

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Variabel Penelitian

3.1.1 Variabel bebas (X)

Variabel bebas atau variabel X dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan *google sites*. Model pembelajaran adalah salah satu cara yang dirancang oleh pendidik untuk membantu peserta didik mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai yang baru dalam suatu proses yang sistematis yang melalui tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam konteks kegiatan belajar mengajar, yang meliputi model *problem-based learning* berbantuan *google sites* untuk kelas eksperimen dan model *discovery learning* untuk kelas kontrol.

1.1.2 Variabel terikat

a. Motivasi belajar IPA (Y₁)

Variabel terikat pertama (Y₁) dalam penelitian ini adalah motivasi belajar IPA. Motivasi belajar yaitu dorongan belajar, baik yang berasal dari dalam maupun dari luar individu untuk mempelajari materi-materi yang ada dalam pelajaran IPA yang akan menghasilkan perubahan tingkah laku dalam diri peserta didik sebagai hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya.

b. Keterampilan Berpikir Kritis (Y₂).

Variabel terikat kedua (Y₂) adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik. Keterampilan berpikir kritis yaitu pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Berpikir kritis menekankan pada berpikir yang masuk akal dan reflektif.

3.2 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya penafsiran lain terhadap istilah-istilah dalam penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Motivasi belajar adalah kecenderungan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi atau hasil belajar sebaik mungkin. Motivasi belajar menurut sumbernya, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik peserta didik. Indikator motivasi belajar yang diteliti berdasarkan indikator motivasi belajar menurut Faradita (2021) yaitu: pembelajaran, harapan dan cita-cita, penghargaan, kegiatan menarik, dan lingkungan belajar yang kondusif. Indikator-indikator tersebut tertuang dalam angket motivasi belajar. Kriteria penskoran menggunakan *skala likert* yaitu bentuk pertanyaan positif untuk mengukur sikap positif, dan bentuk pertanyaan negatif untuk mengukur sikap negatif. Pernyataan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, dan 5. Bentuk jawaban *skala likert* ialah sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Djaali & Muljono P., 2021). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel:

Tabel 3.1
Kriteria Penskoran Angket Keterampilan Berpikir Kritis

Jenis Pernyataan	Alternatif Jawaban	Skor
Pernyataan Positif (+)	Sangat Setuju	5
	Setuju	4
	Ragu-ragu	3
	Tidak Setuju	2
	Sangat Tidak Setuju	1
Pernyataan Negatif (-)	Sangat Setuju	1
	Setuju	2
	Ragu-ragu	3
	Tidak Setuju	4
	Sangat Tidak Setuju	5

2. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan mengelola dan menganalisis informasi dalam membuat keputusan dan kesimpulan berdasarkan alasan yang logis. Keterampilan berpikir kritis yang akan diteliti pada penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis menurut Ennis R. H. (1996) yang mengacu pada 5 indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) menyimpulkan (*inference*), (4) membuat penjelasan lanjut

(*advanced clarification*), dan (5) *strategies* dan taktik (*strategies and tactics*) (Samin, 2023). Data keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh melalui soal interaksi antara komponen penyusun ekosistem kelas VII mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) MTsN 2 Kota Tasikmalaya. Rubrik penilaian untuk keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator	Kriteria	Skor
1.	memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Menjelaskan konsep secara akurat, lengkap, dan mendalam sesuai konteks masalah.	4
		Menjelaskan konsep dengan cukup akurat dan lengkap, tetapi belum mendalam.	3
		Menjelaskan konsep secara terbatas dan kurang akurat.	2
		Tidak mampu menjelaskan konsep dengan benar atau relevan.	1
2.	membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Membuat prediksi yang sangat logis dan menjelaskan dampak secara mendalam serta didukung oleh alasan kuat.	4
		Membuat prediksi yang logis dan menjelaskan dampak secara cukup mendalam, tetapi ada beberapa kelemahan.	3
		Membuat prediksi yang kurang logis atau hanya menjelaskan dampak secara umum.	2
		Tidak mampu membuat prediksi logis atau memberikan penjelasan dampak.	1
3.	menyimpulkan (<i>inference</i>)	Menarik kesimpulan yang sangat tepat, logis, dan didukung oleh data/informasi yang kuat.	4
		Menarik kesimpulan yang tepat dan logis, tetapi kurang mendalam atau kurang dukungan data yang kuat.	3
		Menarik kesimpulan yang kurang tepat atau tidak sepenuhnya logis.	2
		Tidak mampu menarik kesimpulan yang tepat atau relevan.	1

