

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen (*Experimental Research*). Metode ini adalah satu-satunya jenis penelitian yang berusaha secara tepat untuk menghasilkan variabel khusus, dan bila diterapkan dengan benar, ini adalah tipe terbaik untuk menguji hipotesis tentang hubungan sebab dan akibat. Dalam penelitian eksperimental, peneliti melihat efek dari setidaknya satu variabel independen pada satu atau lebih variabel dependen (Frenkel/Wallen/Hyun 2012).

Penelitian ini menggunakan metode penelitian quasi eksperimen atau eksperimen semu karena data bersumber dari sebuah lingkungan yang telah ada tanpa ada intervensi dari peneliti dan memiliki tujuan yang sama untuk menguji hipotesis kausal deskriptif tentang penyebab yang dapat dimanipulasi seperti seringnya kelompok kontrol, untuk mendukung kesimpulan kontra faktual tentang apa yang akan terjadi jika tidak ada perawatan. Penentuan kelompok yang akan diambil adalah dengan cara memilih sendiri, dimana unit memilih perawatan untuk diri mereka sendiri, atau dengan cara peneliti memutuskan yang mana yang harus menjalani perawatan tersebut (Imam Ghozali, 2008).

3.2 Desain Penelitian

Jenis desain dalam penelitian ini berbentuk *Counterbalanced Desain*, merupakan teknik untuk menyamakan kelompok pengalaman dan perbandingan. Dalam desain ini, masing-masing kelompok mendapatkan semua perlakuan yang ada, tapi dalam tatanan berbeda (Fraenkel, 1993). *Counterbalanced Desain* adalah teknik lain dari kuasi eksperimen dan perbandingan grup. Dalam desain ini, setiap kelompok mendapatkan perawatan (*treatment*) namun disana terdapat beberapa perintah berbeda.

Penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan bagaimana penggunaan Metode *Problem Based Instruction* (PBI) dan *Guided Inquiry* (GI) serta pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu untuk membandingkan metode pembelajaran mana yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Yang menjadi variabel bebas (*independent variable*) adalah metode *Problem based instruction* (PBI) dan *Guided Inquiry* (GI) serta

variabel terikat (*dependent variable*) adalah kemampuan berpikir kritis. Berikut diagram design *counterbalance* (Frenkel/Wallen/Hyun 2012).

Tabel 3.1
Counterbalanced Design (Frenkel/Wallen/Hyun 2012)

Ekseprimen I	X ₁	O	X ₂	O	X ₃	O
Eksperimen II	X ₂	O	X ₃	O	X ₁	O
Eksperimen III	X ₃	O	X ₁	O	X ₂	O

Keterangan :

X1 : Metode pembelajaran *Problem Based Instruction*

X2 : Metode Pembelajaran *Guided Inquiry*.

X3 : Metode Pembelajaran Ceramah.

O : Post Test

Perawatan ini menggunakan 3 kelompok :

❖ Eksperimen I

Pertama menerima *treatment* 1 dan posttest, kemudian menerima *treatment* 2 dan posttest, kemudian *treatment* 3 dan posttest.

❖ Eksperimen II

Pertama menerima *treatment* 2, kemudian *treatment* 3, dan kemudian *treatment* 1, dilakukan posttest setelah masing-masing *treatment*.

❖ Eksperimen III

Pertama menerima *treatment* 3, kemudian *treatment* 1, diikuti oleh *treatment* 2, juga dilakukan posttest setelah masing-masing *treatment*.

3.3 Objek Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMAN 1 Cilegon, provinsi Banten. Pertimbangan peneliti dalam memilih SMAN 1 Cilegon sebagai subyek penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik SMAN 1 Cilegon kelas XI IPS 1, XI IPS 3 dan XI IPS 4.
2. Mengetahui keaktifan peserta didik SMAN dalam proses pembelajaran berjalan dengan baik.
3. Ada beberapa peserta didik yang aktif dan bisa membantu peserta didik lainnya sehingga guru merasa terbantuan dalam penyampaian materi.
4. Daerah yang dekat dengan tempat tinggal peneliti

Fitri Istria Noviani, 2018

PENGARUH PENERAPAN METODE PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI) DAN GUIDED INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.4 Operasional variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (independent variabel) dan variabel terikat (dependen variabel). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Metode *Problem Based Instruction* dan Metode *Guided Inquiry* sedangkan variabel terikatnya adalah berfikir kritis.

3.4.1 Kemampuan berfikir Kritis

Berpikir kritis dalam penelitian ini sebagai variabel dependen, dimana variabel yang menjadi masalah penelitian. Berpikir kritis akan di ukur menggunakan tes pilihan berganda yang telah di sesuaikan dengan indikator berpikir kritis. Berikut inikator yang perlu diperhatikan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1987):

1. Kejelasan (*Clarity*)

Indikatornya mampu mendefinisikan istilah, menilai definisi dan identifikasi asumsi. Ukuran untuk kejelasan (*clarity*) adalah tingkat ketepatan dalam mendefinisikan istilah, menilai definisi dan identifikasi asumsi.

2. Dasar (*Basic*)

Indikatornya mampu untuk mendukung kesimpulan seseorang dan menilai bukti memberi contoh, menilai kredibilitas sumber dan menilai laporan pengamatan. Ukuran untuk dasar (*basic*) adalah tingkat ketepatan dalam mendukung kesimpulan seseorang dan menilai bukti, menilai kredibilitas sumber dan menilai laporan pengamatan.

3. Menyimpulkan (*Inference*)

Indikatornya menyusun kesimpulan dan menilai kesimpulan. Ukuran untuk menyimpulkan (*inference*) adalah tingkat ketepatan menyusun kesimpulan dan menilai kesimpulan.

