

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2026, dilaksanakan di MAN 3 Ciamis pada kelas X semester genap tahun pelajaran 2025/2026.

B. Metode dan desain penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan karena data penelitian berupa skor hasil belajar kognitif siswa yang diperoleh melalui pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan analisis N-Gain, uji normalitas Chi-Kuadrat, dan uji *paired sample t-test*.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan tes awal (*pretest*), kemudian diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Game Based Learning* (GBL) berbantuan *Quizizz*, dan diakhiri dengan tes akhir (*posttest*).

Desain ini digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran GBL berbantuan *Quizizz* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi ekosistem melalui perbandingan skor sebelum dan sesudah perlakuan. Secara skematis, desain penelitian ini digambarkan pada tabel 2.

Tabel 2. Desain penelitian

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Keterangan:

O₁: *Pretest*

X : Perlakuan (penerapan model GBL berbantuan *Quizizz*)

O₂ : *Posttest*

C. Populasi dan sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas X yang mengambil mata Pelajaran biologi yaitu dari kelas X-1 sampai X-4 MAN 3 Ciamis pada semester genap tahun Pelajaran 2025/2026 anggota populasi terdiri dari empat kelas, Dimana setiap kelas terdiri dari 16 peserta didik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Jumlah Peserta Didik Tiap Kelas

No	Nama Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	X-1	16
2	X-2	16
3	X-3	16
4	X-4	16
Jumlah		64

Sumber: MAN 3 Ciamis

2. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas X-1 MAN 3 Ciamis dengan jumlah peserta didik 16 orang. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *Purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2023).

Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik kelas yang menunjukkan hasil belajar kognitif masih relatif rendah, sehingga kelas tersebut dipandang representatif untuk diberikan intervensi pembelajaran inovatif. Pemilihan ini bertujuan agar pengaruh penerapan model GBL berbantuan *Quizizz* terhadap hasil belajar kognitif siswa dapat dikaji secara lebih terarah sesuai dengan tujuan penelitian.

D. Definisi operasional variabel penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Game Based Learning* (GBL) berbantuan *Quizizz*. Variabel ini dioperasionalkan melalui penerapan sintaks model pembelajaran GBL

dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran GBL mengintegrasikan unsur permainan ke dalam kegiatan belajar untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman peserta didik (Plass, Homer, & Kinzer, 2015). Dalam penelitian ini, *Quizizz* digunakan sebagai media pembelajaran digital berbasis permainan yang menyajikan soal secara interaktif, memberikan umpan balik secara langsung, serta mendukung pelaksanaan pembelajaran GBL sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa kelas X pada materi ekosistem. Hasil belajar kognitif dalam penelitian ini merujuk pada kemampuan berpikir siswa yang diukur melalui tes hasil belajar pada level kognitif C3 sampai C6 berdasarkan Taksonomi Bloom revisi, yaitu menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Hasil belajar kognitif diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model GBL berbantuan *Quizizz*.

E. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes hasil belajar kognitif pada materi ekosistem mata pelajaran Biologi kelas X. Tes disusun untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model GBL berbantuan *Quizizz*.

Instrumen tes terdiri atas 20 butir soal pilihan ganda dengan lima opsi jawaban, yaitu A, B, C, D, dan E. Setiap soal yang dijawab benar diberi skor 1, sedangkan jawaban yang salah diberi skor 0. Skor yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam skala 0–100.

Butir soal disusun berdasarkan Taksonomi Bloom revisi dengan fokus pada kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Pemilihan level kognitif tersebut disesuaikan dengan karakteristik materi ekosistem yang menuntut kemampuan menganalisis hubungan antarkomponen,

mengevaluasi permasalahan lingkungan, serta merumuskan solusi terhadap gangguan ekosistem.

Tes hasil belajar kognitif dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Pretest diberikan sebelum peserta didik memperoleh perlakuan pembelajaran menggunakan model GBL berbantuan *Quizizz*, sedangkan *posttest* diberikan setelah perlakuan dilaksanakan. Bentuk dan indikator soal pada *pretest* dan *posttest* dibuat sama agar hasil yang diperoleh dapat dibandingkan secara objektif.

