

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah konsep atau karakteristik yang akan diukur atau diamati dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan 3 variabel yang terdiri dari satu variabel bebas dan dua variabel terikat.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berdiferensiasi melalui *problem-based learning*, sementara variabel terikatnya adalah kemampuan literasi numerasi dan keterampilan komunikasi.

3.2 Definisi Operasional

Untuk menghindari salah penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka istilah-istilah tersebut didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

Tabel 3.1 Definisi Operasional

| Variabel | Definisi | Indikator | Instrumen |
|----------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| Kemampuan literasi numerasi (X1) | Kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari serta kemampuan untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang berada di sekitar kita. | 1) Menggunakan berbagai macam angka atau, simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah sehari-hari; 2) Menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram) 3) Menafsirkan hasil analisis permasalahan untuk memprediksi dan mengambil keputusan | Tes pilihan majemuk |
| Keterampilan komunikasi (X2) | Kemampuan seseorang untuk menyampaikan sesuatu yang | 1) Mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif; | Kuesioner keterampilan komunikasi |

| Variabel | Definisi | Indikator | Instrumen |
|---|--|--|---|
| | menjadi buah pikiran, ide, gagasan atau pesan kepada orang lain secara efektif guna menyampaikan tujuan yang dimaksud oleh seseorang | 2) Mendengarkan dengan efektif; 3) Menyampaikan informasi dengan baik. 4) Menggunakan bahasa yang baik dan efektif | |
| Pembelajaran <i>berdiferensiasi</i> melalui <i>problem-based learning</i> (Y) | Pembelajaran yang berdiferensiasi adalah upaya untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar setiap individu terutama dalam pemecahan masalah. Pembelajaran ini akan diintegrasikan dengan model PBL dalam setiap sintaksnya. | 1) Melakukan asesmen diagnostik menggunakan tes diagnostik untuk memetakan minat dan profil belajar peserta didik. 2) Menyiapkan berbagai sumber belajar untuk peserta didik meliputi buku bacaan, video, powerpoint dan gambar 3) Mengimpelementasikan pembelajaran berdiferensiasi dengan model <i>problem-based learning</i> (PB) dengan lima sintaksnya, sebagai berikut: a) Fase pertama orientasi masalah, pada tahap ini guru memberikan permasalahan dan peserta didik menganalisisnya. b) Fase kedua, mengorganisasikan peserta didik, pada fase ini guru membentuk kelompok sesuai dengan profil | 1) Test diagnostik kognitif dan non kognitif 2) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran |

| Variabel | Definisi | Indikator | Instrumen |
|----------|----------|---|-----------|
| | | <p>belajar peserta didik yang didapatkan dari tes diagnostik awal.</p> <p>c) Fase ketiga yaitu membimbing penyelidikan kelompok. Pada tahap ini guru melakukan diferensiasi konten yaitu membebaskan peserta didik untuk bereksplorasi memilih sumber belajar sesuai dengan minatnya. Guru juga melakukan diferensiasi proses, yaitu peserta didik bebas melakukan aktivitas belajar sesuai dengan gaya belajar yang disukai. Peserta didik dengan gaya belajar visual belajar melalui video dan powerpoint. Peserta didik dengan gaya belajar auditori, belajar dengan mendengarkan penjelasan langsung dari guru. Sedangkan peserta didik dengan gaya belajar kinestetik belajar dengan melakukan penyelidikan keluar</p> | |

| Variabel | Definisi | Indikator | Instrumen |
|----------|----------|--|-----------|
| | | <p>kelas di taman sekolah.</p> <p>d) Fase keempat adalah menyajikan dan mengembangkan hasil karya. Pada tahap ini guru melakukan diferensiasi produk, peserta didik bebas memilih dalam menyajikan hasil belajarnya.</p> <p>e) Fase kelima adalah menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, pada tahap ini peneliti dan peserta didik menyimpulkan hasil pemecahan masalah, melakukan refleksi bersama tentang pembelajaran yang telah dilakukan serta melakukan evaluasi hasil belajar peserta didik</p> | |

Sumber: Dokumen Pribadi

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2020). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 4 Kota Tasikmalaya

pada tahun ajaran 2024/2025 sebanyak 5 kelas terdiri dari 160 siswa. Berikut data populasi penelitian:

Tabel 3.2 Data Populasi Kelas VIII SMPN 4 Tasikmalaya

| No. | Kelas | Jumlah Peserta Didik | Rata-rata Penilaian Harian |
|--------|--------|----------------------|----------------------------|
| 1. | VIII A | 32 | 69 |
| 2. | VIII B | 32 | 72 |
| 3. | VIII C | 32 | 70 |
| 4. | VIII D | 32 | 74 |
| 5. | VIII E | 32 | 67 |
| Jumlah | | 160 | 70 |