4. Interaksi (*Interaction*)

Indikatornya memberikan solusi (keputusan atas tindakan), review dengan mempertimbangkan situasi dan memantau pelaksanaan. Ukuran untuk interaksi (*interaction*) adalah tingkat ketepatan memberikan solusi (keputusan atas tindakan), review dengan mempertimbangkan situasi dan memantau pelaksanaan

5. Memperkirakan dan menggabungkan

Indikatornya mempertimbangkan asumsi dan alasan- alasan serta menggabungkan kemampuan untuk menarik kesimpulan

3.4.2 Metode *Problem Based Instruction* (PBI)

Fitri Iстриa Noviani, 2018

PENGARUH PENERAPAN METODE *PROBLEM BASED INSTRUCTION* (PBI) DAN *GUIDED INQUIRY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Metode *Problem Based Instruction* (PBI) pada penelitian ini sebagai variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen. Dalam proses pembelajaran guru berperan sebagai fasilitator saja. Untuk menggambarkan bagaimana implementasi metode PBI selama proses pembelajaran:

Menurut Arend et al. (2001) metode *problem-based Instruction* memiliki lima langkah pembelajaran yaitu:

1. Guru mendefinisikan atau mempresentasikan masalah atau isu
2. Guru membantu peserta didik mengklarifikasi masalah dan menentukan bagaimana masalah itu diinvestigasi (investigasi melibatkan sumber-sumber belajar, informasi, dan data yang variatif, melakukan survei dan pengukuran)
3. Guru membantu peserta didik menciptakan makna terkait dengan hasil pemecahan masalah yang akan dilaporkan (bagaimana mereka memecahkan masalah dan apa rasionalnya)
4. Pengorganisasian laporan (makalah, laporan lisan, Metode, program komputer, dan lain-lain), dan
5. Presentasi (dalam kelas melibatkan semua peserta didik, guru, bila perlu melibatkan administrator dan anggota masyarakat). (Santayasa 2007),

3.4.3 Metode *Guided Inquiry* (GI)

Metode *Guided Inquiry* (GI) pada penelitian ini sebagai variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen. Dalam proses pembelajaran guru berperan sebagai fasilitator saja. Untuk menggambarkan bagaimana implementasi Metode *Guided Inquiry* selama proses pembelajaran:

1. Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
2. Guru membawa situasi masalah kepada peserta didik. Permasalahan yang diajukan adalah permasalahan sederhana yang menimbulkan keheranan. Hal ini diperlukan untuk memberikan pengalaman kepada peserta didik, pada tahap ini biasanya dengan menunjukkan contoh fenomena ataupun demonstrasi.
3. Guru membimbing peserta didik mengupulkan informasi tentang peristiwa yang mereka lihat dan mereka alami pada tahap penyajian masalah. Peserta

didik mengumpulkan informasi

4. Guru membimbing peserta didik untuk mendapatkan informasi melalui percobaan. Peserta didik melakukan eksperimen untuk menguji secara langsung mengenai hipotesis atau teori yang sudah diketahui sebelumnya
5. Guru mengajak peserta didik merumuskan penjelasan, kemungkinan besar akan ditemukan peserta didik yang mendapatkan kesulitan dalam mengemukakan informasi yang diperoleh berbentuk uraian penjelasan. Peserta didik-peserta didik yang demikian didorong untuk dapat memberi penjelasan yang tidak begitu mendetail.
6. Guru meminta peserta didik untuk menganalisis pola-pola penemuan mereka berupa kesimpulan. Tahap ini peserta didik dapat menuliskan kekurangan
2. Guru mengevaluasi terhadap investigasi dan proses-proses yang mereka gunakan.

3.5 Alat ukur Instrumen Penelitian

Menurut Azwar, (2010) menyatakan bahwa para ahli psikometri telah menetapkan kriteria bagi alat ukur, seperti instrumen, untuk dinyatakan sebagai alat ukur yang baik. Kriteria tersebut antara lain adalah valid, reliabel, standar, ekonomis dan praktis. Menurut Gronlund (2009) menyatakan bahwa karakteristik utama yang harus dimiliki oleh sebuah alat ukur dapat diklasifikasikan menjadi karakter validitas, reliabilitas dan tingkat kegunaannya. Menurut Setyosari (2013) dan Depdiknas (2008: 4) Secara singkat dan jelas, dalam membuat instrumen penelitian pengembangan, menyatakan bahwa validitas dan reliabilitas menjadi dua hal yang harus benar-benar diperhatikan. Menurut Anderson & Krathwohl, (2012) Jenis Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) cukup banyak instrumen yang dapat digunakan sebagai pengukur hasil belajar peserta didik. Namun, jenis instrumen tes yang digunakan untuk mengukur HOTS peserta didik ialah pilihan ganda, jawaban singkat, atau uraian (Arifin 2016). Berikut Tabel instrumen tes:

Tabel 3.2
Jenis Instrumen Tes pengukur HOTS

HOTS	Indikator	Sub Indikator	Jenis Instrumen tes
Berpikir	Analisis	1.1 Membedakan	• Jawaban singkat, pilihan ganda dan uraian
		1.2 Mengorganisasikan	• Jawaban singkat, pilihan ganda dan uraian

Kritis		1.3 Mengatribusikan	• Pilihan ganda dan uraian
	Evaluasi	2.1 Memeriksa 2.2 Mengkritik	• Pilihan ganda dan uraian • Pilihan ganda dan uraian

Sumber: (Arifin, 2016)

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (suharsimi, arikunto, 2007).