No.	Indikator	Kriteria	Skor
4.	membuat penjelasan lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Menjelaskan hubungan antar konsep secara akurat dan terperinci, dengan argumen yang kuat dan relevan.	4
		Menjelaskan hubungan antar konsep dengan cukup akurat, tetapi kurang mendalam atau kurang terperinci.	3
		Menjelaskan hubungan antar konsep secara terbatas, dengan beberapa kesalahan atau ketidakjelasan.	2
		Tidak mampu menjelaskan hubungan antar konsep atau memberikan argumen yang relevan.	1
5.	strategies dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	Merumuskan strategi yang sangat jelas, relevan, dan praktis dengan mempertimbangkan berbagai aspek masalah.	4
		Merumuskan strategi yang cukup relevan, tetapi sangat umum atau kurang efektif.	3
		Merumuskan strategi yang cukup relevan, tetapi sangat umum atau kurang efektif.	2
		Tidak mampu merumuskan strategi yang relevan atau efektif.	1

3. Model *problem-based learning* merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk belajar aktif, mengonstruksi pengetahuan, dan mengintegrasikan konteks belajar berdasarkan masalah yang otentik dalam kehidupan sehari-hari. Model ini menempatkan masalah sebagai sumber dan pusat belajar. Peserta didik terlibat secara langsung dalam menghasilkan pemecahan masalah yang baik, belajar bermakna, dan mandiri. Dalam penelitian ini kelas eksperimen diberikan model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan *google sites* sedangkan kelas kontrol diberikan model pembelajaran *discovery learning*. Perpaduan sintaks *Problem based learning* berbantuan *google sites* dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3.3
Sintaks *Problem based learning* berbantuan *Google Sites*

Fase	Perilaku Guru	Perilaku Peserta didik
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepadapeserta didik	Menampilkan video untuk menunjukkan permasalahan yang harus ditemukan oleh peserta didik.	Mengamati video yang ditunjukkan oleh guru untuk menemukan permasalahan
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya	Membuka <i>link google sites</i> yang diberikan guru berisi materi-materi terkait permasalahan yang akan dipelajari
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Membantu peserta didik untuk melakukan pengamatan berdasarkan LKPD yang sudah dibagikan sehingga memperoleh informasi yang tepat.	Melaksanakan pengamatan dan mencari penjelasan serta solusi dengan membuka <i>link google sites</i>
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Mempersilahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan ke depan.	Mempresentasikan hasil pengamatan di depan kelas dan hasilnya di upload di <i>google sites</i>
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Bersama peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan.	Mengerti dan memahami pemecahan permasalahan yang disampaikan oleh guru.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Dodiet dkk (2021), populasi atau *universe* adalah jumlah keseluruhan dari unit analisa yang ciri-cirinya akan diduga. Populasi juga diartikan keseluruhan individu yang menjadi acuan hasil-hasil penelitian akan berlaku (Dodiet A. S. et al, 2021). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII MTsN 2 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2024/2025 yang terdiri dari:

Tabel 3.4
Data Peserta Didik Kelas VII

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata Nilai IPA
1	VII A	32	75,6
2	VII B	31	75,2
3	VII C	32	75,5
4	VII D	32	75,4
5	VII E	32	75,2
6	VII F	32	75,6
7	VII G	32	75,3
8	VII H	32	75,1
9	VII I	32	75,4
10	VII J	32	75,2
11	VII K	32	75,3

3.3.2 Sampel

Sampel menurut Dodiet A. et. al (2021) adalah bagian populasi yang diambil dengan cara tertentu dimana pengukuran dilakukan. Dalam penelitian ini penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Dengan *purposive sampling* ditentukan kelas eksperimen adalah kelas VII A sedangkan untuk kelas kontrol adalah kelas VII F, dengan pertimbangan:

- 1) memiliki jumlah peserta didik yang sama
- 2) memiliki rata-rata nilai IPA yang sama
- 3) semua peserta didik memiliki handphone (gawai)

3.4 Metode Penelitian

Sugiyono (2019) mengemukakan bahwa metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *quasi eksperimen*. Metode penelitian *quasi eksperimen* merupakan desain yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2019). Metode ini digunakan karena dalam implementasi penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen (Wibawa K. A., 2024).