Sumber: Guru IPA kelas VIII SMPN 4 Tasikmalaya

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2020). Penentuan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan karakteristik pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan, kemampuan siswa yang lebih merata berdasarkan hasil ulangan harian pada konsep sistem peredaran darah. Setiap sampel diwakili oleh satu kelas sebagai kelas pembelajaran berdiferensiasi+*PBL*, kelas *PBL* dan kelas pembelajaran DL. Jumlah kelas yang digunakan adalah 3 kelas. Seluruh sampel kelas yang digunakan setara berdasarkan uji kesetaraan dengan menggunakan data *grouping test*. Analisis kesetaraan kelas sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan memanfaatkan program *SPSS*. Distribusi sampel penelitian adalah seperti pada Tabel berikut ini :

Tabel 3.3 Distribusi Sampel Penelitian Pada Setiap Perlakuan

| Kelas Perlakuan | Sampel | Jumlah Peserta didik (N) |
|------------------------------------|--------------|--------------------------|
| Pembelajaran berdiferensiasi + PBL | Kelas VIII B | 32 |
| Pembelajaran PBL | Kelas VIII A | 32 |
| Pembelajaran DL | Kelas VIII C | 32 |
| Jumlah seluruh peserta didik | | 96 |

Sumber: Dokumen pribadi

3.4 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berdiferensiasi melalui model problem-based learning . Variabel terikatnya adalah kemampuan literasi numerasi dan keterampilan komunikasi. Desain penelitian yang digunakan secara umum dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Tetapi untuk variabel terikat keterampilan komunikasi karena menggunakan instrumen non-test, maka tidak dilakukan *pretest*.

**Tabel 3.4 Skema Kelas Perlakuan berdasarkan Variabel
Dalam Desain *Non-equivalent Control Group Design***

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| 01 | X1 | 02 |
| 03 | X2 | 04 |
| 05 | X3 | 06 |

Keterangan:

X1 = pembelajaran berdiferensiasi+*PBL*

X2= pembelajaran *PBL*

X3= pembelajaran *DL*

01, 03, 05 = Skor *pretest* (Hanya untuk Literasi Numerasi)

02, 04, 06 = Skor *posttest* (Untuk Literasi Numerasi dan Komunikasi)

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Secara umum penelitian yang dilakukan peneliti terdiri dari tiga tahap yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data.

3.5.1 Tahap Persiapan

1. Pada tanggal 6 September 2024 menerima surat keputusan (SK) dari direktur pascasarjana Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing tesis.
2. Pada minggu pertama dan kedua bulan September 2024 berkonsultasi judul dengan pembimbing I dan pembimbing II.
3. Pada minggu keempat bulan September 2024 melakukan kunjungan ke SMP Negeri 4 Tasikmalaya;

4. Pada minggu pertama bulan Oktober 2024 – Desember 2024 menyusun proposal penelitian dan instrumen penelitian yang akan digunakan saat pengumpulan data lapangan.
5. Pada 16 Oktober 2024 melakukan pengumpulan data penelitian pendahuluan.
6. Pada tanggal 20 Desember 2024 mengajukan permohonan seminar proposal.
7. Pada tanggal 27 Desember 2024 melaksanakan seminar proposal untuk memperoleh saran, koreksi serta perbaikan proposal penelitian.
8. 30 Desember 2024 –14 Januari 2025 mempersiapkan bahan ajar yang terdiri dari LKPD, *powerpoint* pembelajaran, instrumen pembelajaran yang akan digunakan di kelas eksperimen, kelas kontrol positif dan kelas kontrol negatif.
9. Pada tanggal 17 - 24 Januari 2025 mengajukan validasi instrumen kepada dosen ahli (*expert judgement*) untuk memvalidasi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.
10. Pada tanggal 3 Februari 2025 melakukan uji coba instrumen di kelas IX SMP Negeri 4 Tasikmalaya.
11. Pada tanggal 4-8 Februari 2025 menyusun kembali instrumen yang sudah di uji cobakan.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

1. Pada hari Senin, 10 Februari 2025 melaksanakan kegiatan *Assessment Diagnostik Kognitif* dengan bentuk soal *essay* dan *Assesment Non Kognitif* berbentuk kuisioner di kelas eksperimen.
2. Pada hari Rabu, 12 Februari 2025 melaksanakan kegiatan *pretest* di kelas VIII-B SMP Negeri 4 Tasikmalaya sebagai kelas eksperimen, kemudian dilanjutkan di kelas VIII-A sebagai kelas kontrol positif dan kelas VIII-C sebagai kelas kontrol negatif dengan soal pilihan majemuk (*multiplechoice*) untuk kemampuan literasi numerasi.
3. Pada hari Kamis, 20 Februari 2025 melakukan pembelajaran pertemuan pertama pada jam ke 1-2 di kelas VIII-A yang menjadi kelas kontrol positif dengan model pembelajaran PBL dengan rangkaian kegiatan yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan terdiri dari orientasi,

apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti yang dimulai dengan orientasi peserta didik pada masalah dengan menyajikan artikel yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang terjadi di lingkungan kemudian peserta didik membuat merumuskan rumusan masalah, selanjutnya tahap mengorganisasi peserta didik untuk belajar yang dilakukan dengan membagi peserta didik kedalam kelompok. Tahap ketiga yaitu membimbing peneylidikan individu maupun kelompok baik dengan melakukan kegiatan studi literatur dan pencarian informasi yang relevan. Kemudian di tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya dilakukan dengan diskusi dan dilanjutkan persiapan persentasi hasil pemecahan masalah atau solusi. Dan kelima tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dilakukan dengan kegiatan presentasi dan saling berdiskusi antar kelompok serta melakukan evaluasi proses pemecahan masalah serta menarik kesimpulan. Terakhir kegiatan penutup yang terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya.

4. Pada hari Kamis, 20 Februari 2025 melakukan pembelajaran pertemuan pertama pada jam ke 5-6 di kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berdiferensiasi melalui PBL yang diawali dengan kegiatan pendahuluan yang terdiri dari orientasi, apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti dengan tahap pertama yaitu orientasi peserta didik pada masalah dengan mencermati artikel tentang permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar kemudian peserta didik menganalisis permasalahan yang terjadi, selanjutnya tahap kedua mengorganisasi peserta didik untuk belajar dengan membentuk kelompok sesuai dengan profil belajar peserta didik berdasarkan hasil asesmen diagnostik awal. Pada tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu maupun kelompok (Diferensiasi: konten) dengan membebaskan peserta didik untuk bereksplorasi memilih sumber belajar sesuai dengan minatnya juga

(Diferensiasi: proses) membebaskan peserta didik melakukan aktivitas belajar sesuai dengan gaya belajar yang mereka sukai. Kemudian di tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya (Diferensiasi: produk) dimana peserta didik bebas memilih dalam menyajikan hasil belajarnya yang dilakukan dengan diskusi dan dilanjutkan persiapan persentasi hasil pemecahan masalah atau solusi. Pada tahap kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dilakukan dengan kegiatan presentasi dan saling berdiskusi antar kelompok serta menyimpulkan hasil pemecahan masalah, melakukan refleksi bersama tentang pembelajaran yang telah dilakukan serta mengevaluasi hasil belajar peserta didik. Terakhir kegiatan penutup yang terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya.

5. Pada hari Kamis tanggal 20 Februari 2025 jam ke 7-8 kegiatan pembelajaran pertemuan pertama dilakukan di kelas VIII-C yang menjadi kelas kontrol negatif dengan model pembelajaran DL dengan rangkaian kegiatan yang sama yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan terdiri dari orientasi, apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti yang dimulai *stimulation* dengan kegiatan peserta didik mengamati dan mengajukan pertanyaan, kemudian *problem statement* dengan memberikan pertanyaan serta memberi kesempatan peserta didik melakukan identifikasi pertanyaan yang berkaitan, dilanjutkan mengumpulkan data atau *data collection*, dan *data processing* dengan kegiatan diskusi kemudian melakukan *verifikasi* dan *generalization* dengan mengarahkan peserta didik menarik kesimpulan dan konfirmasi. Terakhir kegiatan penutup yang terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya.
6. Pada hari Senin, 24 Februari 2025 jam ke 2-4 melanjutkan kegiatan pembelajaran pertemuan kedua di kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen

dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi melalui PBL yang diawali dengan kegiatan pendahuluan yang terdiri dari orientasi, apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti dengan tahap pertama yaitu orientasi peserta didik pada masalah dengan mencermati artikel tentang permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar kemudian peserta didik menganalisis permasalahan yang terjadi, selanjutnya tahap kedua mengorganisasi peserta didik untuk belajar dengan membentuk kelompok sesuai dengan profil belajar peserta didik berdasarkan hasil asesmen diagnostik awal. Pada tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu maupun kelompok (Diferensiasi: konten) dengan membebaskan peserta didik untuk bereksplorasi memilih sumber belajar sesuai dengan minatnya juga (Diferensiasi: proses) membebaskan peserta didik melakukan aktivitas belajar sesuai dengan gaya belajar yang mereka sukai. Kemudian di tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya (Diferensiasi: produk) dimana peserta didik bebas memilih dalam menyajikan hasil belajarnya yang dilakukan dengan diskusi dan dilanjutkan persiapan persentasi hasil pemecahan masalah atau solusi. Pada tahap kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dilakukan dengan kegiatan presentasi dan saling berdiskusi antar kelompok serta menyimpulkan hasil pemecahan masalah, melakukan refleksi bersama tentang pembelajaran yang telah dilakukan serta mengevaluasi hasil belajar peserta didik. Terakhir kegiatan penutup yang terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya.