Sesuai jenis penelitian berupa tes pilihan ganda (PG).

Adapun kelompok indikator berpikir kritis dibagi menjadi 5 kelompok yang termasuk tabel berikut:

HOTS	Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	Sub Indikator	Jenis Instrumen tes
Berpikir Kritis	1. Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clasification</i>) 2. Membangun Keterampilan Dasar (<i>Basic support</i>) 3. Membuat kesimpulan (<i>Inferring</i>) 4. Membuat penjelsaan lebih lanjut (<i>advanced clasification</i>)	Analisis	1.1 Membedakan 1.2 Mengorganisasi kan 1.3 Mengatribusikan	• Jawaban singkat, pilihan ganda dan uraian • Jawaban singkat, pilihan ganda dan uraian • Pilihan ganda dan uraian
	5. Mengatur Strategi dan taktik (<i>stategis and tancitics</i>)	Evaluasi	2.1 Memeriksa 2.2 Mengkritik	• Pilhan ganda dan uraian • Pilihan ganda dan uraian

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar peserta didik, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tes pilihan ganda dilakukan terhadap

peserta didik disemua kelas eksperimen. Post test diberikan setelah dilakukan penerapan metode *Problem based Instruction* dan *Guided Inquiry* serta Ceramah.

3.5.1 Prosedur dan Alur Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

Tahap Pra Eksperimen

- 1) Membuat surat izin penelitian
- 2) Mengadakan observasi di sekolah- sekolah negeri untuk mendapatkan informasi mengenai data peserta didik, dengan cara melihat secara langsung dalam pembelajaran untuk mendapatkan gambaran terhadap kemampuan peserta didik dalam pembelajaran ekonomi
- 3) Peneliti menentukan subyek penelitian sebanyak 3 Sekolah berdasarkan karakteristik peserta didik, dengan pertimbangan kurikulum dan guru yang lain.
- 4) Peneliti menentukan pokok bahasan yang akan diteliti berdasarkan karakteristik materi yang cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran *Problem Based Instruction* dan *Guided Inquiry*
- 5) Menyusun silabus dan RPP yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan
- 6) Menyusun kisi-kisi alat tes penelitian dalam bentuk soal plihan ganda (PG)
- 7) Judgement terhadap alat tes penelitian (kisi-kisi dan soal) kepada guru yang terkait dengan materi yang akan diuji cobakan
- 8) Melakukan tes awal pra penelitian dalam uji coba alat tes yang diberikan kepada subyek di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda atas tes yang digunakan.
- 9) Merevisi item soal yang tidak valid dalm perhitungan validitas dan reliabilitasnya.

Tahap Eksperimen

- 1) Melakukan pretest kepada semua kelas yang menjadi subyek dalam penelitian
- 2) Melakukan penelitian eksperimen sebanyak masing-masing 3 kali eksperimen untuk ketiga kelas, tiap kelas mendapatkan perlakuan yang sama.
- 3) Mengadakan posttest setiap kelas masing-masing setelah mendapatkan perlakuan (*treatment*).

Tahap Pasca Eksperimen

Fitri Istria Noviani, 2018

PENGARUH PENERAPAN METODE PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI) DAN GUIDED INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 1) Mengolah data hasil *posttest* untuk selanjutnya dibandingkan rata-rata score dari seluruh kelompok pada *posttest* untuk masing-masing perlakuan. Dengan kata lain, rata-rata score *posttest* untuk semua kelompok untuk treatment 1 bisa dibandingkan dengan dengan rata-rata score *posttest* untuk semua kelompok untuk treatment 2 dan sebagainya. (Frenkel/Wallen/Hyun 2012)
- 2) Menarik kesimpulan hasil penelitian
- 3) Menyusun laporan mengenai penelitian yang telah dilakukan

3.5.2 Skenario Pembelajaran Kelas Eksperimen

Skenario pembelajaran untuk kelas eksperimen dengan metode pembelajaran kooperatif metode PBI dan GI dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel.3.3
Skenario Pembelajaran PBI

Metode pembelajaran Metode PBI
Pendahuluan
Fase 1
1. Menyampaikan tujuan
2. Menginformasikan pembelajaran yang akan digunakan yaitu pembelajaran kooperatif metode PBI dan pembelajaran langsung.
3. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilihnya

<i>Kegiatan Inti</i>
<i>Fase 2</i>
<i>Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut</i>
<i>Fase 3</i>
<i>Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah</i>
<i>Fase 4</i>
<i>Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan metode dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya</i>
<i>Fase 5</i>
<i>Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan</i>
<i>Fase 6</i>
Memberi nilai penghargaan individu dan kelompok
<i>Penutup</i>

Tabel 3.4
Skenario Pembelajaran *Guided Inquiry*

Metode <i>Guided Inquiry</i>
<u>Kegiatan Awal</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apersepsi 2. Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
<u>Kegiatan Inti</u>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membawa situasi masalah kepada peserta didik. Permasalahan yang diajukan adalah permasalahan sederhana yang menimbulkan keheranan. Hal ini diperlukan untuk memberikan pengalaman kepada peserta didik, pada tahap ini biasanya dengan menunjukkan contoh fenomena ataupun demonstrasi.

