

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk meneliti hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dan variabel terikat melalui pengukuran data secara objektif dan analisis statistik. Sugiyono (2019:8), penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *positivisme*, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, serta analisis data bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Pendekatan penelitian ini juga bersifat objektif dan terkontrol, karena perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dirancang secara sistematis melalui penerapan langkah-langkah *Project Based Learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Perbedaan hasil belajar kedua kelompok dianalisis untuk menarik kesimpulan mengenai efektivitas model pembelajaran yang diterapkan. Menurut Creswell (2018:3), pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang digunakan untuk menguji teori objektif dengan cara meneliti hubungan antarvariabel yang diukur menggunakan instrumen sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis secara statistik.

Dengan demikian, penggunaan pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris yang jelas dan dapat

dipertanggungjawabkan secara ilmiah mengenai pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

B. Metode Dan Bentuk Penelitian

1. Metode penelitian

Menurut sugiyono, (2017: 2) Menyatakan bahwa, “ metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu” . Berdasarkan pendapatan ahli tersebut dapat di katakan bahwa metode petode penelitian yaitu cara yang di gunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, mengolah data berdasarkan data yang di peroleh di lapangan. Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif.

2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian dalam penelitian yang di gunakan pada penelitian ini Adalah penelitian eksperimen. Bentuk eksperimen yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental* Desain menurut Sugiyono,(2017:77) menyatakan bahwa, Bentuk penelitian eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true eksperimental design*, yang sulit di laksanakan. Desain ini mempunyai kelompok control tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya unyuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah menggunakan desain *nonquivalen control Grup Desain*. Menurut Sugiyono, (2017 : 76) “ Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control grup grup disegn*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tdidak pilih secara random.

Adapun desain *Nonquvalen Control Group Desain* dalam penelitian ini dapat di lihat pada tabel 3.1 di bawah ini .

Tabel 3.1 *Nonquesvalen Control Group Desain*

Kelompok	Prestes	Perlakuan	Posttes
E	0 ₁	X	0 ₂
K	0 ₃	-	0 ₄

Sumber: Sugiyono,(2017:79)

Keterangan :

E: Kelompok Eksperimen (kelompok yang di beri perlakuan dengan model *project based learning*)

K: Kelompok Kontrol (kelas yang tidak di beri perlakuan model *project based learning*)

0₁: *pretest* kemampuan berfikir kreatif kelompok eksperimen

0₂:*posttest* kemampuan berfikir kreatif kelompok eksperimen

0₃: *presttes* kemampuan berfikir kelompok kontrol

0₄: *posttes* kemampuan berfikir kelompok kontrol

X: perlakuan berupa penerapan model *project based learning* pada materi APBD

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menurut sugiyono, (2017:7) “ menyatakan bahwa populasi Adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di terapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian di Tarik kesimpulannya”. Sedangkan menurut Handayani (2020:65) Berpendapat “populasi adalah totalitas dari setiap elemen yang akan di teliti yang memiliki ciri sama, bisa berupa individu, kelompok, peristiwa ,atau sesuatu yang akan di teliti”. Berdasarkan pendapat di atas dapat di artikan bahwa populasi yaitu sekumpulan orang /subjek yang akan di teliti karakteristiknya yang berbeda-beda.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kayan Hulu yang mengampu pelajaran Ekonomi tahun pelajaran berjalan. Menurut Sugiyono, (2019:38), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Perminatan 2 (B) dan kelas XI perminatan 4 (D).

Tabel 3.2 Populasi

Kelas	Jumlah siswa	Keterangan
XI Perminatan 2	31 Siswa	Kontrol
XI Permitan 4	30siswa	eksperimen
Total Siswa	61 Siswa	

Sumber: TU SMA Negeri 1 Kayan Hulu 2026

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono, (2017:81) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang di miliki oleh populasi tersebut”. Selanjutnya menurut Vebriana dkk, (2022:36) “ sampel adalah Sebagian atau wakil populasi yang di teliti”. Jadi dapat di katakan bahwa sampel merupakan Sebagian dari populasi untuk mewakili populasi yang akan di teliti.