7. Pada hari Senin, 24 Februari 2025 jam ke 5-7 kegiatan pembelajaran kedua dilakukan dikelas VIII-C yang menjadi kelas kontrol negatif dengan model pembelajaran DL dengan rangkaian kegiatan yang sama yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan terdiri dari orientasi, apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti yang dimulai *stimulation* dengan kegiatan

peserta didik mengamati dan mengajukan pertanyaan, kemudian *problem statement* dengan memberikan pertanyaan serta memberi kesempatan peserta didik melakukan identifikasi pertanyaan yang berkaitan, dilanjutkan mengumpulkan data atau *data collection*, dan *data processing* dengan kegiatan diskusi kemudian melakukan *verification* dan *generalization* dengan mengarahkan peserta didik menarik kesimpulan dan konfirmasi. Terakhir kegiatan penutup yang terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya.

8. Pada hari Kamis, 24 Februari 2025 melakukan pembelajaran pertemuan kedua pada jam ke 8-10 di kelas VIII-A yang menjadi kelas kontrol positif dengan model pembelajaran PBL dengan rangkaian kegiatan yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan terdiri dari orientasi, apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti yang dimulai dengan orientasi peserta didik pada masalah dengan menyajikan artikel yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang terjadi di lingkungan kemudian peserta didik membuat merumuskan rumusan masalah, selanjutnya tahap mengorganisasi peserta didik untuk belajar yang dilakukan dengan membagi peserta didik kedalam kelompok. Tahap ketiga yaitu membimbing peneylidikan individu maupun kelompok baik dengan melakukan kegiatan studi literatur dan pencarian informasi yang relevan. Kemudian di tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya dilakukan dengan diskusi dan dilanjutkan persiapan persentasi hasil pemecahan masalah atau solusi. Dan kelima tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dilakukan dengan kegiatan presentasi dan saling berdiskusi antar kelompok serta melakukan evaluasi proses pemecahan masalah serta menarik kesimpulan. Terakhir kegiatan penutup yang terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya.

9. Pada hari Kamis, 27 Februari pada jam ke 1-2 kegiatan pembelajaran pertemuan ke tiga dilakukan dikelas VIII-A sebagai kelas kontrol positif dengan model pembelajaran PBL dengan rangkaian kegiatan yang sama yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan terdiri dari orientasi, apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti yang dimulai dengan orientasi peserta didik pada masalah dengan menyajikan artikel yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang terjadi dilingkungan, kemudian peserta didik membuat merumuskan rumusan masalah, selanjutnya tahap mengorganisasi peserta didik untuk belajar yang dilakukan dengan membagi peserta didik kedalam kelompok. Tahap ketiga yaitu membimbing peneylidikan individu maupun kelompok baik dengan melakukan kegiatan studi literatur dan pencarian informasi yang relevan. Kemudian di tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya dilakukan dengan diskusi dan dilanjutkan persiapan persentasi hasil pemecahan masalah atau solusi. Dan kelima tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dilakukan dengan kegiatan presentasi dan saling berdiskusi antar kelompok serta melakukan evaluasi proses pemecahan masalah serta menarik kesimpulan. Terakhir kegiatan penutup terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya yaitu *posttest*.
10. Pada hari Kamis, 27 Februari 2025 jam ke 5-6 melanjutkan kegiatan kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga di kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi melalui PBL yang diawali dengan kegiatan pendahuluan yang terdiri dari orientasi, apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti dengan tahap pertama yaitu orientasi peserta didik pada masalah dengan mencermati artikel tentang permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar kemudian peserta didik menganalisis permasalahan yang terjadi, selanjutnya tahap kedua mengorganisasi peserta didik untuk belajar dengan

membentuk kelompok sesuai dengan profil belajar peserta didik berdasarkan hasil asesmen diagnostik awal. Pada tahap ketiga yaitu membimbing peneylidikan individu maupun kelompok (Diferensiasi: konten) dengan membebaskan peserta didik untuk berekplorasi memilih sumber belajar sesuai dengan minatnya juga (Diferensiasi: proses) membebaskan peserta didik melakukan aktivitas belajar sesuai dengan gaya belajar yang mereka sukai. Kemudian di tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya (Diferensiasi: produk) dimana peserta didik bebas memilih dalam menyajikan hasil belajarnya yang dilakukan dengan diskusi dan dilanjutkan persiapan persentasi hasil pemecahan masalah atau solusi. Pada tahap kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dilakukan dengan kegiatan presentasi dan saling berdiskusi antar kelompok serta menyimpulkan hasil pemecahan masalah, melakukan refleksi bersama tentang pembelajaran yang telah dilalukan serta mengevaluasi hasil belajar peserta didik. Terakhir kegiatan penutup yang terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya *postest*.