<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru membimbing peserta didik mengumpulkan informasi tentang peristiwa yang mereka lihat dan mereka alami pada tahap penyajian masalah dan Peserta didik mengumpulkan informasi. 3. Guru membimbing peserta didik untuk mendapatkan informasi melalui percobaan. Peserta didik melakukan eksperimen untuk menguji secara langsung mengenai hipotesis atau teori yang sudah diketahui sebelumnya 4. Guru mengajak peserta didik merumuskan penjelasan, kemungkinan besar akan ditemukan peserta didik yang mendapatkan kesulitan dalam mengemukakan informasi yang diperoleh berbentuk uraian penjelasan. Peserta didik-peserta didik yang demikian didorong untuk dapat memberi penjelasan yang tidak begitu mendetail. 5. Guru meminta peserta didik untuk menganalisis pola-pola penemuan mereka berupa kesimpulan. Tahap ini peserta didik dapat menuliskan kekurangan
<p><u>Kegiatan Akhir</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-prose yang mereka gunakan 2. Guru mengevaluasi terhadap investigasi dan proses-proses yang mereka gunakan

Sumber : Arend

Tabel 3.5
Skenario Pembelajaran Metode Ceramah

Metode Ceramah
<p>Kegiatan awal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdoa 2. Mengecek kebersihan kelas 3. Mengabsen kehadiran peserta didik 4. Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapainya <p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan informasi pelajaran kepada peserta didik secara bertahap dengan metode ceramah 2. Guru mengecek keberhasilan peserta didik dan memberikna umpan balik <p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyimpulkan meteri pembelajaran 2. Guru memeberikan tugas tambahan untuk dikerjakan dirumah

sumber: Ruseffendi 1988

3..6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Tes

Penelitian ini akan menggunakan instrumen tes untuk mengukur seberapa efektif penggunaan metode pembelajaran PBI dan *Guided Inquiry* terhadap kemampuan berpikir

Fitri Istria Noviani, 2018

PENGARUH PENERAPAN METODE PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI) DAN GUIDED INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kritis. Tes adalah serangkaian pertanyaan yang digunakan untuk mengukur keterampilan inteligensi, pengetahuan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Riduwan, 2013).

Tes yang akan diberikan adalah dalam bentuk tes akhir (*posttest*). Tes akhir (*posttest*) diberikan setelah adanya perlakuan pada setiap kelas eksperimen (*treatment*). Pada penelitian ini nilai *posttest* setiap kelas eksperimen setelah adanya perlakuan (*treatment*) akan dibandingkan, manakah penerapan metode yang lebih efektif dalam setiap proses pembelajaran. Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan ranah kognitif taksonomi Anderson & Krathwohl (Taksonomi Bloom Revisi) yaitu C1-C6 (Mengingat, Memahami, Menerapkan, Menganalisis dan Mengevaluasi dan mencipta) disintesiskan kedalam indikator berpikir kritis dari Robert Ennis untuk mendapatkan data berpikir kritis peserta didik

Kemampuan berpikir kritis terdiri dari empat indikator yaitu, kejelasan (*clarity*), dasar (*basic*), menyimpulkan (*inference*), interaksi (*interaction*). tes yang digunakan berupa pilihan ganda yang memuat setiap indikator kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya diuji validitas dan reliabilitas tes serta diuji tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

Langkah-langkah menyusun instrumen tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan tujuan tes

Tujuan tes pada penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang disajikan.

2. Menentukan tipe soal

Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah pilihan ganda

3. Membuat kisi-kisi soal, menyusun instrumen berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat

4. Melakukan uji instrumen berupa uji validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda.

5. Melakukan revisi instrumen hingga instrumen siap diujikan.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes tertulis. Tes tertulis dalam pelaksanaannya lebih menekankan pada penggunaan kertas dan alat tulis sebagai alat utama. Tes mengerjakan soal atau jawaban ujian pada kertas ujian secara tertulis, baik dengan tulisan tangan maupun dengan menggunakan komputer. Dalam penelitian ini tes tertulis digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diuji melalui *posttest*.

3.8 Analisis Uji Instrumen Penelitian

Alat tes yang akan digunakan mengukur hasil belajar peserta didik setelah dilakukan eksperimen akan diuji. Alat tes tersebut akan diuji validitas, realibilitas, uji tingkat kesukaran soal dan uji daya pembeda dengan menggunakan SPSS versi 22.

3.8.1 Pengujian Validitas

Untuk alat tes yang berbentuk test, maka pengujian validitas ini dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi tes dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Secara teknis pengujian validitas konstruksi dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi alat tes. Dalam kisi-kisi itu terdapat variable yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir item pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator.

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauhmana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Azwar 2011). Menurut Messick (1989) validitas merupakan penilaian menyeluruh dimana bukti empiris dan logika teori mendukung pengambilan keputusan serta tindakan berdasarkan skor tes atau metode-metode penilaian yang lain. Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa validitas adalah derajat ketepatan dan kecermatan suatu instrumen dalam penelitian yang didukung oleh fakta empiris dan alasan teoritis, artinya antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti sesuai (Sugiyono 2014). Validitas penilaian itu valid jika ternyata menjadi ukuran yang sesuai (Abdullahi, 1983). Menurut pakar pendidikan Yoloye, (1983) dan Cronbach, (1988) sepakat bahwa satu-satunya pertimbangan penting dalam mengevaluasi sebuah penilaian adalah tingkat validitasnya. (John and Ph 2015)

Instrumen tes berbentuk obyektif dengan tipe pilihan ganda, variasi dan sebanyak 20 soal diuji cobakan dan dihitung validitasnya dengan menggunakan SPSS versi 22 dengan langkah sebagai berikut :

1. Menyiapkan tabel perhitungan di excel untuk mempermudah memasukkan data ke dalam SPSS.
2. Buka aplikasi SPSS, masukkan data yang sudah ada di excel, pada kolom data view, selanjutnya atur data pada kolom variabel view, ubah nama sesuaikan dengan data dan ubah decimal dengan angka 0.

