

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam penelitian ini karena memberikan kerangka yang sistematis untuk menjawab permasalahan penelitian melalui pengukuran variabel-variabel tertentu, sehingga menghasilkan simpulan-simpulan yang dapat digeneralisasikan, tidak terikat pada konteks waktu, situasi, atau jenis data yang dikumpulkan (Arifin, 2011). Pendekatan kualitatif digunakan peneliti sebab masalah yang diangkat pada penelitian ini sudah jelas berupa penyimpangan antara kondisi ideal dan kondisi yang terjadi di lapangan, serta telah lengkapnya dipaparkan pada Bab I. Pendekatan ini juga cocok pada penelitian ini yang bertujuan untuk mencari tahu pengaruh suatu perlakuan dalam sebuah penelitian eksperimen (Sugiyono, 2013).

Peneliti menggunakan jenis penelitian *quasi experiment*. Kuasi eksperimen merupakan bagian dari jenis penelitian eksperimen yang juga dikenal sebagai kuasi semu. Tujuan dari kuasi eksperimen adalah untuk menduga keadaan yang dicapai dengan eksperimen yang seharusnya dilakukan, namun tanpa dilakukan manipulasi terhadap variabel yang ada (Arifin, 2011). Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mengamati dan membandingkan perbedaan antara kelompok yang mengalami perlakuan dengan kelompok kontrol tanpa mengendalikan faktor-faktor eksternal dengan cermat. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi dampak dari suatu kondisi atau intervensi dalam situasi yang lebih mendekati keadaan sebenarnya.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian eksperimen *nonequivalent control group design*. Penggunaan desain *nonequivalent control group design* dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan penting yaitu, mengingat konteks penelitian yang melibatkan situasi di mana pengacakan tidak memungkinkan atau tidak praktis dilakukan. Selain

pertimbangan tersebut, penggunaan desain *nonequivalent control group design* juga dapat memberikan solusi yang efisien dalam mengatasi keterbatasan waktu penelitian. Desain ini cenderung tidak membutuhkan durasi penelitian yang lama karena adanya kelompok pembanding yang sudah ada. Dengan demikian, penelitian dapat dilakukan dengan lebih efisien tanpa mengurangi esensi dari penelitian itu sendiri. Fokus pada perbandingan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memungkinkan peneliti untuk mengamati efek perlakuan atau intervensi dengan cepat, karena data dapat dikumpulkan dan dianalisis sepanjang periode yang lebih singkat. Pentingnya desain ini juga diperkuat oleh fakta bahwa sudah banyak penelitian sejenis yang berhasil meneliti dengan menggunakan desain tersebut, memberikan bukti akan keefektifan dan kegunaannya dalam konteks penelitian yang serupa (Bachtiar, 2023; Islami & Hadi Soekamto, 2022; Koten dkk., 2023). Dengan demikian, desain *nonequivalent control group design* menjadi pilihan yang tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian kami dan menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang kami teliti. Dalam desain *nonequivalent control group*, polanya dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-equivalent Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Keterangan

- O₁ dan O₃ : Keterampilan berpikir kritis awal pada kedua kelompok
- O₂ : Keterampilan berpikir kritis pada kelompok eksperimen setelah menerima perlakuan
- O₄ : Keterampilan berpikir kritis pada kelompok kontrol tanpa menerima perlakuan
- X : Perlakuan

Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran kontekstual menggunakan gamifikasi. Sedangkan kelas kontrol akan melakukan pembelajaran kontekstual tanpa gamifikasi.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang menjadi fokus atau objek yang diamati, diukur, dan dianalisis dalam suatu penelitian yang kemudian ditarik kesimpulan berdasarkan temuan yang diperoleh (Sugiyono, 2013). Variabel-variabel yang menjadi fokus penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran kontekstual menggunakan gamifikasi. Variabel ini merupakan kondisi yang akan dimanipulasi oleh peneliti untuk melihat pengaruhnya terhadap fenomena yang diobservasi (Arifin, 2011).

2) Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa pada tiga indikator : memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan menjawab suatu pertanyaan dengan penjelasan. Variabel ini akan berubah sebagai respons terhadap manipulasi variabel bebas, yaitu penerapan pembelajaran kontekstual menggunakan gamifikasi (Arifin, 2011).

Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini digambarkan dalam tabel berikut.