Adapun Teknik pengambilan sampel pada kelas penelitian ini menggunakan Teknik sampling purposive. Menurut Sugiyono (2022:85) sampling purposive Adalah Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI perminatan 4 tahun pelajaran 2026. Pertimbangan pengambilan kelas XI perminatan 4 menjadi sampel karena nilai lebih banyak relatif rendah di bandingkan dengan kelas XI perminatan 2. maka kelas eksperimen adalah kelas XI perminatan 4 dengan rata-rata nilai 78,26 dan kelas yang terpilih menjadi kelas kontrol Adalah kelas XI pertemuan 2 dengan nilai rata-rata 82,90 sebaran sampel penelitian dapat di lihat di lampiran lampiran 9. Adapun sampel dalam penelitian ini dapat di lihat pada tabel. 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Sampel

Kelas	Jumlah siswa	Keterangan
XI perminatan 2	31 siswa	Kontrol
XI perminatan 4	30 siswa	Eksperimen
Total siswa	61 siswa	

Sumber : TU SMA Negeri 1 kayan hulu 2026

D. Tehnik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2017:224), menyarankan bahwa, “Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama penelitian adalah mendapatkan data”. Dapat di artikan bahwa teknik merupakan cara yang di gunakan dalam mengumpulkan data yang dilakukan oleh peneliti.

a. Teknik Observasi Langsung

Menurut Sudjana dalam Hariandi , (2023: 161) menyatakan bahwa “observasi secara langsung merupakan pengamatan yang dilakukan kepada gejala atau proses yang terjadi dalam situasi yang sebetulnya di lihat oleh peneliti”. Selanjutnya menurut Fadila dan Wulandari, (2024:40) menyatakan bahwa kunci keberhasilan observasi sebagai Teknik pengumpulan data sangat bannyak ditentukan pengamat sendiri sebab pengamat melihat, mendendengar, mencium atau mendengarkan suatu objek penelitian lalu menyimpulkan hasil yang ia amati itu. Dari pendapat ahli tersebut dapat di simpulkan bahwa teknik observasi merupakan kegiatan yang dalam pengumpulan data yang di lakukan peneliti lalu menyimpulkan hasil dari pengamatan.

b. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran dalam penelitian ini adalah tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi APBD sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning*. Tes

dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu *pretest* dan *posttest*. Menurut Ndiung dan Jedit (2020:98), tes merupakan sejumlah pertanyaan yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang. Selanjutnya menurut Herdah, dkk (2020:69), tes adalah himpunan pertanyaan atau tugas yang harus dijawab atau dikerjakan peserta didik untuk mengukur aspek tertentu dari kemampuan yang dimiliki.

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan berbentuk uraian (*essay*) yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran berpikir (*fluency*), keluwesan berpikir (*flexibility*), keaslian berpikir (*originality*), dan penguraian (*elaboration*). Pemberian skor dilakukan menggunakan rubrik penilaian.

Skor hasil tes dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

c. Teknik Dokumentasi

Menurut Sugiyono, (2019:314) Menyatakan bahwa “Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dan menganalisis dokumen baik dokumen tertulis, gambar, maupun karya monumental yang relevan dengan penelitian. Dokumen juga dapat di gunakan sebagai bukti yang sah dan aktual.

2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang di gunakan pada penelitian ini menyesuaikan dengan teknik pengumpulan data, berikut alat pengumpulan data yang relevan

dengan teknik pengumpulan data adalah lembar observasi, soal tes dan dokumentasi.

1. Lembar Observasi

Menurut Masus dan Fadhilaturrahmi (2020:163) menyatakan bahwa lembar observasi dalam penelitian ini mengandung 4 kategori alternatif tanggapan terhadap suatu pernyataan. Observasi yang dilakukan terhadap siswa di mulai dari awal kegiatan belajar mengajar hingga siswa melakukan percobaan yang meliputi: pengamatan menggunakan alat dan bahan, melakukan percobaan mengkomunikasikan/mengajukan pernyataan, menyimpulkan.

Lembar observasi yang baik adalah lembar observasi yang sederhana tetapi memungkinkan peneliti atau observasi dapat merekam selengkap mungkin informasi atau data penelitian yang diharapkan. Pada lembar observasi dapat pula disertakan kolom bagi observasi untuk menuliskan catatan deskriptif dan reflektif dari aktivitas yang diamati serta waktu dan tempat melakukan observasi.