- Selanjutnya pilih *analyze*, klik *correlate*, pilih *Bivariate*, pindahkan semua variabel dari kolom kiri ke kolom kanan, pilih *pearson*, *two-tailed* dan klik *flag significant correlation*, lalu klik OK.
- Lakukan kembali langkah seperti diatas, untuk pengujian validitas soal dilakukan cara yang sama seperti uji

Validitas instrumen adalah kemampuan instrumen untuk mengukur dan menggambarkan keadaan suatu aspek sesuai dengan tujuan instrumen dibuat (Darmadi, 2213). Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat atau tidak mengukur tingkat ketepatan tes yaitu mengukur apa yang seharusnya diukur, maka dilakukan uji validitas soal. Dalam mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria, maka digunakan uji statistik yakni teknik *korelasi product moment* dari Karl Pearson sebagai berikut (Riduwan 2011):

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2]} \sqrt{[N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi yang dicari antara variabel X dan Y

N : Banyaknya responden (peserta tes)

$\sum X$: Skor tiap butir soal/skor item tes

$\sum Y$: Skor responden

$\sum XY$: Hasil kali skor X dan Y untuk setiap responden

Untuk dapat memberikan penafsiran koefisiensi yang ditemukan tersebut tinggi atau rendah, untuk menafsirkan koefisien korelasi (validitas) dapat menggunakan kriteria pada tabel 3.6 kriteria validitas soal sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Validitas Soal

Interval Koefisien	Tingkat Validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,22	Sangat Rendah

Sumber: (Arifin, 2011)

Keputusan pengujian validitas item instrumen adalah sebagai berikut:

- Item pertanyaan yang diteliti dikatakan valid jika $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$.
- Item pertanyaan yang diteliti dikatakan tidak valid jika $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$.

Dalam penelitian ini pengujian terhadap isi dari alat tes divalidasi oleh dosen pembimbing untuk menilai kesesuaian isi materi dari alat tes tersebut. Alat tes untuk kemampuan berpikir kritis telah dilakukan tiga kali untuk tiga materi pembelajaran pada kelas XII IPS SMA Negeri 1 Cilegon terlihat pada tabel.3.7:

Tabel.3.7
Rekapitulasi Validitas item Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Materi I

Butir soal	r hitung	r tabel	Validitas
1	0.433	0,325	Valid
2	0.532	0,325	Valid
3	0.592	0,325	Valid
4	0.525	0,325	Valid
5	0.615	0,325	Valid
6	0.569	0,325	Valid
7	0.428	0,325	Valid
8	0.453	0,325	Valid
9	0.485	0,325	Valid
10	0.582	0,325	Valid
11	0.478	0,325	Valid
12	0.515	0,325	Valid
13	0.358	0,325	Valid
14	0.566	0,325	Valid
15	0.469	0,325	Valid
16	0.441	0,325	Valid
17	0.568	0,325	Valid
18	0.503	0,325	Valid

19	0.458	0,325	Valid
20	0.505	0,325	Valid

Tabel 3.8
Rekapitulasi Validitas item Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Materi II

Butir Soal	r hitung	r tabel	Validitas
1	0.647	0,325	Valid
2	0.351	0,325	Valid
3	0.562	0,325	Valid
4	0.486	0,325	Valid
5	0.553	0,325	Valid
6	0.465	0,325	Valid
7	0.535	0,325	Valid
8	0.386	0,325	Valid
9	0.549	0,325	Valid
10	0.670	0,325	Valid
11	0.457	0,325	Valid
12	0.527	0,325	Valid
13	0.523	0,325	Valid
14	0.378	0,325	Valid
15	0.412	0,325	Valid
16	0.589	0,325	Valid
17	0.510	0,325	Valid
18	0.458	0,325	Valid
19	0.474	0,325	Valid
20	0.593	0,325	Valid

Tabel.3.9
Rekapitulasi Validitas item Kemampuan Berpikir Kritis Peserta
didik Materi III

Butir Soal	r hitung	r tabel	Validitas
1	0.654	0,325	Valid
2	0.420	0,325	Valid
3	0.564	0,325	Valid
4	0.451	0,325	Valid
5	0.552	0,325	Valid
6	0.462	0,325	Valid
7	0.569	0,325	Valid
8	0.513	0,325	Valid
9	0.526	0,325	Valid
10	0.711	0,325	Valid
11	0.479	0,325	Valid
12	0.539	0,325	Valid
13	0.553	0,325	Valid
14	0.451	0,325	Valid
15	0.468	0,325	Valid
16	0.616	0,325	Valid
17	0.526	0,325	Valid
18	0.463	0,325	Valid
19	0.505	0,325	Valid
20	0.608	0,325	Valid

3.8.2 Pengujian Reabilitas

Realibilitas merujuk pada konsistensi skor atau jawaban dari suatu instrumen ke instrumen yang lain, dan dari suatu item ke item yang lain (Frenkel/Wallen/Hyun 2012). Menurut Mehrens & Lehmann (1973) reliabilitas merupakan derajat kekonsistensian di antara dua skor hasil pengukuran pada objek yang sama, meskipun menggunakan alat pengukur yang berbeda dan skala yang berbeda (Retnawati, 2016). Konsep reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa reliabilitas adalah derajat kekonsistensian antara dua skor hasil pengukuran pada obyek yang sama meskipun instrumennya berbeda (Azwar 2011)

Pengujian reliabilitas instrumen tes dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 22 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Gunakan data yang sudah dikelompokkan pada perhitungan validitas
2. Pilih *analyze*
3. Klik *scale*
4. Pilih *reliability analyze*, pindahkan semua variabel yang ada dikolom kiri kecuali total
5. Selanjutnya klik *statistics*
6. Pilih kolom *descriptive for*
7. Klik *scale if item deleted*
8. Lalu klik *continue*
9. Interpretasikan hasil dengan r tabel

Adapun rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(\frac{s_x^2 - \sum_{j=1}^k s_j^2}{s_x^2} \right)$$

Keterangan :

α = Cronbach Alpha

k = Banyak soal

s_x^2 = variansi skor tertentu (soal ke-j)

$\sum s_j^2$ = jumlah varians skor sleuruh soal menurut skor soal tertentu

s_t^2 = varians skor seluruh soal menurut skor peserta didik perorangan

Tabel 3.10
Kalsifikasi Tingkat Reliabilitas

Harga Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Keputusan uji reliabilitas instrumen berdasarkan ketentuan sebagai berikut:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan reliabel.

