

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Tujuan utama pendekatan kuantitatif, yang dianggap sebagai model tradisional dari metode ilmiah, merupakan konstruksi teori atau lebih tepatnya, pengujian teori (*theory testing*). Dalam penelitian sosial awal, pendekatan yang digunakan adalah logika deduktif. Sebuah teori berfungsi sebagai landasan bagi penalaran deduktif, yang menarik kesimpulan melalui serangkaian logika inferensial yang dikenal sebagai hipotesis.

Esterberg menjelaskan bahwa proses logika deduksi melibatkan beberapa langkah yaitu: 1) Mencari teori yang umumnya berasal dari penelitian sebelumnya, 2) Mengoperasionalisasi teori tersebut, membuat hipotesis dan menentukan sampel target dan merancang desain penelitian, 3) Mengumpulkan data dan menganalisisnya. Jika hasil dari analisis mendukung hipotesis maka teori yang digunakan semakin terbukti kebenarannya. Sebaliknya jika tidak terbukti, maka dipertimbangkan untuk penelitian lebih lanjut.

Dalam penelitian kuantitatif, teori berfungsi sebagai pedoman untuk membuat hipotesis. Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis harus mempunyai landasan teori yang telah tervalidasi. Dalam hal deduksi, peneliti mempunyai tantangan dalam memahami hubungan antara teori (*ide*), pertanyaan (*rumusan masalah*), hipotesis, dan observasi empiris yang harus dihasilkan. Setiap langkah dalam proses deduksi dilakukan untuk menguji teori sesuai tujuan awal.

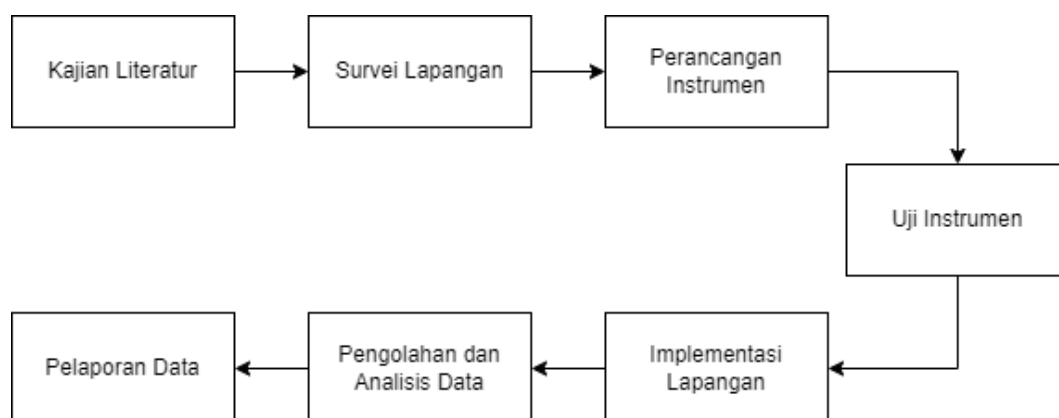
3.2 Desain penelitian

Desain *time series* merupakan desain penelitian yang akan digunakan peneliti. Sekelompok sampel akan diberikan 2 perlakuan yang berbeda secara bertahap. Selama 3 minggu pertama sampel akan diberi pembelajaran dengan *case method*. Lalu di 3 pertemuan kedua sampel akan diberi pembelajaran dengan *case method* dengan gamifikasi digital. Selama pemberian perlakuan, peneliti mengamati beban kognitif yang diterima siswa dengan instrumen observasi yang telah dibuat.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Fase	Tanpa Gamifikasi (O ₁)			Dengan Gamifikasi (O ₂)		
Pertemuan	1	2	3	1	2	3
Minggu ke-	1	2	3	4	5	6

3.3 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digambarkan pada Gambar 3.1 secara lengkap dijelaskan sebagai berikut

a) Kajian Literatur

Dimulai dengan kajian literatur yang dimaksudkan untuk mendapatkan masalah terkini serta teori-teori terkait variabel yang diteliti yaitu *case method*, gamifikasi, dan *cognitive load*.