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu menggunakan skala *Guttman* bentuk *Checklist*. Alternatif pemilihan jawaban yaitu “Ya-Tidak” terhadap aspek pengukuran lembar observasi. Skala pengukuran dengan tipe ini, akan dapat jawaban yang tegas, yaitu “Ya-Tidak”; (Sugiyono,2022:96)

2. Rubrik Penilaian soal

Rubrik penilaian soal dalam penelitian ini digunakan untuk menilai hasil kerja siswa selama penerapan model *Project Based Learning* pada materi APBDes. Rubrik ini bertujuan untuk mengukur kualitas produk proyek serta tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang ditunjukkan melalui proses dan hasil pengerjaan proyek.

Suharsimi Arikunto (2018: 245) menarik kesimpulan sebagai berikut:

rubrik merupakan pedoman penilaian yang memuat kriteria dan tingkat pencapaian tertentu yang digunakan untuk menilai hasil kerja peserta didik secara sistematis dan objektif. Rubrik membantu guru dalam memberikan penilaian yang lebih terarah karena setiap aspek yang dinilai telah memiliki deskripsi yang jelas.

Penilaian proyek di lakukan secara sistematis berdasarkan kriteria yang telah di tentukan sehingga penilaian menjadi lebih objektif dan terarah.

Rubrik penilaian menggunakan skala *Likert* 1–4 dengan kriteria sebagai berikut:

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

Skor akhir proyek dihitung dengan rumus:

$$Nilai\ proyek = \frac{\text{skor yang di peroleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

3. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Suharsimi Arikunto (2018: 193), tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan atau keterampilan tertentu. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning*. Tes dalam penelitian ini berbentuk soal uraian (essay) yang disusun berdasarkan indikator berpikir kreatif pada materi APBDes.

4. Dokumentasi

Dokumentasi yang di ambil adalah gambar atau foto serta nilai hasil latihan siswa dengan demikian penulis akan dengan mudah mengetahui apakah model pembelajaran yang di terapkan berhasil atau tidak. Adapun dokumentasi yang di manfaatkan untuk mendukung dalam membuktikan kebenaran data yang berupa gambar atau foto pada saat proses penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Menurut sugiyono (2022:147) menyatakan bahwa kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang di teliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumus masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah di ajukan. Data yang di peroleh dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa sebagai berikut:

1. Validasi instrumen

Analisis instrument pada penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan butir soal yang akan di gunakan. Uji kelayakan butir soal meliputi uji validasi dan uji reabilitas yang akan di jelaskan sebagai berikut.

a. Uji validitas

Uji validitas data merupakan syarat mutlak dalam mengetahui valid atau tidaknya suatu data, terutama instrument soal tes. Sebuah alat pengukuran dapat di katakana valid apabila alat pengukuran tersebut dapat mengukur apa yang hendak di ukur secara tepat .

Uji validitas data di gunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu data dalam instrument penelitian. Instrument yang valid berarti alat yang di gunakan untuk mendapatkan data(mengukur) itu valid . “valid berarti instrument tersebut dapat di gunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur” Sugiyono, 2022: 121 . Sebelum instrument penelitian di gunakan dalam pengumpulan data, terlebih dahulu di lakukan uji validitas untuk memastikan bahwa instrument tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya di ukur . pengujian validitas bertujuan untuk mengetahui kelayakan setiap butir pernyataan sehingga data yang di peroleh dapat di percaya dan sesuai dengan tujuan penelitian. Menurut Ramadhan dkk(2025:6) validitas instrument meliputi validitas konstruk dan validitas eksternal ,kedua jenis tersebut di jelaskan sebagai berikut:

1) Validitas konstruk

Validitas konstruk Adalah validitas yang mempersalahkan seberapa jauh butir-butir tes mampu mengukur apa yang benar-benar hendak di ukur sesuai dengan konsep khusus atau devinisi konseptual yang telah di ciptakan . utuk menentukan validitas konstruk di lakukan proses penelaahan teoritik dari suatu konsep dari variabel yang hendak di ukur, mulai dari perumusan konstruk ,penentuan di mensi dan indikator , sampai pada penjabaran dan penulisan butir-butir butir-butir instrumen . menurut Sugiyono (2019:179), validitas konstruk dilakukan melalui penilaian para ahli (*judgment experts*) terhadap instrumen yang telah disusun berdasarkan teori. Setelah memperoleh masukan dan persetujuan dari ahli, instrumen diujicobakan kepada sampel penelitian untuk mengetahui validitasnya secara empiris. Dalam hal ini validitas konstuk di nilai oleh ahli , yaitu dosen pembimbing yang memberikan masukan dan memastikan bahwa setiap pernyataan yang di buat sudah sesuai dengan indicator setelah mendapatkan persetujuan dari validator ahli,instrument tersebut di uji coba kepada 24 siswa kelas XI B di SMA Negeri 1 kayan hilir.