Penelitian pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* berbantuan *google sites* terhadap motivasi belajar IPA dan keterampilan berpikir kritis peserta didik akan diuji melalui pendekatan eksperimen. Peserta didik kelas VII MTs Negeri 2 Kota Tasikmalaya dipilih dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan mengikuti pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbantuan *google sites* dan kelompok kontrol yang akan mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning*. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan teknik *puspositive sampling*.

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Merupakan desain yang sama seperti *pretest-posttest control group design* (Sugiyono, 2019). Adapun rancangan desain penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5
Desain Penelitian

Kelas Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Sumber: Sugiyono (2019)

Keterangan:

O₁ : Pretest peserta didik kelas eksperimen

X₁ : Perlakuan menggunakan model *problem-based learning* berbantuan *google sites*

X₂ : Perlakuan menggunakan model *discovery learning*

O₂ : Posttest peserta didik kelas eksperimen

O₃ : Pretest peserta didik kelas kontrol

O₄ : Posttest peserta didik kelas kontrol

3.5 Langkah-langkah Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan

- Tanggal 14 Maret 2024 mengajukan judul proposal ke pembimbing I
- Tanggal 18 Mei 2024 konsultasi sistematika penulisan
- Tanggal 13 September 2024 konsultasi judul ke pembimbing II setelah sebelumnya konsultasi dengan pembimbing I
- Tanggal 17 September 2024 mulai menyusun latar belakang penelitian
- Tanggal 23 September 2024 konsultasi latar belakang ke pembimbing I

- f. Tanggal 24 Oktober 2024 konsultasi latar belakang ke pembimbing II
- g. Tanggal 27 November 2024 merevisi latar belakang berdasarkan koreksi pembimbing I dan pembimbing II dan melanjutkan proposal bab 1 sampai bab 3
- h. Tanggal 29 November 2024 konsultasi proposal bab 1 sampai bab 3
- i. Tanggal 2 Desember 2024 merevisi proposal bab 1 sampai bab 3 terutama metodologi penelitian
- j. Tanggal 3 Desember 2024 memperoleh acc untuk mengikuti seminar proposal dari pembimbing I
- k. Tanggal 4 Desember 2024 konsultasi proposal bab 1 sampai bab 3 ke pembimbing II
- l. Tanggal 12 Desember 2024 merevisi proposal bab 1 sampai bab 3 berdasarkan hasil bimbingan pembimbing II
- m. Tanggal 14 Desember 2024 memperoleh acc untuk mengikuti seminar proposal dari pembimbing II
- n. Tanggal 24 Desember 2024 melaksanakan seminar proposal dalam rangka memperoleh saran, masukan, dan perbaikan proposal penelitian



Gambar 3.1 Pelaksanaan Seminar Proposal

Gambar 3.1 pelaksanaan seminar proposal penelitian, penyampaian proposal, menerima pertanyaan, saran, dan masukan dari penguji seminar proposal.

- o. Tanggal 3 – 10 Januari 2025 merevisi proposal berdasarkan saran dan masukan penguji pada seminar proposal
- p. Tanggal 11 Januari 2025 menyusun modul ajar, bahan ajar, LKPD, dan instrumen penelitian

- q. Tanggal 14 Januari 2025 membuat aplikasi *google sites* untuk pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* berbantuan *google sites*
- r. Tanggal 17 Januari 2025 mengajukan validasi instrumen kepada dosen ahli (*expert judgement*). Angket motivasi belajar IPA diajukan kepada validator ahli Dr. H. Endang Surahman, M.Pd. sedangkan soal keterampilan berpikir kritis peserta didik diajukan kepada validator ahli Dr. Liah Badriah, M.Pd.
- s. Tanggal 19 Januari 2025 mengajukan permohonan data dan izin penelitian ke MTsN 2 Kota Tasikmalaya dengan menyampaikan surat izin penelitian
- t. Tanggal 3 Februari 2025 melaksanakan ujicoba instrumen ke kelas VIII E MTsN 2 Kota Tasikmalaya



Gambar 3.2 Pelaksanaan Uji Coba Instrumen

Gambar 3.2 pelaksanaan uji coba instrumen penelitian di kelas VIII E. Peneliti sedang membagikan angket motivasi belajar IPA dan soal keterampilan berpikir kritis peserta didik

- u. Tanggal 4 Februari 2025 menguji validitas dan reliabilitas instrumen. Untuk angket motivasi belajar IPA menggunakan *SPSS Versi 24 Pearson Corellation*. Sedangkan untuk soal keterampilan berpikir kritis menggunakan *Anates Versi 4*
- v. Tanggal 8 Februari 2025 menyusun kembali instrumen penelitian berupa pernyataan-pernyataan valid dan soal-soal yang valid. Terdiri dari 32 pernyataan angket motivasi belajar IPA dan 16 soal keterampilan berpikir kritis peserta didik.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Tanggal 17 Februari 2025 melaksanakan pretest di kelas VII A sebagai kelas eksperimen. Peserta didik melaksanakan pretest pada *google form* yang linknya ditampilkan pada *google sites*.