Tabel 3.2 Hubungan Antarvariabel

Variabel	Pembelajaran Kontekstual Gamifikasi (X)
Keterampilan Berpikir Kritis Indikator Memfokuskan Pertanyaan (Y₁)	XY ₁

Keterampilan Berpikir Kritis Indikator Menganalisis Argumen (Y₂)	XY ₂
Keterampilan Berpikir Kritis Indikator Menjawab Suatu Pertanyaan dengan Penjelasan (Y₃)	XY ₃

Keterangan

XY₁ : Pengaruh pembelajaran kontekstual gamifikasi terhadap keterampilan berpikir kritis indikator memfokuskan pertanyaan.

XY₂ : Pengaruh pembelajaran kontekstual gamifikasi terhadap keterampilan berpikir kritis indikator menganalisis argumen.

XY₃ : Pengaruh pembelajaran kontekstual gamifikasi terhadap keterampilan berpikir kritis indikator menjawab suatu pertanyaan dengan penjelasan.

3.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SD Negeri 077 Sejahtera yang beralamat di Jalan Sejahtera No.12 Kelurahan Pasteur Kecamatan Sukajadi Kota Bandung Provinsi Jawa Barat 40161. Peneliti memilih SD Negeri 077 Sejahtera sebagai lokasi penelitian karena dianggap sebagai representasi yang cukup baik dan memenuhi kriteria yang relevan untuk penelitian ini. Faktor-faktor seperti ketersediaan sarana dan prasarana serta lingkungan akademik yang mendukung penerapan pembelajaran kontekstual gamifikasi menjadi pertimbangan utama. Selain itu, melalui studi pendahuluan, peneliti menemukan adanya masalah yang perlu dipecahkan, dan diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi yang bermanfaat bagi sekolah tersebut.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam konteks penelitian adalah keseluruhan objek yang menjadi fokus penelitian, termasuk individu, benda, peristiwa, nilai, atau segala hal yang relevan dengan topik yang diteliti (Arifin, 2011). Populasi menjadi landasan untuk

menentukan sampel yang akan diteliti dan untuk menarik kesimpulan yang lebih luas. Dalam penelitian yang akan dilakukan, populasi terdiri dari seluruh siswa kelas V di SD Negeri 077 Sejahtera. Total jumlah populasi adalah 96 siswa. Berikut adalah rincian populasi seluruh siswa kelas V di SD Negeri 077 Sejahtera.

Tabel 3.3 Tabel Populasi Siswa

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	Kelas V-A	25
2	Kelas V-B	23
3	Kelas V-C	24
4	Kelas V-D	24
Total		96

Penelitian ini tidak dilakukan pada populasi, melainkan menggunakan sampel. Hal ini dikarenakan populasi cukup besar dan peneliti memiliki keterbatasan waktu dan tenaga untuk dapat mempelajari semua yang ada pada populasi. Arifin (2011) menjelaskan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang akan diselidiki dalam penelitian. Sampel ini harus merupakan representasi yang memadai dari populasi, sehingga hasil penelitian dapat dianggap mewakili populasi secara keseluruhan.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster sampling*. *Cluster sampling* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan kelompok populasi yang sudah ditetapkan (Sugiyono, 2013). Peneliti memiliki empat kelompok kelas V yang tersedia yang selanjutnya akan diacak dan dipilih sebagai kelompok sampel. Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, peneliti membutuhkan dua kelas untuk dijadikan sampel yang nantinya akan menjadi kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Setelah proses pengacakan kelas, peneliti mendapatkan dua kelas yaitu kelas V-A yang berjumlah 25 siswa dan kelas V-B yang berjumlah 23 siswa. Dengan demikian, total sampel yang diambil adalah sebanyak 48 siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, telah dijamin oleh pihak sekolah bahwa kelompok yang tersedia sebagai populasi (telah terbagi menjadi

kelas-kelas tertentu) sudah diatur sedemikian rupa agar memiliki sifat homogen, sehingga variabilitas di antara kelompok sampel yang terpilih dapat diminimalkan. Hal ini membantu dalam memastikan bahwa hasil penelitian tidak terpengaruh oleh faktor-faktor yang tidak relevan atau variabilitas yang tidak diinginkan. Dengan demikian, pengambilan sampel menggunakan *cluster sampling* telah dirancang untuk menghasilkan data yang valid dan dapat dipercaya untuk mewakili populasi yang lebih besar.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan elemen kunci dalam suatu penelitian karena mutu instrumen akan menentukan mutu data yang digunakan dalam penelitian tersebut (Arifin, 2011). Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes merupakan suatu teknik pengukuran yang mencakup pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang memerlukan jawaban dari responden (Arifin, 2011). Dalam penelitian ini, tes terdiri dari dua bagian, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi sebelum diberikannya perlakuan, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengevaluasi penguasaan konsep siswa setelah diberikannya perlakuan.

