

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian *quasi experimental*, yaitu metodologi *non-equivalent pretest-posttest group*, yang dilakukan dua perlakuan yang berbeda. penelitian ini menggunakan desain yang mencakup tiga kelompok: kelompok eksperimen yang terdiri dari dua kelas dan kelompok (Kontrol) yang terdiri dari satu kelas. penelitian dimulai dengan evaluasi awal (*Pretest*) yang diberikan kepada tiga kelompok, dilanjutkan dengan perlakuan. Penelitian diakhiri dengan evaluasi menyeluruh (*Posttest*) yang diberikan kepada tiga kelompok.

Desain penelitian yang digunakan penulis digambarkan pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
A (Eksperimen)	Y1	X1 (<i>PBL Cisco Packet Tracer</i>)	Y2
B (Eksperimen)	Y1	X2 (PBL)	Y2
Kontrol	Y1	X3 (Kontrol)	Y2

(Sumber: Isnawan et.al., 2020)

Keterangan:

A : Kelas Eksperimen 1

B : Kelas Eksperimen 2

K : Kelas kontrol

Y1 : Test Awal (*Pretest*)

Y2 : Test Akhir (*Posttest*)

X1 : Perlakuan pembelajaran *PBL Cisco Packet Tracer*

X2 : perlakuan pembelajaran *problem based learning (PBL)*

X3 : Perlakuan pembelajaran Konvensional

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan februari sampai maret 2026 di SMK Negeri 9 Bengkulu Utara.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi siswa kelas X di SMK Negeri 9 Bengkulu Utara berjumlah 33 siswa terdiri dari kelas X jurusan desain komunikasi visual berjumlah 11 siswa, jurusan Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis berjumlah 11 siswa dan jurusan Teknik sepeda motor berjumlah 11 siswa.

2. Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik simple random sampling acak dilakukan pada kelas dengan cara pengundian. Pemilihan gulungan kertas merupakan langkah awal dalam proses pengundian untuk memilih sampel. Dari tiga kelas yang ada dalam populasi diundi untuk menentukan masing-masing model sebagai sampel penelitian. Sehingga diperoleh kelas X jurusan desain komunikasi visual Sebagai kelas Eksperimen dengan tindakan *Problem Based Learning* (PBL berbantuan *cisco packet tracer*, Kelas X jurusan manajemen perkantoran dan layanan bisnis sebagai kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* (PBL, dan kelas X jurusan Teknik sepeda motor sebagai kelas Kontrol dengan Pembelajaran Konvensional. Sampel terdiri dari tiga kelas: dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Berdasarkan hasil wawancara pada pihak sekolah, tidak ada kelas unggulan di SMK Negeri 9 Bengkulu Utara.

D. Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan faktor-faktor penelitian yang telah dilakukan untuk memperoleh data, maka dilakukan pemberian tes. Tujuan dari tes tersebut adalah untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan literasi digital siswa. Dengan tujuan sebagai instrumen, peneliti memberikan tes kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) diberikan sesuai dengan instruksi. Sebelum menyusun pertanyaan dan kunci

jawaban, penulis membuat kisi-kisi pertanyaan berdasarkan kualitas yang diukur. Instrumen tes digunakan untuk memberikan tes kepada ketiga kelas.

1. Hasil Belajar Kognitif

Data hasil belajar kognitif siswa diperoleh melalui tes berbentuk pilihan ganda 15 soal dan uraian (esai) 3 soal yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator hasil belajar kognitif, Menurut (Krathwohl, 2020) yaitu:

- a) *remembering* (mengingat)
- b) *understanding* (memahami)
- c) *applying* (menerapkan)
- d) *analyzing* (menganalisis)
- e) *evaluating* (mengevaluasi)
- f) *creating* (mencipta)

Hasil belajar kognitif siswa dikumpulkan melalui tes pilihan ganda 15 soal dan uraian (esai) 3 Soal yang diberikan pada *pretest* dan *posttest*. Instrumen tes dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya (Riyanto et al., 2024), yaitu:

- a. Memahami masalah (*understanding the problem*),
- b. Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*),
- c. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan
- d. Memeriksa kembali hasil (*looking back*).