Gambar 3.3 Pelaksanaan Pretest Kelas Eksperimen

Gambar 3.3 suasana pelaksanaan pretest di kelas VII A sebagai kelas eksperimen. Peserta didik melaksanakan pretest melalui *google form*.

- b. Tanggal 18 Februari 2025 melaksanakan pretest di kelas VII F sebagai kelas kontrol dengan mengisi pada *google form*



Gambar 3.4 Pelaksanaan Pretest Kelas Kontrol

Gambar 3.4 memperlihatkan peserta didik kelas VII F sebagai kelas kontrol yang sedang melaksanakan pretest. Peserta didik melaksanakan pretest melalui *google form*.

- c. Tanggal 25 Februari 2025 melaksanakan pembelajaran dan posttest di kelas VII A sebagai kelas eksperimen. Pembelajaran menggunakan model *problem-based*

learning berbantuan *google sites*. Setelah pembelajaran dilanjutkan dengan melaksanakan posttest pada *google form* yang link nya di kirim di *google sites*.



Gambar 3.5 Pelaksanaan Pembelajaran dan Posttest Kelas Eksperimen

Gambar 3.5 pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas VII A sebagai kelas eksperimen menggunakan model *problem-based learning* berbantuan *google sites*. Setelah pembelajaran dilanjutkan dengan pelaksanaan posttest.

- d. Hari rabu tanggal 26 Februari 2025 melaksanakan pembelajaran dan posttest di kelas VII F sebagai kelas Kontrol



Gambar 3.6 Pelaksanaan Pembelajaran dan Posttest Kelas Kontrol

Gambar 3.6 pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas VII F sebagai kelas kontrol menggunakan model *discovery learning*. Setelah pembelajaran dilanjutkan dengan pelaksanaan posttest.

3.5.3 Tahap Pengolahan Data

Pada Tanggal 3 Maret 2025 melakukan pengolahan data dan analisis data hasil angket motivasi belajar IPA dan soal keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diperoleh dari hasil penelitian dengan menggunakan *SPSS Versi 24*.

3.6 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menjangkar dua jenis data (informasi) yakni: (1) data mengenai motivasi belajar IPA, dan (2) data mengenai keterampilan berpikir kritis peserta didik. Untuk menjangkar data yang diperlukan, disusun seperangkat instrumen dalam bentuk angket motivasi belajar dan soal keterampilan berpikir kritis peserta didik.

a. Instrumen Motivasi Belajar

Untuk mengumpulkan data dan mengetahui informasi mengenai motivasi belajar IPA pada penelitian ini digunakan metode angket. Bentuk angket disusun dalam bentuk pernyataan dan diikuti lima pilihan jawaban sebagai tingkatan respon. Responden memilih salah satu alternatif jawaban yang telah disediakan. Peneliti menyusun kisi-kisi angket berdasarkan sumber motivasi, yakni motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Indikator yang digunakan adalah indikator motivasi belajar menurut Faradita (2021) yaitu: adanya hasrat dan keinginan berhasil, adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan, adanya penghargaan dalam belajar, adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, dan adanya situasi belajar yang kondusif. Berikut kisi-kisi instrumen angket motivasi belajar peserta didik:

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar Peserta didik

No.	Indikator Motivasi Belajar	Aspek	
		Positif	Negatif
1	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	1,2,3,4	5*,6, 7*, 8
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	9,10*,11,12	13,14*,15,16*
3	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	17,18, 19, 20	21*,22,23*,24

No.	Indikator Motivasi Belajar	Aspek	
		Positif	Negatif
4	Adanya penghargaan dalam belajar	25,26*,27,28	29*,30,31*,32
5	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	33*,34,35,36	37*,38,39*,40*
6	Adanya situasi belajar yang kondusif	41,42,43,44*	45,46,47*,48
Jumlah			48