Tes yang akan diberikan berbentuk uraian (*essay*) dan dibatasi pada indikator memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan menjawab suatu pertanyaan dengan penjelasan atau disebut juga dengan aspek *Elementary Clarification*. Tes bentuk uraian, juga dikenal sebagai tes esai atau tes subjektif.

Kelebihan dari tes uraian atau subjektif adalah sebagai berikut. Pertama, bentuk tes ini sangat cocok digunakan untuk mengukur atau menilai hasil dari suatu proses belajar yang kompleks, yang sulit diukur dengan menggunakan tes objektif. Tes uraian memungkinkan siswa untuk menyampaikan pemahaman mereka secara lebih mendalam dan menyeluruh tentang materi pelajaran yang kompleks. Kedua, penggunaan tes uraian memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyusun jawaban sesuai dengan pemikiran mereka sendiri. Hal ini penting karena memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis, serta melatih keterampilan mereka dalam merumuskan ide dan konsep

secara terstruktur dan terorganisir. Dengan demikian, tes uraian tidak hanya mengukur pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, tetapi juga memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir dan mengekspresikan diri secara tertulis (Putri dkk., 2022). Menurut Suwanto (2013) tes subjektif memiliki kapasitas untuk mengevaluasi pemahaman siswa dengan tingkat yang lebih mendalam serta dapat membantu siswa dalam mengembangkan sudut pandang untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal.

Untuk mengevaluasi dan memberikan penilaian terhadap instrumen tes uraian yang telah disiapkan, peneliti menggunakan Skala Penilaian yang dirancang oleh Association of American Colleges and Universities (AAC&U) yang dikenal sebagai rubrik nilai berpikir kritis. Rubrik ini terdiri dari lima level penilaian, yaitu 4 menandakan tingkat penilaian tertinggi, diikuti oleh level 2 dan 3 yang menunjukkan tingkat menengah, serta tingkat standar dan bawah yang dinotasikan dengan 1 dan 0. Rubrik ini digunakan untuk memberikan penilaian yang komprehensif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Topik pada mata pelajaran yang akan diteliti adalah materi bangun ruang. Tujuan pembelajaran pada topik bahasan ini ialah: 1) Memahami konsep dasar dan istilah dari bangun ruang balok dan kubus; 2) Menguasai teknik mengukur volume balok dan kubus; dan 3) Mengaplikasikan konsep volume balok dan kubus dalam situasi dunia nyata. Tes ini nantinya akan terdiri dari 5 butir soal dan digunakan sebagai alat ukur keterampilan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini. Tes akan dilakukan dua kali nantinya sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Berikut merupakan indikator yang terkandung dalam instrumen penelitian.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	Nomor Soal
Memfokuskan pertanyaan	1) Siswa dapat merumuskan pertanyaan yang relevan terkait dengan sifat-sifat balok dan kubus. 2) Siswa dapat mengidentifikasi masalah-masalah yang muncul dalam konteks bangun ruang balok dan kubus.	1 dan 2
Menganalisis Argumen	3) Siswa dapat mengidentifikasi kesimpulan yang ditarik dari informasi yang diberikan tentang volume balok dan kubus. 4) Siswa dapat menganalisis alasan di balik rumus-rumus yang digunakan untuk mengukur volume balok dan kubus.	3 dan 4
Bertanya dan Menjawab tentang Suatu Penjelasan	5) Siswa dapat memberikan contoh-contoh situasi dunia nyata di mana konsep volume balok dan kubus dapat diterapkan.	5

3.6 Pengujian Instrumen Penelitian

Instrumen tersebut akan dikembangkan melalui serangkaian pengujian sebagai berikut:

1) Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen adalah ukuran sejauh mana instrumen tersebut benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur (Arifin, 2011). Peneliti menggunakan tiga jenis pengujian validitas yaitu validitas konstruk, validitas isi, dan validitas empiris.