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan tidak reliabel

Data diuji reliabilitas menggunakan metode *Cronbach's Alpha* menggunakan SPSS versi 22.

Adapun hasil pengolahan data untuk Uji Realibilitas disajikan pada:

Tabel 3.11
Materi I

Reliability Statistics

	N of Items
Cronbach's Alpha	
,993	20

Tabel 3.12
Materi II

Reliability Statistics

	N of Items
Cronbach's Alpha	
,995	20

Tabel 3.13
Materi III

Reliability Statistics

	N of Items
Cronbach's Alpha	

,994	20
------	----

Berdasarkan tabel diatas menunjukan bahwa koefisien reabilitas alat tes kemampuan berpikir kritis pada kompetensi dasar Materi I r sebesar 0.993, Materi II r sebesar 0.995 dan Materi III r sebesar 0.994. Nilai ini dibandingkan dengan r tabel (uji 2 sisi) pada signifikan 5% (0.05) dengan N = 34 didapat sebesar 0.339. Maka dapat disimpulkan bahwa butir-butir alat tes tersebut reliabel.

3.8.3 PengujianTingkat Kesukaran

Indeks kesukaran menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal, besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,0. Sola dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah.

Untuk menguji tingkat kesukaran tes dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Gunakan data yang sudah dikelompokkan pada perhitungan validitas
2. Klik *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Frequencies*
3. Kemudian pada kotak *Variables* d IPSi dengan nomor soal
4. Klik *Statistics*
5. Klik *Mean*
6. Klik *Continue*, OK
7. Selanjutnya interpretasikan hasil *mean* dengan kriteria indeks kesukaran soal

Tingkat kesukaran secara manual dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

Js = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Untuk mengklasifikasikan tingkat kesukaraan soal, digunakan interpretasi tingkat kesukaran sebagai berikut :

Tabel 3.14
Interpretasi Tingkat Kesukaran

Harga TK	Klasifikasi
TK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Soal mudah
TK = 1,00	Soal terlalu mudah

Sumber: Sudjana, 2012

Skor tes kemampuan berpikir kritis peserta didik berbentuk pilihan ganda dengan skor terkecil 0 dan skor terbesar adalah 1. Selanjutnya jika jawaban benar dihitung 1 dan jawaban salah dihitung 0. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran 20 butir soal tes kemampuan berpikir kritis peserta didik terdapat 8 soal dengan kategori sukar, 12 dengan kategori sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal menggunakan program aplikasi SPSS. ver 22 dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut ini:

Tabel. 3.15
Rekapitulasi Tingkat kesukaran item Kemampuan Berpikir Kritis
Peserta didik Materi I

No	Jumlah jawaban benar	Indeks Tingkat kesukaran	Klasifikasi
1	9	0.237	Sukar
2	17	0.447	Sedang
3	19	0.500	Sedang
4	8	0.211	Sukar
5	19	0.500	Sedang
6	15	0.395	Sedang
7	10	0.263	Sukar
8	15	0.395	Sedang
9	12	0.316	Sedang
10	10	0.263	Sukar
11	19	0.500	Sedang

12	16	0.421	Sedang
13	8	0.211	Sukar
14	9	0.237	Sukar
15	16	0.421	Sedang
16	10	0.263	Sukar
17	13	0.342	Sedang
18	16	0.421	Sedang
19	18	0.474	Sedang
20	10	0.263	Sukar

Skor tes kemampuan berpikir kritis peserta didik berbentuk pilihan ganda dengan skor terkecil 0 dan skor terbesar adalah 1. Selanjutnya jika jawaban benar dihitung 1 dan jawaban salah dihitung 0. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran 20 butir soal tes kemampuan berpikir kritis peserta didik terdapat 11 soal dengan kategori sukar, 9 dengan kategori sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal menggunakan program aplikasi SPSS. ver 22 dapat dilihat pada tabel 3.16 berikut in:

Tabel 3.16
Rekapitulasi Tingkat kesukaran item Kemampuan Berpikir Kritis
Peserta didik Materi II

No	Jumlah jawaban benar	Indeks Tingkat kesukaran	Klasifikasi
1	12	0.312	Sedang
2	13	0.342	Sedang
3	11	0.289	Sukar
4	8	0.211	Sukar
5	10	0.263	Sukar
6	9	0.237	Sukar
7	13	0.342	Sedang
8	8	0.211	Sukar

9	11	0.289	Sukar
10	13	0.342	Sedang
11	8	0.211	Sukar
12	10	0.263	Sukar
13	13	0.342	Sedang
14	7	0.184	Sukar
15	13	0.342	Sedang
16	15	0.390	Sedang
17	11	0.289	Sukar
18	18	0.474	Sedang
19	13	0.342	Sedang
20	10	0.263	Sukar