Keterangan: tanda * adalah pernyataan tidak valid hasil uji coba instrumen

b. Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Pengumpulan data dan informasi terkait kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan melalui soal interaksi antara komponen penyusun ekosistem kepada peserta didik kelas VII. Untuk mengukur variabel keterampilan berpikir kritis mengacu pada lima indikator terkait a (Samin, 2023). Berikut kisi-kisi instrumen angket keterampilan berpikir kritis menurut Ennis:

Tabel 3.7
Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	1a*,2a,3a,4a	4
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	1b,2b,3b*,4b*	4
3.	Menyimpulkan (<i>inference</i>)	1c,2c,3c*,4c	4
4.	Membuat penjelasan lanjut (<i>advanced clarification</i>)	1d,2d,3d,4d	4
5.	Strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	1e,2e,3e,4e	4
Jumlah			20

Keterangan: tanda * adalah soal tidak valid hasil uji coba instrumen

3.6.1 Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas Isi dan Konstruk

Uji validitas dimaksudkan guna mengukur seberapa cermat suatu uji melakukan fungsinya, apakah alat ukur yang telah disusun benar-benar telah dapat mengukur apa yang perlu diukur. (Darma B., 2021). Sebelum uji coba instrumen

terlebih dahulu dilakukan validitas isi dan validitas konstruk kepada validator ahli yaitu dosen ahli dalam bidangnya. Validitas isi menunjukkan sejauhmana suatu tes atau instrumen mampu mewakili secara keseluruhan atau proporsional perilaku sampel yang dikenai tes. Validitas konstruk adalah validitas yang mempermasalahkan seberapa jauh item-item tes mampu mengukur apa-apa yang benar-benar hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau definisi konseptual yang telah ditetapkan.

Validitas isi dan validitas konstruk angket motivasi belajar IPA dan soal keterampilan berpikir kritis peserta didik dilakukan oleh validator ahli yang merupakan dosen ahli dalam bidangnya. Angket motivasi belajar IPA dinyatakan valid oleh validator ahli Dr. H. Endang Surahman, M.Pd. setelah ada beberapa perbaikan. Soal keterampilan berpikir kritis peserta didik dinyatakan valid oleh validator ahli Dr. Liah Badriah, M.Pd. setelah dibimbing untuk beberapa perbaikan.

b. Validitas Empiris

Selanjutnya dilaksanakan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik kelas VIII. Uji coba dilaksanakan pada hari senin tanggal 3 Februari 2025 kepada peserta didik kelas VIII E sejumlah 32 orang. Dipilih kelas VIII karena sudah melaksanakan pembelajaran materi ekosistem ketika mereka kelas VII.

Uji coba instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar IPA dan soal keterampilan berpikir kritis peserta didik dilaksanakan kepada peserta didik kelas VIII E MTsN 2 Kota Tasikmalaya. Uji coba dilaksanakan pada hari senin tanggal 3 Februari 2025 dengan terlebih dahulu mengerjakan angket motivasi belajar IPA, kemudian dilanjutkan dengan mengerjakan soal keterampilan berpikir kritis peserta didik berupa soal materi ekosistem.

Uji coba instrumen digunakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas pada masing-masing butir soal sehingga akan diperoleh soal yang valid dan layak untuk digunakan dalam penelitian. Butir soal yang valid akan digunakan sebagai instrumen penelitian, sedangkan soal yang tidak valid akan dibuang.

Untuk validitas angket motivasi belajar IPA dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung (*Pearson Corellation*) tiap butir soal dengan nilai r

tabel. Nilai r hitung angket motivasi belajar IPA diperoleh dengan menggunakan *SPSS Versi 24* sedangkan untuk soal keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan *Anates versi 4*. Dengan taraf kepercayaan 95% dan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian uji validitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika r hitung $>$ dari r tabel maka instrumen dikatakan valid
- 2) Jika r hitung $<$ dari r tabel maka instrumen dikatakan tidak valid

Hasil uji validitas instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar dan soal keterampilan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

1. Angket Motivasi Belajar IPA

Hasil uji coba instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar IPA selanjutnya dilakukan uji validitas angket motivasi belajar IPA menggunakan *SPSS Versi 24 Pearson Corellation*. Dengan menggunakan taraf kepercayaan 95% dan $\alpha = 0,05$ hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3.8
Validitas Uji Coba Angket Motivasi Belajar IPA