Tabel 4. Parameter Level Kognitif

Level Kognitif	Indikator	Parameter
Menerapkan (C3)	Menggunakan, menentukan	Menggunakan konsep ekosistem untuk menjelaskan fenomena atau permasalahan lingkungan
Menganalisis (C4)	Menganalisis, mengidentifikasi hubungan	Menganalisis hubungan sebab-akibat dalam ekosistem serta faktor yang memengaruhi keseimbangan ekosistem
Mengevaluasi (C5)	Menilai, membandingkan	Mengevaluasi suatu kebijakan atau tindakan manusia terhadap kelestarian ekosistem
Mencipta (C6)	Merancang, mengembangkan solusi	Merancang solusi atau strategi pelestarian ekosistem berdasarkan konsep ekologi

Sumber: Anderson & Krathwohl (2001)

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu melalui proses validasi ahli *expert judgement* untuk menilai kesesuaian butir soal dengan indikator pembelajaran serta tujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan analisis butir soal yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran, sehingga dapat ditentukan kelayakan setiap butir soal sebagai instrumen penelitian. (Rumus dan hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 6-9 pada halaman 53-57).

F. Prosedur pengumpulan data

Berikut merupakan prosedur pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini:

a. Tahap persiapan

Pada tahap ini , ada beberapa Langkah yang dilakukan yaitu:

- 1) Melakukan perizinan kepada kepala sekolah MAN 3 Ciamis
- 2) Melakukan observasi awal dan konsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi terkait kondisi kelas, karakteristik siswa, serta pelaksanaan pembelajaran.
- 3) Menentukan sampel penelitian sesuai teknik sampling yang digunakan.
- 4) Menganalisis capaian pembelajaran (CP) dan materi ekosistem untuk menentukan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (C3–C6).
- 5) Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi:
 - Modul ajar/RPP berbasis Game Based Learning
 - Media pembelajaran berbantuan *Quizizz*
 - LKPD berbasis model *Game Based Learning* berbantuan *Quizizz* pada materi ekosistem. Menyusun instrumen penelitian berupa tes hasil belajar kognitif berbasis HOTS (C3–C6).
- 6) Menyusun instrumen penelitian berupa tes hasil belajar kognitif yang terdiri atas 20 soal pilihan ganda dengan level kognitif C3–C6.
- 7) Menyusun kisi-kisi instrumen sesuai dengan tujuan pembelajaran dan indikator.
- 8) Melakukan validasi instrumen melalui *expert judgment*.
- 9) Merevisi instrumen berdasarkan saran validator hingga dinyatakan layak digunakan.

b. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan *pretest* (tes awal) kepada siswa untuk mengukur kemampuan awal sebelum perlakuan. Pretest dilakukan menggunakan instrumen tes tertulis yang telah divalidasi.
- 2) Melaksanakan pembelajaran menggunakan model GBL berbantuan *Quizizz* pada materi ekosistem. Tahapan pembelajaran meliputi:
 - Pemberian misi atau orientasi masalah kontekstual.

- Diskusi kelompok menggunakan LKPD untuk menganalisis kasus ekosistem.
 - Pelaksanaan permainan edukatif melalui *Quizizz* sebagai tantangan berbasis skor.
 - Diskusi dan refleksi untuk memperkuat pemahaman konsep.
- 3) Memberikan *posttest* setelah perlakuan untuk mengetahui perubahan hasil belajar kognitif siswa. *Posttest* menggunakan instrumen yang sama dengan *pretest*.
 - 4) Mengumpulkan dan mendokumentasikan seluruh data hasil *pretest* dan *posttest* untuk dianalisis lebih lanjut.

Pada tahap pelaksanaan, pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis model GBL berbantuan *Quizizz* yang telah divalidasi. RPP tersebut memuat sintaks pembelajaran yang meliputi tahap orientasi masalah, eksplorasi melalui permainan berbasis *Quizizz*, diskusi dan analisis kasus ekosistem, evaluasi jawaban, serta penarikan kesimpulan.

Pelaksanaan pembelajaran difokuskan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (C3–C6) melalui penyajian permasalahan kontekstual ekosistem, analisis hubungan sebab-akibat, evaluasi alternatif solusi, serta penentuan tindakan yang tepat terhadap permasalahan lingkungan.

c. Tahap penyelesaian

Pada tahap penyelesaian dilakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Mengoreksi dan memberi skor pada hasil *pretest* dan *posttest* sesuai pedoman penskoran yang telah ditetapkan.
- 2) Menghitung nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, serta skor peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada level C3–C6. Peningkatan hasil belajar dapat dihitung menggunakan gain score atau N-Gain untuk melihat pengaruh pembelajaran.
- 3) Menguji prasyarat analisis data dengan melakukan uji normalitas

terhadap data selisih hasil belajar kognitif siswa menggunakan uji *Chi-Kuadrat* untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Menafsirkan hasil analisis statistik untuk menentukan apakah terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi ekosistem berdasarkan taraf signifikansi 0,05.

- 4) Menyusun laporan hasil penelitian dan menarik kesimpulan berdasarkan temuan yang diperoleh.