E. Defenisi Operasional

Peneliti berupaya menguraikan berbagai komponen istilah operasional yang terdapat dalam judul penelitian ini agar lebih mudah bagi pembaca memahami makna kata operasional yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif adalah kemampuan siswa dalam memahami, mengingat, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan pengetahuan setelah mengikuti proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, hasil belajar kognitif didefinisikan secara operasional sebagai skor atau nilai yang

diperoleh siswa dari tes kognitif setelah mengikuti proses pembelajaran pada materi jaringan komputer. Pengukuran hasil belajar kognitif dilakukan melalui tes tertulis berupa soal pilihan ganda dan uraian yang disusun berdasarkan tingkatan kemampuan kognitif. Nilai yang diperoleh siswa menunjukkan tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari.

2. Keterampilan literasi digital

Keterampilan literasi digital siswa adalah kemampuan individu dalam menggunakan teknologi digital secara efektif, kritis, dan bertanggung jawab untuk mencari, memahami, mengevaluasi, serta memanfaatkan informasi yang tersedia di media digital.

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *cisco packet tracer*

Problem Based Learning (PBL) berbantuan *cisco packet tracer* model pembelajaran yang menempatkan masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran, dimana siswa secara aktif mencari solusi melalui proses berpikir kritis, diskusi, dan pemecahan masalah dengan memanfaatkan aplikasi simulasi jaringan *Cisco Packet Tracer* sebagai media pembelajaran.

4. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) yaitu paradigma pembelajaran yang melibatkan siswa yang mencoba memecahkan masalah dengan menggunakan beberapa tahap prosedur ilmiah. Tujuan dari model ini adalah untuk memastikan bahwa siswa mampu memperoleh pengetahuan yang terkait dengan masalah, sekaligus memastikan bahwa siswa mampu memperoleh keterampilan dalam proses pemecahan masalah.

5. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran yang bisa dilakukan oleh para guru disekolah berdasarkan tradisi atau yang telah dilakukan oleh pendidik terdahulu selama proses belajar mengajar berlangsung tanpa ada usaha untuk memperbaiki dan mengembangkannya.

F. Instrumen Penelitian

1. Lembar Tes Hasil Belajar Kognitif

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa tes hasil belajar kognitif. Proses penyusunan lembar tes tersebut dilaksanakan melalui serangkaian langkah yang sistematis:

Kisi-kisi disusun sebagai pedoman atau kerangka dasar dalam pengembangan instrumen tes yang selaras dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi tersebut berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai pokok bahasan utama dari materi pembelajaran serta tingkat kemampuan dan keterampilan yang akan diukur. Dengan adanya kisi-kisi, pemilihan butir soal dapat dilakukan secara tepat sehingga mencerminkan isi dan cakupan materi yang telah diajarkan. Adapun kisi-kisi soal hasil belajar kognitif dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Tes hasil belajar kognitif

No	Tujuan Pembelajaran	Level Kognitif	Nomor Soal
1	Memahami konsep dasar topologi jaringan komputer.	C1	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 14
2	Merancang topologi jaringan sederhana.	C2	2, 9, 13, 15
		C3	11, 12
3	Menyelesaikan masalah konfigurasi jaringan dalam simulasi	C4	16
4	Menyelesaikan masalah konfigurasi jaringan dalam simulasi	C5	17
5	Menyajikan hasil rancangan jaringan secara kolaboratif dan komunikatif	C6	18

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Tes Angket Literasi Digital

No	Dimensi	Indikator	No
----	---------	-----------	----

			Penyataan
1	Akses & Operasional Digital	Mengoperasikan perangkat dan aplikasi digital	1-2,7-8
2	Literasi Informasi	Mencari dan mengevaluasi informasi digital	4,12,13-14
3	Berpikir Kritis Digital	Menganalisis dan memecahkan masalah digital	3,9,15-16
4	Kreasi & Komunikasi Digital	Membuat dan mengomunikasikan konten digital	10-11,17-18
5	Etika & Keamanan Digital	Penggunaan teknologi secara etis dan aman	5-6,19-20

Tabel 3.4 Pedoman Pemberian Skor angket keterampilan literasi digital

SKOR	KETERANGAN
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

(sugiyono,2015)

G. Teknik Analisa Data

Metode yang digunakan untuk menganalisis data yang dalam penelitian ini adalah analisis varians (ANOVA). Sebelum ANOVA diterapkan, penelitian akan melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan asumsi-asumsi analisis terpenuhi.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengevaluasi apakah data yang dikumpulkan dalam penelitian berasal dari populasi yang terdistribusi normal. sebagai syarat, uji *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk memeriksa normalitas data, analisis uji normalitas dilakukan menggunakan SPSS versi windows 31.0. apabila nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05, data dianggap memenuhi asumsi normalitas menurut uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Jika nilai *Asymp.Sig.* > 0,05 maka data berdistribusi normal.