No. Soal	r hitung	r tabel ($\alpha = 0,05$)	Kesimpulan
1	0,571	0,349	Valid
2	0,408	0,349	Valid
3	0,558	0,349	Valid
4	0,491	0,349	Valid
5	-0,029	0,349	Tidak Valid
6	0,357	0,349	Valid
7	0,151	0,349	Tidak Valid
8	0,365	0,349	Valid
9	0,622	0,349	Valid
10	0,176	0,349	Tidak Valid
11	0,622	0,349	Valid
12	0,615	0,349	Valid
13	0,423	0,349	Valid
14	0,035	0,349	Tidak Valid
15	0,391	0,349	Valid
16	-0,265	0,349	Tidak Valid
17	0,522	0,349	Valid
18	0,469	0,349	Valid

No. Soal	r hitung	r tabel ($\alpha = 0,05$)	Kesimpulan
19	0,522	0,349	Valid
20	0,553	0,349	Valid
21	-0,088	0,349	Tidak Valid
22	0,380	0,349	Valid
23	0,177	0,349	Tidak Valid
24	0,379	0,349	Valid
25	0,614	0,349	Valid
26	0,138	0,349	Tidak Valid
27	0,459	0,349	Valid
28	0,382	0,349	Valid
29	-0,256	0,349	Tidak Valid
30	0,364	0,349	Valid
31	0,186	0,349	Tidak Valid
32	0,720	0,349	Valid
33	0,331	0,349	Tidak Valid
34	0,720	0,349	Valid
35	0,368	0,349	Valid
36	0,454	0,349	Valid
37	-0,248	0,349	Tidak Valid
38	0,554	0,349	Valid
39	-0,139	0,349	Tidak Valid
40	-0,114	0,349	Tidak Valid
41	0,387	0,349	Valid
42	0,470	0,349	Valid
43	0,386	0,349	Valid
44	-0,130	0,349	Tidak Valid
45	0,468	0,349	Valid
46	0,460	0,349	Valid
47	-0,102	0,349	Tidak Valid
48	0,453	0,349	Valid

Hasil uji validitas dari 48 pernyataan angket motivasi belajar IPA diperoleh 32 pernyataan yang valid dan 16 soal tidak valid. Selanjutnya akan digunakan 32 pernyataan angket motivasi belajar IPA yang valid untuk penelitian

2. Soal Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Hasil uji coba instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar IPA selanjutnya dilakukan uji validitas soal keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan *Anates Versi 4* dengan taraf kepercayaan 95% dan $\alpha = 0,05$ hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3.9
Validitas Uji Soal Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No. Soal	r hitung	r tabel ($\alpha = 0,05$)	Kesimpulan
1	0,325	0,349	Tidak Valid
2	0,575	0,349	Valid
3	0,357	0,349	Valid
4	0,638	0,349	Valid
5	0,405	0,349	Valid
6	0,618	0,349	Valid
7	0,164	0,349	Tidak Valid
8	0,162	0,349	Tidak Valid
9	0,354	0,349	Valid
10	0,745	0,349	Valid
11	0,198	0,349	Tidak Valid
12	0,598	0,349	Valid
13	0,668	0,349	Valid
14	0,554	0,349	Valid
15	0,692	0,349	Valid
16	0,57	0,349	Valid
17	0,353	0,349	Valid
18	0,511	0,349	Valid
19	0,396	0,349	Valid
20	0,406	0,349	Valid

Hasil uji validitas dari 20 soal keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh 16 soal yang valid dan 4 soal tidak valid. selanjutnya akan digunakan 16 soal keterampilan berpikir kritis peserta didik untuk penelitian

c. Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas instrumen dilaksanakan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan dapat diandalkan atau bersifat tangguh (Darma B., 2021). Uji

reliabilitas angket motivasi belajar IPA menggunakan *SPSS Versi 24* sedangkan untuk soal keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan *Anates versi 4*. Dari hasil uji reliabilitas dapat ditentukan kriteria reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	Kategori
0,800 – 1, 000	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
> 0,200	Sangat rendah

Sumber: (Guilford, dalam Suherman, 2003)

Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar dan soal keterampilan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

1. Angket Motivasi Belajar IPA

Uji reliabilitas 32 pernyataan angket motivasi belajar menggunakan *SPSS Versi 24 Cronbach's Alpha*. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11
Reliabilitas Uji Coba Angket Motivasi Belajar IPA

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,601	32

Hasil uji reliabilitas angket motivasi belajar IPA diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* = 0,601. Berdasarkan tabel kriteria reliabilitas instrumen maka reliabilitas angket motivasi belajar IPA berada pada kriteria tinggi.