G. Teknik analisis data

Penelitian ini termasuk dalam penelitian terhadap satu macam perlakuan yaitu ingin mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran GBL Berbantuan *Quizizz* Terhadap Hasil Belajar Kognitif, apakah perlakuan tersebut sudah dikatakan berpengaruh atau tidak berpengaruh.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, dilakukan analisis *N-Gain* untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan. Kedua, dilakukan uji normalitas *Chi-Kuadrat* untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal. Ketiga, apabila data berdistribusi normal, dilakukan uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran GBL berbantuan *Quizizz* terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Setelah seluruh data terkumpul, maka dilakukan analisis data dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Gain

Gain Adalah selisih nilai *posttest* dan *pretest*. Berikut Adalah rumus menentukan gain. $G = \text{posttest} - \text{pretest}$

Tabel 5. Format Perhitungan Gain

No	Nama	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	Gain
1.	A			
2.	B			
Dst.		...	...	

2. N-Gain

Data *pretest* dan *posttest* dihitung nilai gainnya. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Kriteria N-Gain menurut (Hake,1999) dapat di lihat pada Tabel 6

Tabel 6. Kategori Tingkat N-Gain

Klasifikasi	Rata-Rata Ternormalisasi
Tinggi	$g \geq 0,70$
Sedang	$0,30 < g < 0,70$
Rendah	$g \leq 0,30$

Rumus N-Gain (Hake, 1999) sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Maksimal - Skor Pretest} \times 100$$

3. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data selisih hasil belajar kognitif siswa berdistribusi normal atau tidak. Data selisih diperoleh dari skor *posttest* dikurangi skor *pretest*. Uji Normalitas Dilakukan dengan beberapa tahap Diantaranya sebagai berikut:

- 1) Menentukan Rentang Kelas (r)

$$r = N_b - N_k$$

Keterangan : n_b : Nilai Terbesar - n_k : Nilai Terkecil

- 2) Menentukan Banyak Kelas Interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log_n$$

- 3) Menentukan Panjang Kelas Interval (p)

$$(p) = \frac{r}{k}$$

- 4) Daftar Tabulasi Frekuensi disajikan pada Tabel 7

Tabel 7. Tabulasi Frekuensi Fi

No	Kelas Interval	Fi	Ci	(Ci) ²	FiCi	FiCi ²
Jumlah						

- 5) Menentukan Nilai Rata-Rata Kelas ($\bar{x}$)

$$\bar{x} = x_o + p \left(\frac{\sum f_i c_i}{\sum f_i} \right)$$

6) Menghitung Standar Deviasi (sd)

$$sd = p \sqrt{\frac{n \cdot \sum F_i C_i^2 - (\sum F_i C_i)^2}{n(n-1)}}$$

7) Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Ekspektasi (E_i) dan Observasi (O_i) disajikan pada Tabel 8

Tabel 8. Daftar Distribusi Frekuensi Ekspektasi (E_i) Dan Observasi (O_i)

No	KI	Batas KI	O_i	Z	L	E_i	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$
							E_i	

Keterangan:

O_i = frekuensi observasi

B_k = batas kelas

Z = transformasi normal standar dari batas kelas $z = \left(\frac{bk-x}{ds} \right)$

L = luas daerah kelas interval (pada tabel z)

E_i = frekuensi ekspektasi ($E_i = n \times L$)

n = banyak data

8) Menghitung nilai Chi Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat hitung

O_i = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi Ekspektasi

9) Menentukan Derajat Kebebasan (db)

$$db = \text{banyak kelas } (k) - 3$$

10) Menentukan Chi Kuadrat (χ^2) dari daftar

11) Penentuan normalitas:

Membandingkan χ^2 *hitung* dengan χ^2 *daftar* dalam taraf kepercayaan 5% atau 1%

- a. Jika χ^2 *hitung* < χ^2 *tabel*, maka data dinyatakan berdistribusi normal, maka dilanjut dengan uji t
- b. Jika χ^2 *hitung* $\geq$ χ^2 *tabel*, maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal, maka di lanjutkan dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

4. Uji hipotesis

Populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji *t* (*paired sample t-test*) dengan rumus:

- 1) Menentukan nilai t_{hitung} dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}$$

(Sumber : Sugiyono, 2023:284)

Keterangan:

- | | |
|-----------|---|
| t | = nilai t_{hitung} |
| $\bar{d}$ | = rata-rata selisih antara nilai <i>posttest</i> dan <i>pretest</i> |
| S_d | = standar deviasi dari selisih nilai |
| n | = jumlah sampel |

- 2) Menentukan nilai t_{tabel}

Nilai t_{tabel} diperoleh dari tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$ dan derajat kebebasan (db):

$$db = n - 1$$

- 3) Kriteria pengujian

- a) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- b) Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.