11. Pada hari Kamis, 27 Februari 2025 jam ke 7-8 kegiatan pembelajaran ketiga dilakukan dikelas VIII-C yang menjadi kelas kontrol negatif dengan model pembelajaran DL dengan rangkaian kegiatan yang sama yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan terdiri dari orientasi, apersepsi dan motivasi serta pemberian acuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti yang dimulai *stimulation* dengan kegiatan peserta didik mengamati dan mengajukan pertanyaan, kemudian *problem statement* dengan memberikan pertanyaan serta memberi kesempatan peserta didik melakukan identifikasi pertanyaan yang berkaitan, dijaljutkan mengumpulkan data atau *data collection*, dan *data processing* dengan kegiatan diskusi kemudian melakukan *verification* dan *genelazation* dengan mengarahkan peserta didik menarik kesimpulan dan konfirmasi. Terakhir kegiatan penutup yang terdiri dari melakukan penarikan kesimpulan secara

keseluruhan, refleksi pembelajaran, evaluasi dan apresiasi serta tindak lanjut pembelajaran selanjutnya *posttest*.

12. Pada tanggal 10 Maret 2025 mealukan *posttest* dikelas VIII-B sebagai kelas eksperimen dengan soal pilihan majemuk kemampuan literasi numerasi dan kuisoner untuk keterampilan komunikasi. Selanjutnya *posttest* di kelas VIII-A sebagai kelas kontrol positif dengan soal pilihan majemuk kemampuan literasi numerasi dan kuisoner untuk keterampilan komunikasi, dan terakhir *posttest* dilaksanakan di kelas VIII-C dengan soal pilihan majemuk kemampuan literasi numerasi dan kuisoner untuk keterampilan komunikasi.

3.5.3 Tahap Pengolahan Data

Pada tanggal 17 Maret 2025 melakukan pengumpulan dan anlisis data terhadap kemampuan literasi numerasi dan keterampilan komunikasi peserta didik (*prettest* dan *posttest*) yang telah diperoleh dari hasil penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen variabel bebas

Instrumen variabel bebas adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang merupakan lembar observasi keterlaksanaan modul ajar yang terdiri atas dua macam yaitu lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas peserta didik. Lembar observasi bersisi pernyataan aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Kedua lembar observasi ini diisi oleh observer secara paralel.

a. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi ini digunakan untuk memantau proses pelaksanaan pembelajaran dengan memberikan tanda *ceklist* (✓) pada pernyataan yang bersesuaian dengan aktivitas guru yang berlangsung selama pembelajaran pada kolom terlaksana atau tidak terlaksana. Lembar observasi ini diisi oleh observer.

b. Lembar Observasi Aktivitas Peserta didik

Lembar observasi ini digunakan untuk memantau aktivitas peserta didik dengan memberikan tanda *ceklist* (✓) pada pernyataan yang bersesuaian dengan kategori terlaksana atau tidak terlaksana. Lembar observasi ini diisi oleh observer.

3.6.2 Instrumen variabel terikat

a. Tes Kemampuan Literasi Numerasi

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis kemampuan literasi numerasi pada materi sistem pernapasan manusia berbentuk pilihan majemuk dengan 4 pilihan yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Tes kemampuan literasi numerasi yang disusun berdasarkan indikator literasi numerasi menurut Han et.al.,(2017) meliputi ; (1) Kemampuan menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah sehari-hari; (2) Kemampuan menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dll); dan (3) Kemampuan menafsirkan hasil analisis permasalahan untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan yang salah diberi skor 0, seperti yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Literasi Numerasi

| No | Indikator Literasi Numerasi | Materi | Nomor soal | Total Butir Soal |
|----|---|--|--------------|------------------|
| 1. | Kemampuan menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah sehari-hari | Volume udara yang dihirup | 1, 2,3*,4,5 | 15 |
| | | Total volume udara yang dibutuhkan | 6*,9,13 | |
| | | Kapasitas vital paru-paru | 7* | |
| | | Kapasitas vital paru-paru | 8 | |
| | | Peningkatan kebutuhan oksigen | 10 | |
| | | Frekuensi pernapasan | 11,14, 15* | |
| | | Kadar oksigen dalam ruangan | 12 | |
| 2. | Kemampuan menganalisis informasi dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dll) | Total frekuensi pernapasan berdasarkan data pada tabel | 16 | 13 |
| | | Volume udara yang dihirup berdasarkan data pada tabel | 17* | |
| | | Frekuensi Pernapasan berdasarkan grafik | 18,25,2 6,27 | |
| | | Kapasitas vital paru-paru | 19 | |

| No | Indikator Literasi Numerasi | Materi | Nomor soal | Total Butir Soal |
|---|--|--|------------|------------------|
| | | Volume udara yang dihirup berdasarkan tabel | 20* | |
| | | Total volume udara yang dihirup | 21* | |
| | | Reaksi kimia pernapasan | 22* | |
| | | Presentasi CO ₂ yang dihasilkan tubuh | 23* | |
| | | Kandungan zat dalam rokok | 24 | |
| | | Udara pernapasan | 28* | |
| 3. | Kemampuan menafsirkan hasil analisis permasalahan untuk memprediksi dan mengambil keputusan. | Prediksi total volume udara yang dihirup | 29*,31* | 12 |
| Prediksi volume udara pernapasan | 30, | | | |
| Dampak gangguan pernapasan | 32 | | | |
| Kapasitas paru-paru | 33,39 | | | |
| Kemampuan masker menahan partikel berbahaya | 34 | | | |
| Kualitas udara | 35,38 | | | |
| Frekuensi pernapasan | 36 | | | |
| Organ pernapasan | 37* | | | |
| Volume tidal | 40* | | | |
| Jumlah | | | 40 | |