b) Survei Lapangan

Survei ini dilakukan pada salah satu SMK yang terdapat di Purwakarta dengan tujuan mencari tahu ketersediaan sarana dan prasarana yang diperlukan untuk penerapan pembelajaran *case method* dengan gamifikasi.

c) Perancangan Instrumen

Instrumen digunakan untuk mengukur pengaruh dari penerapan *case method* dengan gamifikasi terhadap beban kognitif. Instrumen tersebut berupa kuesioner

d) Uji Instrumen

Uji instrumen dilaksanakan untuk menguji apakah instrumen tersebut layak digunakan dalam penelitian

e) Implementasi Lapangan

Merupakan tahapan utama dalam penelitian, pelaksanaan lapangan ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan fakta yang riil pada salah satu SMK yang terdapat di Purwakarta untuk selanjutnya diolah dan dianalisis

f) Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data untuk mengolah data yang telah didapatkan dari implementasi di lapangan sehingga dapat ditemukan hasil dan dirumuskan hipotesis penelitian.

g) Pelaporan Data

Laporan ini memuat hasil temuan yang telah dilakukan di lokasi penelitian, untuk menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi

3.4 Populasi dan Sampel, Subjek Penelitian

Pada Dirgahayu et al., (2021) dijelaskan bahwa populasi adalah kategori umum yang mencakup orang-orang yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari, dengan tujuan untuk menentukan atribut dan ciri-ciri tertentu yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan. Sedangkan sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik tertentu. Subjek penelitian adalah entitas yang akan diteliti baik itu orang, benda, ataupun lembaga.

Populasi yang digunakan untuk penelitian ini yaitu seluruh siswa yang berjumlah 387 pada salah satu SMK yang terdapat di Purwakarta. Lalu dipilih secara bebas yang menjadi sampel dan subjek dari penelitian yaitu satu kelas X SMK yang berjumlah 25 siswa untuk mata pelajaran Informatika.

3.5 Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a) Observasi

dilakukan dengan tujuan mengumpulkan data mengenai perilaku dan sikap siswa selama penelitian. Pelaksanaan observasi juga bertujuan untuk mengetahui kondisi kelas, fasilitas sekolah, serta untuk perbandingan kondisi siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan *case method* dengan gamifikasi.

b) Beban Kognitif

Pengukuran menerima dan mengelola informasi (MMI) untuk beban kognitif intrinsik, pengukuran usaha mental (UM) untuk beban kognitif ekstrinsik, dan hasil belajar (HB) untuk beban kognitif *germane* diukur dengan pernyataan *subjective rating scale* dengan penskoran skala *likert* 4 poin.

Tabel 3.2 Poin Skala Likert

Skor	Kategori
1	Tidak Setuju
2	Kurang Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Skor yang didapatkan lalu dikonversikan ke dalam skala 100 dengan rumus berikut :

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

NP : Nilai yang dicari atau diharapkan

R : Jumlah skor yang didapatkan siswa

SM : Total skor maksimal ideal dari tes yang dilaksanakan

100 : bilangan tetap

Dan dikelompokkan dalam bentuk kualitatif yang merujuk pada kategorisasi dari Arikunto, (2013).