Skor tes kemampuan berpikir kritis peserta didik berbentuk pilihan ganda dengan skor terkecil 0 dan skor terbesar adalah 1. Selanjutnya jika jawaban benar dihitung 1 dan jawaban salah dihitung 0. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran 20 butir soal tes kemampuan berpikir kritis peserta didik terdapat 12 soal dengan kategori sukar, 8 dengan kategori sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal menggunakan program aplikasi SPSS. ver 22 dapat dilihat pada tabel 3.17 berikut ini:

Tabel 3. 17
Rekapitulasi Tingkat kesukaran item Kemampuan Berpikir Kritis
Peserta didik Materi III

No	Jumlah jawaban benar	Indeks Tingkat kesukaran	Klasifikasi
1	10	0.263	Sukar
2	12	0.316	Sedang
3	11	0.289	Sukar
4	8	0.211	Sukar
5	10	0.263	Sukar

6	9	0.237	Sukar
7	13	0.342	Sedang
8	6	0.158	Sukar
9	11	0.289	Sukar
10	12	0.316	Sedang
11	8	0.211	Sukar
12	10	0.263	Sukar
13	12	0.316	Sedang
14	6	0.158	Sukar
15	12	0.316	Sedang
16	15	0.390	Sedang
17	11	0.289	Sukar
18	17	0.447	Sedang
19	12	0.316	Sedang
20	9	0.237	Sukar

3.8.4 Pengujian Daya Pembeda

Daya pembeda pada suatu butir soal menunjukkan kepada derajat kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara subjek yang mampu dan tidak mampu. Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana sejumlah butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arifin 2011). Untuk menguji daya pembeda mengurutkan langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik
2. Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil
3. Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik banyak (di atas 30) dapat ditetapkan 27%.
4. Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah)

5. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus :

Keterangan:

$$D = PA - PB = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

JA = Banyak peserta kelompok atas

JB = Banyak peserta kelompok bawah

BA = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Sedangkan untuk melihat apakah daya pembeda jelek, cukup, baik dan baik sekali dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.18
Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang nilai D	Klasifikasi
$DP < 0,00$	Sangat jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

Sumber: Arikunto, S. (2010: 232)s

Berdasarkan hasil perhitungan daya pemdebada pada 20 butir soal kemampuan berpikir kritis pada materi I terdapat 1 butir soal dalam klasifikasi sangat baik, 17 butir soal dalam klasifikasi baik, 2 butir soal dalam klasifikasi cukup. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal tes kemampuan berpikir ktitis terdapat pada tabel 3.19 berikut ini:

Tabel 3.19
Interprestasi Daya Pembeda Butir Soal Materi I

No. Soal	Interprestasi daya pembeda	Keterangan
1	0.500	Baik
2	0.700	Baik
3	0.700	Baik
4	0.400	Cukup

5	0.800	Sangat Baik
6	0.700	Baik
7	0.50	Baik
8	0.600	Baik
9	0.600	Baik
10	0.600	Baik
11	0.700	Baik
12	0.600	Baik
13	0.400	Cukup
14	0.600	Baik
15	0.600	Baik
16	0.500	Baik
17	0.700	Baik
18	0.600	Baik
19	0.500	Baik
20	0.500	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda pada 20 butir soal kemampuan berpikir kritis pada materi II terdapat 2 butir soal dalam klasifikasi sangat baik, 12 butir soal dalam klasifikasi baik, 6 butir soal dalam klasifikasi cukup. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal tes kemampuan berpikir kritis terdapat pada tabel 3.20 berikut ini:

Tabel 3.20
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal Materi II

No.SoaI	interpretasi daya pembeda	Keterangan
1	0.700	Baik
2	0.400	Cukup
3	0.600	Baik

4	0.400	Cukup
5	0.600	Baik
6	0.400	Cukup
7	0.500	Baik
8	0.300	Cukup
9	0.600	Baik
10	0.800	sangat baik
11	0.400	Cukup
12	0.500	Baik
13	0.600	Baik
14	0.300	Cukup
15	0.600	Baik
16	0.800	sangat baik
17	0.600	Baik
18	0.700	Baik
19	0.500	Baik
20	0.700	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda pada 20 butir soal kemampuan berpikir kritis pada materi III terdapat 1 butir soal dalam klasifikasi sangat baik, 15 butir soal dalam klasifikasi baik, 5 butir soal dalam klasifikasi cukup. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal tes kemampuan berpikir kritis terdapat pada tabel 3.21 berikut ini:

Tabel 3.21
Interpretasi Pembeda Butir Soal Materi III

No. Soal	Interprestasi daya pembeda	Keterangan
1	0.600	Baik
2	0.500	Baik

3	0.700	Baik
4	0.300	Cukup
5	0.600	Baik
6	0.400	Cukup
7	0.500	Baik
8	0.300	Cukup
9	0.400	Cukup
10	0.700	Baik
11	0.500	Baik
12	0.700	Baik
13	0.700	Baik
14	0.400	Cukup
15	0.500	Baik
16	0.900	Sangat Baik
17	0.700	Baik
18	0.500	Baik
19	0.600	Baik
20	0.700	Baik

3.9 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul dari kegiatan *posttest*, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data penelitian yang meliputi hasil tes kemampuan berpikir kritis. Adapun langkah analisis tersebut adalah sebagai berikut :

1. Menskor tiap lembar jawaban tes peserta didik sesuai dengan kunci jawaban.
2. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban protes.