Validitas konstruksi mencakup keterampilan instrumen untuk mengukur gejala yang telah ditentukan, seperti keterampilan berpikir kritis siswa (Sugiyono, 2013). Sedangkan validitas isi adalah sejauh mana isi instrumen sesuai dengan

materi pelajaran yang diajarkan (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, validitas instrumen diuji melalui *expert judgement* dengan melibatkan dosen ahli di Teknologi Pendidikan UPI dan satu guru di sekolah tempat penelitian untuk menelaah instrumen yang peneliti kembangkan.

Untuk mengukur validitas empiris, peneliti akan menggunakan uji validitas tipe korelasi *product moment pearson*. Perhitungan koefisien korelasi *product moment pearson* dilakukan untuk menilai hubungan antara skor instrumen dengan variabel yang diukur, yaitu keterampilan berpikir kritis siswa (Arifin, 2011). Uji validitas empiris dilakukan pada siswa kelas V-C SDN 077 Sejahtera Kota Bandung dengan jumlah responden sebanyak 24 siswa. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, nilai r_{tabel} untuk $n=24$ adalah 0.404. Data dianggap valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Pengolahan data dilakukan menggunakan SPSS versi 25.0 untuk Windows. Berikut adalah hasil perhitungan uji validitas.

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen

No. Soal	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	0.798	0.404	Valid
2	0.544	0.404	Valid
3	0.603	0.404	Valid
4	0.877	0.404	Valid
5	0.716	0.404	Valid

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap 5 item tes, seluruh item tersebut dinyatakan valid karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu instrumen konsisten dalam memberikan hasil yang sama jika digunakan berulang kali pada kelompok yang sama dalam situasi yang berbeda (Arifin, 2011). Pada penelitian ini, pengujian reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa tes uraian terbatas yang digunakan dapat diandalkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.

Untuk mengukur reliabilitas, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* atau Koefisien *Alpha*. Rumus ini digunakan untuk mengukur konsistensi internal dari instrumen yang dikembangkan. Dengan menggunakan teknik ini, peneliti dapat menganalisis data yang diperoleh dari percobaan sekali saja dan memprediksi reliabilitas instrumen (Sugiyono, 2013). Peneliti menggunakan bantuan SPSS versi 25.0 untuk Windows dengan langkah-langkah seperti berikut.

Langkah 1 : Setelah membuka aplikasi SPSS, buka jendela "*Data Editor*". Klik tab "*Data View*" dan masukkan nilai data responden untuk setiap item tes.

Langkah 2 : Klik menu *Analyze* di toolbar atas. Pilih *Scale* dan kemudian *Reliability Analysis*.

Langkah 3 : Pastikan pilihan Model diatur pada *Alpha*. Kemudian klik *Ok*.

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.751	5

SPSS akan menampilkan output di jendela "*Output Viewer*". Pada tabel 3.6 di atas ditunjukkan tabel *Reliability Statistics*, peneliti mendapatkan angka rhitung sebesar 0.751. Instrumen dapat dikatakan reliabel apabila rhitung > rtabel. Dalam penelitian ini taraf signifikan yang digunakan yaitu sebesar 5% dengan $n=24$ (0.404). Angka tersebut menjelaskan bahwa pada penelitian ini secara keseluruhan butir soal yang terdapat dalam instrumen merupakan data reliabel dengan kriteria tinggi. Adapun kriteria dalam menafsirkan koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan di atas.

Tabel 3.7 Interpretasi Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas Instrumen	Kriteria Validitas
$r \leq 0.20$	Sangat Rendah
$0.20 \leq r \leq 0.40$	Rendah
$0.40 \leq r \leq 0.70$	Sedang
$0.70 \leq r \leq 0.90$	Tinggi
$0.90 \leq r \leq 1.00$	Sangat Tinggi

Sumber: (Arifin, 2011).

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Perencanaan

- 1) Studi pustaka dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan tesis terkait dengan topik penelitian.
- 2) Studi pendahuluan di instansi yang akan dijadikan tempat penelitian.
- 3) Merumuskan masalah dengan mengidentifikasi masalah, pembuatan judul, merumuskan hipotesis, dan merencanakan desain penelitian.
- 4) Konsultasi dengan dosen pembimbing dan guru sekolah untuk membantu dalam penyusunan proposal dan mengembangkan instrumen penelitian yang sesuai.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

- 1) Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) Memberikan *pretest* kepada siswa untuk mengukur keterampilan awal siswa dalam materi yang akan dipelajari.
- 3) Memberikan *treatment* pada kelas eksperimen berupa penerapan pembelajaran berbasis gamifikasi.
- 4) Memberikan *posttest* kepada siswa untuk mengukur keterampilan akhir siswa dalam materi yang akan dipelajari.