2) Validitas Eksternal

Validitas eksternal dapat berupa hasil buku atau tes yang di anggap buku dapat pula berupa hasil ukir lain yang sudah tersedia dan dapat di percaya sebagai ukuran dari suatu konsep atau variabel yang

hendak di ukur. validitas eksternal di uji dengan cara di membandingkan (untuk mencari kesamaan) antar kriteria yang ada pada instrument dengan fakta-fakta empiris yang terjadi di lapangan (Sugiyono 2019:184) . Setelah soal tes selesai dibuat dan divalidasi oleh ahli, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba kepada 24 responden, yaitu siswa kelas XI B SMA Negeri 1 kayan Hilir . Tujuan uji coba ini adalah untuk mengumpulkan data awal. Selanjutnya, data tersebut dianalisis dengan uji validitas, yaitu melihat hubungan atau korelasi antar butir soal. Uji validitas dalam penelitian ini berguna untuk mengetahui apakah setiap butir soal dalam tes sudah layak digunakan untuk mengukur variabel yang dimaksud." Pengujian validitas di gunakan analisis item , yaitu mengkorelasikan skor setiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah setiap skor butir. Untuk melihat skor total terdapat di lampiran 4.

Uji validitas data dalam penelitian ini Adalah menggunakan *person product momen* dengan menggunakan SPSS 26, Adapun hasil uji validitas dapat di lihat di tabel 3.3 di bawah ini:

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Butir Soal

Butir soal	<i>r_{hitung}</i>	<i>r_{tabel}</i>	keterangan
p1	0,720	0,404	Valid
p2	0,509	0,404	Valid
p3	0,702	0,404	valid
p4	0,308	0,404	Tidak valid
p5	0,516	0,404	Valid
p6	0,817	0,404	Valid
p7	0,607	0,404	Valid
p8	0,624	0,404	Valid
p9	0,661	0,404	Valid
p10	0,187	0,404	Tidak valid

Berdasarkan tabel 3.4 di ketahui hasil uji validitas instrumen penelitian menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 26 dengan rumus person product momen. Jumlah respon yang di gunakan uji coba instrumen sebanyak 24 siswa responden dengan taraf signifikan 0,05 sehingga di peroleh nilai r_{tabel} sebesar 0,404 .

Hasil analisis data menunjukan bahwa dari 10 butir soal yang di uji, terdapat 8 butir soal yang memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga di nyatakan valid. Sedangkan 2 butir soal yaitu p4 dan p10 memiliki nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ sehingga di nyatakan tidak valid .

Dengan demikian , instrumen penelitian yang di gunakan telah memenuhi syarat validitas dan layak di gunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian , karena sebagian besar soal telah di nyatakan valid.

b. Uji reabilitas

Menurut Ovan (2020: 4) “Reliabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih”. Menurut Sugiyono (2022: 121) “Hasil penelitian reliabel, apabila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda”. Instrumen yang reliabel adalah instrument yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan diatas penulis menyimpulkan bahwa uji reliabilitas adalah suatu teknik yang digunakan untuk pengujian sejauh mana alat pengukur yang digunakan dalam penelitian dapat dipercaya dalam untuk dapat digunakan. Dapat dikatakan sebagai teknik untuk pengujian tingkat

reliabilitas instrumen yang akan diteliti. Reliabilitas merumakan suatu teknik pegujian yang di gunakan untuk mengetahui tingkat konsetensi suatu instrumen penelitian. Instrumen di katakan reliabel apabila apabila di gunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang tetap atau konsisten. Menurut sugiyono(2022:121), instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila di gunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama.

Pada penelitian ini uji reabilitas di lakukan menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan bantuan aplikasi SPSS versi 26. Adapun rumus Alpha Cronbach adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reabilitas instrument

k = Jumlah butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = *jumlah varian butir soal*

σ_t^2 = *Variabel total*

Dasar pengambilan keputusan dalam uji reabilitas yaitu apabila nilai cronbach's Alpha > 0,06 maka instrument di nyatakan reliabel , sedangkan apabila nilai cronbach's Alpha < 0,06 maka instrumen di nyatakan tidak reliabel .