Tabel 3.3 Kategorisasi Kualitatif

Skor	Kategori Kualitatif
80 – 100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 – 39	Gagal

c) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tujuan mengumpulkan fakta lapangan dari sumber di tempat penelitian

3.6 Teknik pengumpulan data

Sebelum menganalisa suatu data, langkah pertama yang dilakukan yaitu mengumpulkan data itu sendiri. Peneliti melakukan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

a) Beban kognitif intrinsik

Penggunaan tes pengetahuan awal untuk menganalisa kemampuan menerima dan mengelola informasi (MMI) untuk siswa selama pembelajaran dengan menggunakan tes sebelum pembelajaran berupa pernyataan berdasarkan pengetahuan siswa terhadap materi pembelajaran yang berpengaruh pada beban kognitif intrinsik siswa. Instrumen tersebut berisi pernyataan yang dikembangkan atas standar pengolahan informasi dari Marzano, (1993) terdiri dari identifikasi komponen informasi, interpretasi informasi, relevansi informasi, dan aplikasi informasi. Instrumen ini dikembangkan menjadi pernyataan tertutup dengan menggunakan skala likert 4 poin. Skor tersebut lalu dikonversikan ke dalam skala 100 dan ke dalam bentuk kualitatif yang merujuk pada kategorisasi Arikunto, (2013) (Agustien, 2022; Hidayat, 2022). Berikut indikator tes beban kognitif intrinsik:

Tabel 3.4 Indikator Tes Beban Kognitif Intrinsik

No	Standar pengolahan informasi	Indikator	Jumlah soal
1	Identifikasi komponen informasi	Menyebutkan elemen <i>computational thinking</i>	1
		Menyebutkan empat elemen penting dalam logika proposisi	1
		Menyebutkan istilah yang sering digunakan dalam logika matematika	1
		Mengetahui kelompok jenis bilangan	2

No	Standar pengolahan informasi	Indikator	Jumlah soal
2	Interpretasi informasi	Menjelaskan cara mengkonversi beberapa jenis bilangan ke dalam format desimal	2
		Menjelaskan berbagai jenis metode penalaran manusia	2
		Menjelaskan istilah yang sering digunakan dalam logika matematika	2
		Menjelaskan konsep algortime	1
3	Relevansi informasi	Memberikam contoh dari macam istilah logika matematika	2
4	Aplikasi informasi	Menentukan ide dari suatu permasalahan	1
		Menenetukan Solusi dari suatu permasalahan dengan elemen <i>computational thinking</i>	1
Jumlah soal			16

b) Beban kognitif ekstrinsik

Beban kognitif ekstrinsik diukur dengan mengisi kuesioner guna mengetahui usaha mental (UM) atau kesulitan yang dialami siswa selama pembelajaran berlangsung. Kuesioner ini berisi pernyataan tertutup menggunakan skala likert 4 poin. Kemudian skor tersebut dikonversikan ke dalam skala 100 dan ke dalam bentuk kualitatif yang merujuk pada kategorisasi Arikunto, (2013) (Agustien, 2022; Hidayat, 2022). Berikut indikator tes beban kognitif ekstrinsik:

Tabel 3.5 Indikator Tes Beban Kognitif Ekstrinsik

No	Indikator	Jumlah Soal
1	Tanggapan siswa terhadap strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru	6
2	Tanggapan siswa terhadap tugas yang diberikan oleh guru	3

No	Indikator	Jumlah Soal
3	Tanggapan siswa terhadap situasi pembelajaran	3
Jumlah soal		12

c) Beban kognitif *germane*

Soal pengetahuan tertulis yang mempunyai tujuan untuk mengetahui hasil belajar (HB) siswa dan juga mengevaluasi retensi pengetahuan yang relevan dan analisis siswa yang memiliki pengaruh pada beban kognitif *germane* siswa. Soal pengetahuan tertulis dalam bentuk *subjective rating scale* berdasarkan penalaran yang dikembangkan oleh Marzano, (1993) yang terdiri atas delapan indikator yaitu membandingkan, mengklasifikasikan, *analyzing perspective*, induksi, deduksi, *constructing support*, *error analysis*, dan abstraksi. Instrumen ini dikembangkan menjadi pernyataan tertutup dengan menggunakan skala likert 4 poin. Skor tersebut lalu dikonversikan ke dalam skala 100 dan ke dalam bentuk kualitatif yang merujuk pada kategorisasi Arikunto, (2013) (Agustien, 2022; Hidayat, 2022). Berikut indikator tes beban kognitif *germane*:

Tabel 3.6 Indikator Tes Beban Kognitif *Germane*

No	Indikator Marzano	Indikator	Jumlah soal
1	Membandingkan	Menjelaskan suatu objek berdasarkan persamaan dan/atau perbedaan.	2
2	Mengklasifikasikan	Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan.	2
3	<i>Analyzing perspective</i>	Mengidentifikasi dan mendeskripsikan kesalahan yang ada dalam sebuah informasi atau proses.	2
4	Induksi	Membuat generalisasi (Khusus Umum).	2

No	Indikator Marzano	Indikator	Jumlah soal
5	Deduksi	Menguraikan generalisasi (Umum Khusus).	2
6	<i>Construsing support</i>	Mengembangkan alasan atau argumen untuk mendukung suatu pernyataan.	2
7	<i>Error analysis</i>	Mengidentifikasi dan mendeskripsikan kesalahan yang terdapat dalam sebuah informasi atau proses	2
8	Abstraksi	Mempresentasikan pola umum menjadi informasi dan mengubah format penyajian informasi tersebut	1
Jumlah soal			15

3.7 Teknik analisis data

3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi sampel yang diteliti normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk* karena metode ini cocok digunakan untuk sampel yang kurang dari 50 (Shapiro & Wilk (1965) dalam (Musyafa, 2022)). Berdasarkan sampel penelitian yang berjumlah 25, pengujian dapat dilakukan dengan menetapkan pernyataan sebagai berikut

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data berdistribusi tidak normal

Data yang diuji dengan pengujian akan dinyatakan normal berdasarkan nilai signifikansinya, dengan kriteria berikut

- Jika nilai signifikansinya ($p\text{-value}$) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima yang berarti data berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansinya ($p\text{-value}$) $< 0,05$, maka H_1 diterima yang berarti data berdistribusi tidak normal

Jika data berdistribusi normal maka pengujian selanjutnya yaitu uji rata-rata dan uji hipotesis dengan uji parametrik, namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik.

3.7.2 Uji Perbandingan Dua Rata-rata

Uji perbandingan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui beban kognitif siswa selama pembelajaran *case method* dan *case method* dengan gamifikasi, maka diuji perbandingan rata-rata. Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji perbandingan rata-rata menggunakan uji *independent t test*, jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji perbandingan rata-rata dengan uji *Mann Whitney-U*. Dari hasil uji normalitas didapatkan jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non-parametrik, uji *Mann Whitney-U*. Hipotesis yang dibuat adalah :

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata beban kognitif siswa setelah pelaksanaan *case method* dengan gamifikasi.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata beban kognitif siswa setelah pelaksanaan *case method* dengan gamifikasi.

Dengan dasar pengambilan keputusannya yaitu

- Jika nilai Asymp. Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak
- Jika nilai Asymp. Sig. > 0,05, maka H_0 diterima

3.7.3 Uji Hipotesis

Setelah uji normalitas, maka dilakukan uji hipotesis, jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji parametrik dan jika tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik. Namun dari hasil uji normalitas didapatkan jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non-parametrik, uji *Wilcoxon*. Maka hipotesis yang dibuat adalah :

H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap beban kognitif siswa setelah pelaksanaan *case method* dengan gamifikasi.

H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap beban kognitif siswa setelah pelaksanaan *case method* dengan gamifikasi.

Dengan dasar pengambilan keputusannya yaitu

- Jika nilai Asymp. Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak
- Jika nilai Asymp. Sig. > 0,05, maka H_0 diterima

3.7.4 Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan seberapa pengaruh variabel bebas secara bersama-sama mempengaruhi variabel terikat. Nilai R^2 dikategorikan sebagai berikut :

- Kuat jika $> 0,67$
- Moderat jika $> 0,33$ tetapi $< 0,67$
- Lemah jika $> 0,19$ tetapi $< 0,33$