3.7.3 Tahap Akhir

- 1) Mengolah data *pretest* dan *posttest*.
- 2) Menganalisis hasil temuan penelitian.
- 3) Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.
- 4) Membuat laporan penelitian dalam bentuk skripsi.

3.8 Teknik Analisis Data

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yang mana akan menggunakan teknik analisis data berbasis statistika inferensial. Statistika inferensial memungkinkan peneliti untuk mengambil kesimpulan atau membuat generalisasi tentang populasi berdasarkan data sampel yang dikumpulkan (Sugiyono, 2013). Dengan teknik ini, peneliti dapat mengestimasi parameter populasi dan menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Proses analisis data melibatkan perhitungan statistik terhadap data yang telah diukur, yang bertujuan untuk menarik kesimpulan yang valid dan signifikan terkait dengan masalah penelitian yang diteliti

3.8.1 Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis, peneliti harus memastikan bahwa distribusi data dari skor *pretest* dan *posttest* adalah normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS versi 25.0 untuk *Windows*. Ketentuan pengambilan keputusan dalam uji normalitas dapat mengamati kriteria berikut.

- a. Jika nilai *Sig.* < 0.05 maka data tersebut tidak terdistribusi normal.
- b. Jika nilai *Sig.* > 0.05 maka data tersebut terdistribusi normal.

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan normalitas suatu data dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

Langkah 1 : Setelah membuka aplikasi SPSS, buka jendela "*Data Editor*". Klik tab "*Data View*" dan masukkan nilai data responden untuk setiap item tes.

Langkah 2 : Klik menu *Analyze* di toolbar atas. Pilih *Descriptive Statistics* dan kemudian *Explore*. Pindahkan variabel yang ingin diuji ke kotak *Dependent List*.

Langkah 3 : Klik tombol *Plots* dan centang opsi *Normality plots with tests*. Kemudian klik *Ok*.

3.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengevaluasi keseragaman varian antar kelompok atau kondisi dalam sampel yang diperoleh dari populasi. Dalam penelitian ini, uji homogenitas yang dilakukan adalah uji homogenitas varian, yang menggunakan *Levene's Test*. Uji *Levene's Test* digunakan untuk menguji apakah varian antar kelompok atau kondisi secara signifikan berbeda satu sama lain. Homogenitas varians adalah asumsi penting dalam analisis statistik parametrik, terutama dalam uji perbandingan antar kelompok seperti uji *T-Test*. Jika homogenitas varians tidak terpenuhi, interpretasi hasil uji statistik seperti *T-Test* dapat menjadi tidak valid. Ketentuan pengambilan keputusan dalam uji homogenitas dapat mengamati kriteria berikut.

- a. Jika nilai *Sig.* < 0.05 maka data mempunyai varian yang tidak homogen.
- b. Jika nilai *Sig.* > 0.05 maka data mempunyai varian yang homogen.

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan homogenitas suatu data dengan menggunakan SPSS versi 25.0 untuk Windows adalah sebagai berikut:

Langkah 1 : Setelah membuka aplikasi SPSS, buka jendela "*Data Editor*". Klik tab "*Data View*" dan masukkan nilai data responden untuk setiap item tes.

Langkah 2 : Klik menu *Analyze* di toolbar atas. Pilih *Descriptive Statistics* dan kemudian *Explore*. Pindahkan variabel yang ingin diuji ke kotak *Dependent List*.

Langkah 3 : Klik tombol *Plots* dan pada bagian *Spread vs Level with Levene Test* centang opsi *Power Estimation*. Kemudian klik *Ok*

3.8.3 Uji Hipotesis

Setelah memastikan normalitas distribusi data dan homogenitas data, uji hipotesis dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor keterampilan berpikir kritis siswa di kelompok eksperimental dan kontrol. Uji hipotesis merupakan langkah penting dalam menentukan apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak. *Independent Sample T-Test* membandingkan rata-rata dua kelompok independen untuk menentukan apakah terdapat perbedaan statistik yang signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimental dalam hal keterampilan berpikir kritis (Sugiyono, 2013). Peneliti menetapkan level signifikansi pada $\alpha = 0,05$. Peneliti menggunakan SPSS versi 25.0 untuk *Windows* dalam pengujian *T-Test* dengan langkah-langkah berikut.

