiradilaga et al. (2013), pedoman penskoran uji validasi tertera dalam Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Pedoman Penskoran Uji Validasi

Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Sumber: Adopsi dari Prawiradilaga et al. (2013)

Data yang didapatkan dengan penggunaan skala *Likert* akan dinilai dengan memberikan skor, selanjutnya skor tersebut akan diubah menjadi persentase dengan menggunakan rumus yang diadopsi dari Purwanto (2020).

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = nilai persentase

R = jumlah skor

SM = skor maksimal

Setelah diubah ke dalam bentuk persentase, selanjutnya hasil analisis dilakukan sesuai dengan jenjang kriteria validitas media dan materi menurut Sugiyono (2016) yang tertera dalam Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Jenjang Kriteria Validitas

Persentase	Kriteria
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid
0% – 20%	Tidak Layak

Kemudian dilaksanakan analisis komprehensif untuk menilai kevalidan suplemen pembelajaran berbantuan *TikTok*. Perhitungannya disimpulkan melalui rumus berikut.

$$V_{gabungan} = \frac{\sum V_i}{n}$$

Keterangan:

$V_{gabungan}$ = hasil validasi

$\sum V_i$ = jumlah skor dari tiap validator

n = jumlah validator

Hasil dari perhitungan analisis secara keseluruhan kemudian diinterpretasikan dengan kriteria kesesuaian yang disajikan dalam Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Kriteria Hasil Validasi

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
$85,01\% \leq V \leq 100\%$	Sangat valid atau dapat diterapkan tanpa revisi
$70,01\% \leq V \leq 85,00\%$	Valid atau dapat diterapkan namun perlu direvisi kecil
$50,01\% \leq V \leq 70,00\%$	Kurang valid atau disarankan tidak diterapkan karena perlu revisi besar
$01,00\% < V \leq 50,00\%$	Tidak valid atau tidak boleh diterapkan

Sumber: Modifikasi dari Akbar (2016, p. 41)

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Kegiatan pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Agustus 2023 hingga dengan bulan Februari 2024, Detail kegiatan telah dicatat dalam Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan						
		Agust 2023	Sept 2023	Okt 2023	Nov 2023	Des 2023	Jan 2024	Feb 2024
1.	Pengajuan judul penelitian							
2.	Pembuatan proposal penelitian							
3.	Seminar proposal penelitian							
4.	Mengurus surat izin							
5.	Penyusunan perangkat tes							
6.	Melaksanakan penelitian							
7.	Pengumpulan data							
8.	Pengolahan data							
9.	Penyusunan dan pembuatan skripsi							
10.	Sidang skripsi tahap 1							
11.	Sidang skripsi tahap 2							

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung di SMA Negeri 1 Manonjaya, yang terletak di Jalan Patrol Kulon RT/RW 03/01, Kelurahan Margaluyu, Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat, yang meliputi efektivitas suplemen pembelajaran

berbantuan *TikTok* dan peningkatan kemampuan pemahaman konsep (kognitif) dan minat belajar (afektif) peserta didik secara bersama-sama (simultan) maupun parsial pada materi barisan dan deret aritmetika.