2. Soal Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Uji reliabilitas untuk 16 soal keterampilan berpikir kritis peserta didik yang valid menggunakan *Anates Versi 4*. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12
Reliabilitas Uji Soal Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Reliabilitas Tes	
Jumlah Soal	16
Reliabilitas	0,86

Hasil *Anates Versi 4* untuk soal keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh nilai reliabilitas = 0,86. Berdasarkan tabel kriteria reliabilitas instrumen maka reliabilitas soal keterampilan berpikir kritis peserta didik berada pada kriteria sangat tinggi.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dalam sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan aplikasi *SPSS Versi 24*. *Test Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal yang telah tersusun. Uji normalitas statistik *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan pada data:

- 1) Skor pretest motivasi belajar IPA kelas eksperimen
- 2) Skor pretest motivasi belajar IPA kelas kontrol
- 3) Skor posttest motivasi belajar IPA kelas eksperimen
- 4) Skor posttest motivasi belajar IPA kelas kontrol
- 5) Skor pretest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen
- 6) Skor pretest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol
- 7) Skor posttest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen
- 8) Skor posttest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol

Kriteria pengujian uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $\text{sig.} > 0,05$ maka instrumen dikatakan normal
- 2) Jika $\text{sig.} < 0,05$ maka instrumen dikatakan tidak normal

b. Uji homogenitas

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui varians populasi apakah sama atau tidak. Pengujian menggunakan analisis *levене test*. Uji homogenitas menggunakan bantuan aplikasi *SPSS Versi 24*. Uji homogenitas analisis *levене test* dilakukan pada data:

- 1) Skor pretest motivasi belajar IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) Skor posttest motivasi belajar IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 3) Skor pretest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 4) Skor posttest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $\text{sig.} > 0,05$ maka instrumen dikatakan homogen
- 2) Jika $\text{sig.} < 0,05$ maka instrumen dikatakan tidak homogen

3.7.2 Uji Hipotesis

Apabila hasil uji prasyarat analisis statistik menyatakan bahwa kedua instrumen berdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya melakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

- a. Uji hipotesis pertama menggunakan uji ANCOVA (*Analysis of Covariance*).

Uji ini menggunakan aplikasi *SPSS Versi 24*, dilakukan pada data:

- 1) *Dependent variabel* adalah skor posttest motivasi belajar IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) *Covariate* adalah pretest adalah motivasi belajar IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 3) Dengan *fixed factor* adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian uji hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $\text{sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
 - 2) Jika $\text{sig.} > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- b. Uji hipotesis kedua menggunakan uji ANCOVA (*Analysis of Covariance*). Uji ini menggunakan aplikasi *SPSS Versi 24*, dilakukan pada data:

- 1) *Dependent variabel* adalah skor posttest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) *Covariate* adalah skor pretest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 3) Dengan *fixed factor* adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian uji hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $\text{sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_2 diterima
 - 2) Jika $\text{sig.} > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_2 ditolak
- c. Uji hipotesis ketiga menggunakan uji MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*). Uji ini menggunakan aplikasi *SPSS Versi 24* dilakukan pada data:
- 1) *Dependent variabel* adalah (1) skor posttest motivasi belajar IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol (2) skor posttest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - 2) *Covariates* adalah (1) skor pretest motivasi belajar IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol (2) skor pretest keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - 3) Dengan *fixed factor* adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian uji hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $\text{sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_3 diterima
- 2) Jika $\text{sig.} > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_3 ditolak

3.8 Tempat dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini bertempat di MTs Negeri 2 Kota Tasikmalaya Jalan Leuwidahu No.08 Indihiang Kota Tasikmalaya. MTs Negeri 2 Kota Tasikmalaya berada di bawah Kementerian Agama Republik Indonesia. MTs Negeri 2 Kota Tasikmalaya terdiri dari 10 Kelas IX, 10 Kelas VIII dan 11 Kelas VII. Jumlah seluruh peserta didik adalah 981 orang dengan jumlah guru sebanyak 57 orang. Adapun rincian tahap-tahap dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.13
Perincian Waktu Penelitian

[illegible]