Jika nilai *Asymp.Sig.* < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan berasal dari populasi yang memiliki tingkat keseragaman (homogenitas) yang konsisten. Populasi homogen diartikan sebagai populasi yang seragam dalam variasi yang dimilikinya. Untuk menilai homogenitas varians, digunakan uji statistic levane. Analisis uji homogenitas dilakukan dengan bantuan SPSS versi windows 31.0.

Berikut adalah daftar kreteria uji.

Jika *Asymp.Sig.* > 0,05 maka data homogen

Jika *Asymp.Sig.* < 0,05 maka data tidak homogen

2. Uji Hipotesis

Data kemampuan belajar kognitif dan keterampilan literasi digital siswa dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah (one way ANOVA) dengan bantuan SPSS versi windows 31.0, setelah terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis.

a. Hipotesis untuk kemampuan belajar kognitif

H_0^1 : tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *cisco packet tracer*, *problem based learning* (PBL) dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran informatika kelas X SMK Negeri 9 Bengkulu Utara.

H_0^1 : terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *cisco packet tracer*, *problem based learning* (PBL) dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran informatika kelas X SMK Negeri 9 Bengkulu Utara.

b. Hipotesis untuk keterampilan literasi digital

H_0^2 : tidak terdapat perbedaan rata-rata keterampilan literasi digital siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *cisco packet tracer*, *problem based learning* (PBL) dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran informatika kelas X SMK Negeri 9 Bengkulu Utara.

learning (PBL) dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran informatika kelas X SMK Negeri 9 Bengkulu Utara.

H_0^2 : terdapat perbedaan rata-rata keterampilan literasi digital siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *cisco packet tracer*, *problem based learning* (PBL) dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran informatika kelas X SMK Negeri 9 Bengkulu Utara.

3. Uji LSD

Uji lanjutan yang diterapkan adalah uji BNT (beda nyata terkecil), yang juga dikenal sebagai uji LSD (*least significant difference*). Tingkat signifikansi yang digunakan sebesar 5%, dengan kriteria pengambilan keputusan apabila perbedaan absolut antara dua perlakuan melebihi 0,05 ($BNT > 0,05$), maka kedua perlakuan dianggap berbeda secara nyata pada tingkat α tersebut.

H. Prosedur Penelitian

Penelitian yang menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *cisco packet tracer*, *problem based learning* (PBL), dan konvensional dilaksanakan melalui sejumlah tahapan penilaian berikut:

1. Tahapan persiapan

- a. Melakukan observasi awal di sekolah untuk mengidentifikasi kendala yang dihadapi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, khususnya terkait hasil belajar kognitif dan keterampilan literasi digital siswa.
- b. Menentukan sampel dan populasi representatif yang akan dijadikan subjek uji coba penelitian.
- c. Mendokumentasikan data siswa kelas X dan model pembelajaran yang diterapkan sehari-hari, untuk memilih kelas yang sesuai sebagai lokasi penelitian.
- d. Menyusun angket keterampilan literasi digital untuk tes awal.
- e. Menyusun soal tes belajar kognitif yang menjadi fokus penelitian.
- f. Menyusun modul ajar sebagai panduan kegiatan pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Dikelas yang menjadi objek penelitian, semua siswa mengikuti tes awal yang seragam untuk mengukur kemampuan awal mereka.
- b. Selanjutnya siswa belajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan *cisco packet tracer*, *problem based learning*, dan konvensional.
- c. Setelah penerapan ketiga model pembelajaran tersebut, siswa mengikuti tes akhir yang memuat pertanyaan yang sama dengan tes awal.

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan semua data yang relevan untuk penelitian.
- b. Meninjau dan melakukan analisis terhadap data tersebut.
- c. Menguji hipotesis penelitian untuk menarik kesimpulan yang sah