Tabel 3.5
Hasil Uji Reabilitas

Simbol	Nilai
Jumlah Responden (N)	24
Jumlah Butir Soal	10
Cronbach's Alpha	0,798
Ket	Reliabel

berdasarkan tabel 3.5 di ketahui hasil uji reabilitas instrumen penelitian menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 26 memperoleh nilai cronbach's Alpha sebesar 0,798 . Nilai tersebut lebih besar dari 0, 06 sehingga instrument penelitian ini di nyatakan reliabel . Setelah diketahui nilai r hitung pada kolom Cronbach's Alpha adalah sebesar 0,798, sedangkan nilai rtabel dengan N = 24 (Jumlah Sampel = 24, pada taraf signifikansi 5%) yaitu sebesar 0,404. Melalui pengujian ini, item yang tidak valid yaitu nomor 4 dan nomor 10 telah dibuang (dikeluarkan), sehingga untuk pengambilan data selanjutnya tetap digunakan 8 butir soal yang valid.dengan demikian instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi yang baik dan layak di gunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian .

c. Uji tingkat kesukaran nilai

Menurut Nana sudjana dalam Magdalena ,dkk(2021:203) untuk mendapatkan kualitas soal yang baik , soal juga harus di uji tingkat kesukarannya . tingkat kesukaran soal yaitu tingkat yang menunjukan apakah soal termasuk dalam kategori soal yang mudah sedang ataupun sukar . dalam melakukan uji ini dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P= indeks kesukaran

B= Banyaknya Siswa yang menjawab soal dengan benar

JS= jumlah seluruh siswa tes

Perhitungan tingkat kesulitan soal dapat di ketahui dengan melihat indeks kesukaran soal . Tingkat kesukaran soal terbagi 3 golongan yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 kategori Tingkat kesukaran butir soal

Nilai P	Kategori
$p < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p > 0,70$	Mudah

Sumber: Arikunto (2018:235)

Hasil uji tingkat kesukaran soal :

**Tabel 3.7 Hasil Uji Tingkat kesukaran soal
Siswa menjawab benar**

Butir Soal	(B)	Jumlah siswa	Nilai	Kategori
P1	18	24	0,75	Mudah
P2	16	24	0,67	Sedang
P3	19	24	0,79	Mudah
P4	14	24	0,58	Sukar
P5	15	24	0,63	Sedang
P6	20	24	0,83	Mudah

P7	17	24	0,71	Mudah
P8	16	24	0,67	sedang
P9	18	24	0,75	mudah
P10	10	24	0,42	Sukar

Berdasarkan tabel 3.7 di ketahui bahwa hasil uji tingkat kesukaran soal menunjukan terdapat 5 butir soal berkategori mudah yaitu, P1,P3,P6,P7 Dan P9. Sedangkan 5 butir soal lainnya yaitu P2,P5, dan P8 termasuk dalam kategori sedang sedangkan P4 dan P10 berkategori Sukar.

Dengan demikian , berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran dapat di simpulkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat kesukaran yang baik karena sebagian besar soal berada pada bagian kategori sedang dan mudah .

d. daya pembeda

Uji pembeda di gunakan untuk mengetahui butir soal dalam membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2018:235). Dalam melakukan daya beda ini dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J= jumlah peserta tes

J_A = banyak peserta kelompok atas

B_A = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P B$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar untuk melihat besarnya nilai daya pembeda dapat di lihat melalui indeks diskriminasi (D). Adapun klasifikasi daya pembeda menurut Fernandes (dalam Magdalena dkk, 2021:156) yaitu terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 klasifikasi daya pembeda

Indeks Diskriminasi	Interprestasi
$D > 0,40$	Sangat Baik
$0,30 < D < 0,39$	Baik
$0,20 < D < 0,29$	Cukup
$0,19$	Tidak Baik
	Sangat tidak Baik

Sumber: Fernandes (dalam Magdalena dkk, 2021:156)

Tabel 3.9 Hasil uji daya pembeda soal

Butir soal	P_A	P_B	D	Interprestasi
P1	0,92	0,42	0,50	Baik
P2	0,83	0,50	0,33	Cukup
P3	0,92	0,33	0,59	Baik
P4	0,65	0,42	0,23	Tidak Baik
P5	0,83	0,42	0,41	Baik
P6	1,00	0,42	0,58	Baik
P7	0,92	0,50	0,42	Baik

P8	0,83	0,42	0,41	Baik
P9	0,92	0,50	0,42	Baik
P10	0,58	0,42	0,16	Sangat tidak Baik

Berdasarkan tabel 4.5 di ketahui bahwa sebagian besar butir soal memiliki daya pembeda dengan kategori baik . butir soal yang termasuk kategori baik yaitu P1,P3,P5,P6,P7,P8 dan P9 Sedangkan P2 termasuk kategori cukup , serta P4 Tidak baik dan P10 Termasuk kategori Sangat tidak Baik.