Keterangan: (*) soal tidak digunakan

Sumber: Dokumen pribadi

b. Kuesioner Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan kuesioner yang diisi setelah proses belajar mengajar berlangsung. Kuesioner ini disusun berdasarkan indikator keterampilan komunikasi menurut Wahyudiati, (2023) yaitu, 1) Mampu mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif; 2) Mampu mendengarkan dengan efektif; 3) Mampu menyampaikan informasi dengan baik; 4) Menggunakan bahasa yang baik dan efektif. Berikut kisi-kisi kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Kuesioner Keterampilan komunikasi

| Keterampilan komunikasi | Indikator | Butir | | Total Butir |
|--------------------------------|---|---------------------------------|--------------------|-------------|
| | | Pernyataan Positif | Pernyataan Negatif | |
| Keterampilan komunikasi verbal | 1. Mampu mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif; | 1, 2*, 4*, 6*, 7, 8, 9, 10* | 3, 5 | 10 |
| | 2. Mampu mendengarkan dengan efektif; | 11, 13*, 15, 16, 18*, 19*, 20 | 12, 14, 17* | 10 |
| | 3. Mampu menyampaikan informasi dengan baik | 21, 23*, 25, 26, 27, 28, 29, 30 | 22, 24 | 10 |
| | 4. Menggunakan bahasa yang baik dan efektif | 31, 32, 33, 35, 37, 39, 40 | 34*, 36, 88 | 10 |
| Jumlah | | 30 | 10 | 40 |

Keterangan: (*) Soal tidak digunakan

Sumber: Dokumen pribadi

3.6.3 Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum digunakan dalam penelitian, seluruh instrumen diujicobakan terlebih dahulu di kelas IX SMP Negeri 4 Tasikmalaya untuk mengetahui kelayakannya. Hasil uji coba kemudian dianalisis validitasnya meliputi validasi isi, validasi konstruk dan validasi empiris, serta ditentukan nilai reliabilitasnya.

a. Uji Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen penelitian (Arikunto, 2020). Suatu instrumen yang valid harus memiliki validitas internal dan eksternal, artinya validitas internal harus terdiri dari validitas isi dan validitas konstruk (Sugiyono, 2019). Validitas instrumen pada penelitian ini mencakup 3 yaitu:

1. Validitas isi

Validitas isi bertujuan untuk menentukan semua aspek yang tercakup dalam kerangka konsep atau pokok bahasan yang terwakili dalam tes yang diberikan. Validitas isi menunjuk pada sejauh mana instrumen literasi numerasi

dan keterampilan komunikasi mencerminkan materi pokok mata pelajaran Biologi khususnya konsep sistem pernapasan manusia. Validitasi isi literasi numerasi dan komunikasi dilakukan oleh bapak Dr. Romy Faisal Mustofa., M.Pd.

2. Validitas konstruk

Validitas konstruk bertujuan untuk menentukan seberapa jauh suatu tes dan non tes mengukur indikator literasi numerasi dan keterampilan komunikasi yang digunakan dalam instrumen yang disusun dan seberapa jauh konstruksi soal/ Pernyataan dalam instrumen memenuhi kaidah penyusunannya. Validitas konstruk tes akan dilakukan oleh pembimbing dan validator ahli diluar pembimbing. Validitasi konstruk literasi numerasi dan komunikasi dilakukan oleh bapak Dr. Romy Faisal Mustofa., M.Pd.

3. Validitas empiris butir soal

Validitas empiris dilakukan dengan menguji coba tes literasi numerasi dan lembar observasi keterampilan komunikasi pada peserta didik di kelas IX yang dilaksanakan pada tanggal 3 Februari 2025. Validitas tes dihitung menggunakan aplikasi *Anatest for windows* versi 4,05. Untuk instrumen validitas empiris literasi numerasi pada materi sistem pernapasan pada manusia dengan soal pilihan majemuk (*multiple choice*) dilihat berdasarkan signifikansi α 0,05 = 0,304, hasil pengolahan datanya sebagai berikut:

Tabel 3.7 Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Literasi Numerasi

| Butir Asli | Korelasi | Validitas | Keterangan |
|------------|----------|-------------|----------------------|
| 1. | 0.534 | Valid | Soal digunakan |
| 2. | 0.686 | Valid | Soal digunakan |
| 3. | -0.271 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 4. | 0.411 | Valid | Soal digunakan |
| 5. | 0.493 | Valid | Soal digunakan |
| 6. | -0.174 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 7. | -0.381 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 8. | 0.599 | Valid | Soal digunakan |
| 9. | 0.288 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 10. | 0.656 | Valid | Soal digunakan |
| 11. | 0.709 | Valid | Soal digunakan |
| 12. | 0.588 | Valid | Soal digunakan |

| Butir Asli | Korelasi | Validitas | Keterangan |
|------------|----------|-------------|----------------------|
| 13. | 0.604 | Valid | Soal digunakan |
| 14. | 0.323 | Valid | Soal digunakan |
| 15. | 0.155 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 16. | 0.591 | Valid | Soal digunakan |
| 17. | 0.114 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 18. | 0.331 | Valid | Soal digunakan |
| 19. | 0.366 | Valid | Soal digunakan |
| 20. | 0.710 | Valid | Soal digunakan |
| 21. | 0.060 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 22. | 0.166 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 23. | 0.054 | Valid | Soal digunakan |
| 24. | 0.295 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 25. | 0.393 | Valid | Soal digunakan |
| 26. | 0.557 | Valid | Soal digunakan |
| 27. | 0.591 | Valid | Soal digunakan |
| 28. | 0.76 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 29. | 0.142 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 30. | -0.42 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 31. | 0.65 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 32. | 0.367 | Valid | Soal digunakan |
| 33. | 0.345 | Valid | Soal digunakan |
| 34. | 0.613 | Valid | Soal digunakan |
| 35. | 0.614 | Valid | Soal digunakan |
| 36. | 0.234 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 37. | 0.186 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 38. | 0.366 | Valid | Soal digunakan |
| 39. | 0.596 | Valid | Soal digunakan |
| 40. | 0.384 | Valid | Soal digunakan |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Terlampir

Kriteria butir soal kemampuan literasi numerasi pada materi sistem pernapasan serta hasil analisis butir soal dengan menggunakan aplikasi *Anatest 4.0.5 for windows* diperoleh instrument yang valid digunakan sebanyak 25 soal dan yang tidak valid sebanyak 15 soal. Untuk instrumen validitas empiris keterampilan komunikasi pada materi sistem pernapasan pada manusia dengan kuisioner dilihat berdasarkan signifikansi $\alpha 0,05 = 0,304$, hasil pengolahan datanya sebagai berikut:

Tabel 3.8 Uji Validitas Butir Soal Keterampilan Komunikasi

| Butir Asli | Korelasi | Validitas | Keterangan |
|------------|----------|-------------|----------------------|
| 1. | 0.523 | Valid | Soal digunakan |
| 2. | 0.029 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 3. | 0.667 | Valid | Soal digunakan |
| 4. | 0.281 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 5. | 0.339 | Valid | Soal digunakan |
| 6. | -0.004 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 7. | 0.350 | Valid | Soal digunakan |
| 8. | 0.427 | Valid | Soal digunakan |
| 9. | 0.523 | Valid | Soal digunakan |
| 10. | -0.089 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 11. | 0.523 | Valid | Soal digunakan |
| 12. | 0.667 | Valid | Soal digunakan |
| 13. | 0,190 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 14. | 0.370 | Valid | Soal digunakan |
| 15. | 0.664 | Valid | Soal digunakan |
| 16. | 0.523 | Valid | Soal digunakan |
| 17. | -0.241 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 18. | 0.134 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 19. | 0.046 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 20. | 0.326 | Valid | Soal digunakan |
| 21. | 0.687 | Valid | Soal digunakan |
| 22. | 0.667 | Valid | Soal digunakan |
| 23. | 0.130 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 24. | 0.532 | Valid | Soal digunakan |
| 25. | 0.534 | Valid | Soal digunakan |
| 26. | 0.660 | Valid | Soal digunakan |
| 27. | 0.511 | Valid | Soal digunakan |
| 28. | 0.536 | Valid | Soal digunakan |
| 29. | 0.718 | Valid | Soal digunakan |
| 30. | 0.664 | Valid | Soal digunakan |
| 31. | 0.634 | Valid | Soal digunakan |
| 32. | 0.644 | Valid | Soal digunakan |
| 33. | 0.544 | Valid | Soal digunakan |
| 34. | -0.119 | Tidak valid | Soal tidak digunakan |
| 35. | 0.607 | Valid | Soal digunakan |
| 36. | 0.316 | Valid | Soal digunakan |
| 37. | 0.505 | Valid | Soal digunakan |
| 38. | 0,670 | Valid | Soal digunakan |
| 39. | 0.446 | Valid | Soal digunakan |
| 40. | 0.309 | Valid | Soal digunakan |

Sumber: Hasil Pengolahan Data Terlampir

Kriteria butir soal keterampilan komunikasi pada materi sistem pernapasan serta hasil analisis butir soal dengan menggunakan aplikasi *Anatest 4.0.5 for windows* diperoleh instrument yang valid digunakan sebanyak 30 soal dan yang tidak valid sebanyak 10 soal.