3. Mengubah nilai ke dalam bentuk persentase dengan cara:

$$\text{Nilai peserta didik (\%)} = \frac{\sum \text{jawaban benar}}{\sum \text{total skor}} \times 100\%$$

4. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan dan nilai rata-rata yang diperoleh

peserta didik untuk masing-masing metode ((Frenkel/Wallen/Hyun 2012)).

$$\text{Nilai Rata-rata per perlakuan} = \frac{\text{Nilai jawaban benar}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Rata-rata Keseluruhan} = \frac{\text{Nilai Rata-rata 3} + \text{Nilai Rata-rata 2} + \text{Nilai Rata-rata 1}}{3}$$

3.10. Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu, yaitu sebagai berikut:

3.10.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak (Syafaruddin 2005, him. 24). Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistic parametric. Pengujian normalitas data menggunakan uji Kolmogorov Smirnov Z dengan menggunakan bantuan software komputer SPSS versi 22. Dengan langkah-langkah berikut:

1. Siapkan data dalam bentuk excel
2. Buka aplikasi SPSS 24
3. Masukkan data (*post-test* kelas eksperimen)
4. Klik *analyze*
5. Pilih *Nonparametric tests*
6. Klik *1-Sample K-S*, masukkan data *post-test* kelas eksperimen pada kolom *Test Variable List*
7. Lalu klik OK

Adapun rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

Ho: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan rumusan hipotesis tersebut, dengan taraf signifikansi 0,05, kriteria pengujianya adalah jika nilai signifikansi < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal dan Ho ditolak, sedangkan jika nilai signifikansi > 0,05 maka data berdistribusi normal dan H₁ diterima.

3.10.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data sampel pada setiap kelompok dapat dikatakan homogen atau tidak, dan bias atau tidaknya digabung untuk analisis lebih lanjut. Dalam hal ini, untuk menguji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari nilai varians terbesar dan yang terkecil dengan rumus (Riduwan 2007)

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

2. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan rumus :

Dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar), dk penyebut =n-1 (untuk varians terkecil)

1. Jika diperoleh harga $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua variable homogen
2. Jika diperoleh harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka kedua varians tidak homogen

Perhitungan homogenitas dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan *software* SPSS versi .22 yang membandingkan nilai hasil pretest dan tes akhir (*posttest*) dengan ketentuan jika F_{hitung} lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 (sig 2 tailed) maka nilai tes tersebut tidak memiliki perbedaan varians atau homogen. Adapun Rumusan Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.11 Uji Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan analisis data uji normalitas dan uji homogenitas, langkah berikutnya adalah melakukan uji hipotesis penelitian. Tujuan dari uji hipotesis penelitian ini adalah untuk membuktikan hipotesis yang telah diajukan apakah diterima atau tidak. Dalam penelitian ini hipotesis dianalisis dengan menggunakan statistik parametrik yaitu *independent sample t test*, yang bertujuan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok.

Hipotesis	Staitistik Uji	Kriteria Uji
1. Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menerapkan Metode <i>Problem Based Instruction</i> dengan Metode <i>Guided Inquiry</i> pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)	Independent Samples t Test	Ho tidak dapat diterima jika: $p\text{-value} \leq 0,05$

Hipotesis	Staitistik Uji	Kriteria Uji
<p>a. Studi I</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Eksperimen I yang menerapkan Metode <i>Problem Based Instruction</i> dengan kelas Eksperimen II yang menerapkan Metode <i>Guided Inquiry</i> pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)</p> <p>b. Studi II</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Eksperimen I yang menerapkan Metode <i>Guided Inquiry</i> dengan kelas Eksperimen III yang menerapkan Metode <i>Problem Based Instruction</i> pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)</p> <p>c. Studi III</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Eksperimen II yang menerapkan Metode <i>Problem Based Instruction</i> dengan kelas Eksperimen III yang menerapkan Metode <i>Guided Inquiry</i> pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)</p>		(2-tailed test)
<p>2. Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menerapkan Metode <i>Guided Inquiry</i> dengan metode Ceramah pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)?</p>	<p>Independent</p> <p>Samples t Test</p>	<p>Ho tidak dapat diterima jika:</p> <p>$p\text{-value} \leq 0,05$</p>

Hipotesis	Staitistik Uji	Kriteria Uji
<p>a. Studi I</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Eksperimen II yang menerapkan Metode <i>Guided Inquiry</i> dengan kelas Eksperimen III yang menerapkan metode Ceramah pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)</p> <p>b. Studi II</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Eksperimen I yang menerapkan Metode <i>Guided Inquiry</i> dengan kelas Eksperimen II yang menerapkan metode Ceramah pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)</p> <p>c. Studi III</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Eksperimen I yang menerapkan metode Ceramah dengan kelas Eksperimen III yang menerapkan Metode <i>Guided Inquiry</i> pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>).</p>		(2-tailed test)
<p>3. Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menerapkan Metode <i>Problem Based Instruction</i> dengan metode Ceramah pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)?</p> <p>a. Studi I</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta</p>	Independent Samples t Test	<p>Ho tidak dapat diterima jika:</p> $p\text{-value} \leq 0,05$ <p>(2-tailed test)</p>

Hipotesis	Staitistik Uji	Kriteria Uji
<p>didik kelas Eksperimen I yang menerapkan Metode <i>Problem Based Instruction</i> dengan kelas Eksperimen III yang menerapkan metode Ceramah pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)</p> <p>b. Studi II</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Eksperimen II yang menerapkan metode Ceramah dengan Eksperimen III yang menerapkan Metode <i>Problem Based intruction</i> pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)</p> <p>c. Studi III</p> <p>Terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Eksperimen I yang menerapkan metode Ceramah dengan kelas Eksperimen II yang menerapkan metode <i>Problem Based Instruction</i> pada pengukuran akhir (<i>posttest</i>)</p>		