Berdasarkan uji instrument penelitian di ketahui bahwa dari 10 butir soal yang di uji , terdapat 8 butir soal yang di nyatakan valid dan 2 butir soal di nyatakan tidak valid . butir soal yang tidak valid yaitu nomor 4 dan nomor 10 karena memiliki nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$. oleh karena itu soal nomor 4 dan nomor 10 tidak di gunakan dalam penelitian ,sedangkan 8 soal lainnya yang telah memenuhi kriteria validitas di gunakan sebagai instrument penelitian.

2. Uji prasyarat

a. Uji normalitas

Uji normalitas adalah menguji apakah data memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik. Tujuan uji normalitas data untuk mengetahui apakah distribusi normal atau mempunyai pola seperti distribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan Uji Kolmogrov-Smirnov, karena jumlah sampel lebih dari 50 siswa yaitu 61 siswa. akan diuji menggunakan *Statistical Product Service Solutions (SPSS)*

26. Berikut langkah – langkah menghitung data menggunakan bantuan SPSS version 26:

- 1) Buka SPSS for Windows versi 26. Input data dan berikan nama. Jika data tidak dalam bentuk desimal, ubah kolom desimal menjadi nol.
- 2) Selanjutnya apabila variabel sudah dibuat, selanjutnya input atau masukkan data di variable view.
- 3) Setelah itu, analisis data dengan klik analyze > descriptive statistics > pilih explore.
- 4) Masukkan data yang termasuk data dependent list > klik tombol plots, kemudian berikan centang di keterangan normality plots with test.
- 5) Klik Ok. Maka muncul output SPSS for Windows versi 26.
- 6) Tarik kesimpulan dari pembacaan hasil analisis dengan dasar pengambilan keputusan.

Rumus Uji normalitas Shapiro Wilk bisa dilihat sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^K a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]$$

Keterangan :

D = *Coefficient test shapiro-wilk*

X_{n-i+1} = Data Urutan ke- $n-i+1$

X_i = Data urutan ke - i

Berikut pengambilan Keputusan pada uji normalitas menggunakan nilai signifikan 0,05 sebagai berikut:

- a. Jika Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal.

- b. Jika $\text{Sig.} \leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Menurut Santoso (2016:61) menyatakan “Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistic yang di maksud untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama”. Adapun rumus uji homogenitas sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Satyawan ,dkk(2021:86)

Pembilang: besar artinya varian dari kelompok dengan varian terbesar atau lebih banyak. Penyebut : S kecil artinya varian dari kelompok dengan varian terkecil atau lebih sedikit. Jika varian sama pada kedua kelompok maka bebas menentukan pembilang dan penyebut. Adapun kriteria pengujian sebagai berikut :

1. Jika Nilai sig $> 0,05$ maka data di nyatakan homogen .
2. Jika nilai sig $\leq 0,05$ maka data di nyatakan tidak Homogen

Untuk mempermudah penulis dalam mengolah data maka penulis mengolah data menggunakan bantuan aplikasi SPSS 26.

C. Uji Hipotesis

- a. uji t (independen sampel t-tes)

Apabila data hasil penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka untuk menguji hipotesis digunakan uji t dua sampel independen (Independent Sample t-test). Uji t digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir

kreatif antara kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi APBDes.

Adapun langkah-langkah uji hipotesis menggunakan statistik parametrik uji t adalah sebagai berikut:

1. Menentukan besar sampel kelas eksperimen (n_1) dan kelas kontrol (n_2).
2. Menentukan rata-rata (mean) kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen ($\bar{X}_1$) dan kelas kontrol ($\bar{X}_2$).
3. Menentukan standar deviasi kelas eksperimen (S_1) dan kelas kontrol (S_2).
4. Menentukan standar deviasi gabungan (S_p) dengan rumus:

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

5. Menentukan nilai t hitung (t_{hitung}) dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol

S_1 = standar deviasi kelas eksperimen

S_2 = standar deviasi kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

S_p = standar deviasi gabungan