Langkah 1 : Setelah membuka aplikasi SPSS, buka jendela "*Data Editor*". Klik tab "*Data View*" dan masukkan nilai data responden untuk setiap item tes.

Langkah 2 : Klik menu *Analyze* di toolbar atas. Pilih *Compare Means* dan kemudian *Independent-Samples T Test*.

Langkah 3 : Pilih variabel yang mewakili kelompok atau kondisi yang ingin dibandingkan dan pindahkan ke kotak *Test Variable(s)*. Pilih variabel yang mewakili kelompok atau kondisi yang membedakan kedua kelompok dan pindahkan ke kotak *Grouping Variable*. Kemudian klik *Ok*.

Ketentuan pengambilan keputusan dalam uji t dapat mengamati dua kriteria pengambilan keputusan, yakni:

- a. Berdasarkan t_{hitung}
 - Jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
 - Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- b. Berdasarkan *p-value*
 - Jika nilai *p-value* > 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
 - Jika nilai *p-value* ≤ 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Apabila diketahui bahwa distribusi data tidak normal, peneliti menggunakan uji Mann-Whitney sebagai alternatif non-parametrik untuk membandingkan median dua kelompok independen dan menentukan apakah

terdapat perbedaan statistik yang signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimental dalam hal keterampilan berpikir kritis. Peneliti menetapkan level signifikansi pada $\alpha = 0,05$. Pengujian Mann-Whitney dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.0 untuk Windows dengan langkah-langkah berikut.

Langkah 1 : Setelah membuka aplikasi SPSS, buka jendela "*Data Editor*". Klik tab "*Data View*" dan masukkan nilai data responden untuk setiap item tes.

Langkah 2 : Klik menu *Analyze* di toolbar atas. Klik menu "*Analyze*", kemudian pilih "*Nonparametric Tests*", lalu pilih "*Legacy Dialogs*", dan pilih "*2 Independent Samples*".

Langkah 3 : Pilih variabel yang mewakili kelompok atau kondisi yang ingin dibandingkan dan pindahkan ke kotak *Test Variable(s)*. Pilih variabel yang mewakili kelompok atau kondisi yang membedakan kedua kelompok dan pindahkan ke kotak *Grouping Variable*. Kemudian klik *Ok*.

Ketentuan pengambilan keputusan dalam uji t dapat mengamati dua kriteria pengambilan keputusan, yakni berdasarkan *p-value*:

- Jika nilai *p-value* > 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai *p-value* ≤ 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Adapun hipotesis statistik yang dirumuskan

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan pembelajaran kontekstual gamifikasi

μ_2 : Rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan pembelajaran konvensional

3.8.4 *Effect Size*

Effect Size adalah indikator signifikansi dari hasil penelitian, yang mengukur besarnya pengaruh atau dampak dari variabel independen terhadap variabel dependen. Ukuran ini melengkapi hasil analisis yang diperoleh dari uji

signifikansi statistik yang peneliti gunakan dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan *effect size Cohen's d* dengan membandingkan perbedaan kedua rata-rata kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Rumus dari *Cohen's d* yang didefinisikan Jacob Cohen adalah sebagai berikut.

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s}$$

Gambar 3.1 Rumus *Cohen's d*
(Cohen, 1988)

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Gambar 3.2 Rumus Standar Deviasi yang dikumpulkan
(Cohen, 1988)

Keterangan:

- d = Nilai *Effect Size*
- \bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelas kontrol
- \bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelas eksperimen
- s = Nilai standar deviasi yang dikumpulkan (dijabarkan di gambar 3.2)
- n_1 = Jumlah sampel kelas kontrol
- n_2 = Jumlah sampel kelas eksperimen

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan melihat tabel kriteria yang disediakan oleh Cohen dan dilengkapi oleh Sawilowsky.

Tabel 3.8 Tabel Kriteria *Effect Size*

Nilai Effect Size	Kriteria
0.01	Sangat kecil
0.20	Kecil
0.50	Sedang
0.80	Besar
1.20	Sangat Besar
2.0	<i>Huge</i>

(Cohen, 1988; Sawilowsky, 2009)