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu, reliabel sendiri memiliki makna dapat dipercaya dapat diandalkan (Arikunto, 2013). Untuk mengetahui reliabilitas soal pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program *Anates* versi *4.0.5 for windows*. Adapun kriteria realibilitas instrumen tercantum pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Reliabilitas Instrumen

| Korelasi | Keterangan |
|-------------|---------------|
| 0,81 – 100 | Sangat tinggi |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,41 – 0,60 | Cukup |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,00-0,20 | Sangat rendah |

Sumber: Suharsimi Arikunto, (2013:214)

Berdasarkan hasil perhitungan butir soal kemampuan literasi numerasi terdapat 25 soal yang valid dengan perhitungan data terlampir diperoleh reliabilitas tes sebesar 0,91 yang berada diantara 0,81 – 0,100 yang berarti tes yang diberikan memiliki reliabilitas sangat tinggi. Sedangkan untuk hasil perhitungan butir soal keterampilan komunikasi terdapat 30 soal yang valid dengan perhitungan terlampir diperoleh reliabilitas tes sebesar 0,91 yang berada diantara 0,81 – 100, yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki reliabilitas sangat tinggi.

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah diperoleh data penelitian, maka data penelitian diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif untuk menunjukkan deskripsi atau profil kemampuan literasi numerasi dan keterampilan komunikasi serta

persentase perubahan *pretest* dengan *posttest*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

3.7.1 Uji Prasyarat Analisis

a. Uji normalitas data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang telah diambil dari hasil penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan aplikasi *software* IBM SPSS versi 2.5 for windows.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas variabel tersebut bersifat homogen atau tidak, menggunakan menggunakan uji *Levene's Test of Equality of Error Variances* dengan bantuan aplikasi *software* IBM SPSS versi 2.5 for windows.

3.7.2 Uji Hipotesis

Apabila hasil uji prasyarat analisis statistik menyatakan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji ANCOVA (*Analysis of Covariance*) untuk kemampuan literasi numerasi dan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk keterampilan komunikasi. Uji ini menggunakan bantuan aplikasi *software* IBM SPSS versi 2.5 for windows.

Pada penelitian ini data keterampilan komunikasi yang digunakan dalam analisis ini telah dikonversi terlebih dahulu menggunakan metode MSI (Metode Successive Interval) untuk mengubah data interval ke ordinal. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelas perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji *Tukey* untuk mengetahui secara spesifik kelas mana yang memiliki perbedaan signifikan dengan bantuan aplikasi *software* IBM SPSS versi 2.5 for windows.

3.7.3 Analisis Deskriptif dengan Perhitungan N-Gain

Untuk mengetahui sejauh mana efektivitas suatu pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan N-Gain. Cara perhitungan ini memberikan gambaran tingkat keberhasilan

pembelajaran dengan cara membandingkan skor sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) pembelajaran (Wahab et al., 2020). hal ini diperkuat dengan pendapat Marx & Cummings, (2007) yang menyatakan perhitungan ini dianggap lebih tepat karena tidak hanya memperhatikan selisih nilai, tetapi juga memperhitungkan potensi peningkatan yang masih mungkin dicapai oleh peserta didik. Hake (1998) memperkenalkan perhitungan N-Gain sebagai rasio antara peningkatan skor aktual terhadap peningkatan maksimum yang bisa dicapai. Rumus N-Gain dituliskan sebagai berikut:

$$g = (\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}) / (\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest})$$

Tabel 3.10 Interpretasi nilai N-Gain

| No. | Nilai N-Gain | Kriteria |
|-----|--------------------|------------------------------|
| 1. | $g \geq 0,7$ | peningkatan tergolong tinggi |
| 2. | $0,3 \leq g < 0,7$ | peningkatan tergolong sedang |
| 3. | $g < 0,3$ | peningkatan tergolong rendah |

Sumber: Sukarelawan et al., (2024; Hake, 1998)

Dengan demikian, analisis deskriptif menggunakan N-Gain tidak hanya memberikan ukuran kuantitatif mengenai peningkatan hasil belajar, tetapi juga berfungsi sebagai dasar evaluasi untuk membandingkan efektivitas model, metode, maupun strategi pembelajaran yang diterapkan (Oktavia et al., 2019).

3.8 Tempat dan Jadwal Penelitian

1) Tempat penelitian



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber: Dokumen Pribadi

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 4 Tasikmalaya yang beralamat di Jalan RAA Wiratanuningrat No. 10 Kelurahan Empangsari Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya kode pos 46111.

2) Jadwal penelitian

Waktu yang digunakan peneliti dalam penelitian ini di mulai dari bulan September 2024 – Mei 2025 yang di buat dalam bentuk jadwal kegiatan yang secara rinci terdapat pada Tabel 3.11.

