

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Eksperimen ini disebut kuasi, karena bukan merupakan eksperimen murni tetapi seperti murni. Karena berbagai hal, kuasi eksperimen tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan secara penuh terhadap sampel penelitian (Sukmadinata, 2012).

Dalam penelitian ini sampel dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen I dan eksperimen II. Kelas eksperimen I menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Google Classroom*.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Static Group Pretest-Posttest Design*. Tentang desain *The Static Group Pretest-Posttest Design*, Fraenkel dan Wallen (2012) mengemukakan bahwa, “*The static group pretest-posttest design differs from the static group comparison design only in that a pretest is given to both groups*”. *Static group pretest-posttest design* berbeda dengan *static group comparison design*, *pretest* atau tes awal diberikan pada kedua kelompok. Dalam penelitian ini kedua kelompok diberikan perlakuan (*treatment*) yang berbeda, yaitu kelompok model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan kelompok model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Google Classroom*.

Pada awal kegiatan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik diberikan tes awal (*Pretest*). Kemudian peserta didik akan diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* untuk kelas eksperimen I dan eksperimen II menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Google Classroom*. Setelah diberi perlakuan, peserta didik akan diberikan tes akhir (*Posttest*). Hasil test tersebut akan digunakan sebagai data penelitian untuk kemudian diolah dan

dibandingkan hasilnya dengan analisis statistik yang digunakan. Untuk lebih jelasnya rancangan penelitian tersebut dinyatakan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan (X)	<i>Posttest</i>
Eksperimen I	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen II	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

- O₁ : Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan
- X₁ : Perlakuan kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry*
- X₂ : Perlakuan kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Google Classroom*
- O₂ : Tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sindang Tahun Ajaran 2020/2021. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 yang masing-masing kelas berjumlah 36 siswa. Sampel dipilih secara *puspositive sampling* yaitu sampel ditentukan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014). Pertimbangan berupa kemampuan teknologi yang mumpuni di kedua kelas tersebut.

3.3 Definisi Operasional

Adapun beberapa definisi operasional dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisis argumen dan

- memberikan interpretasi berdasarkan persepsi melalui *logical reasoning*, analisis asumsi dan interpretasi logis. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini mencakup enam indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015), yaitu interpretasi, analisis, kesimpulan, evaluasi, eksplanasi/penjelasan, dan regulasi diri. Kemampuan berpikir kritis siswa dijangar melalui 12 soal *essay* yang diberikan melalui *pretest* dan *posttest*.
2. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam penelitian ini adalah bentuk kegiatan dalam pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom*, meliputi: 1) Orientasi, guru mengondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran. 2) Merumuskan masalah dan mengarahkan siswa ke masalah yang berisi teka-teki. Soal yang diajukan merupakan soal yang menantang siswa untuk berpikir memecahkan teka-teki tersebut. 3) Merumuskan hipotesis, memberikan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. 4) Mengumpulkan data, aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. 5) Menguji hipotesis, adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. 6) Merumuskan kesimpulan, adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis, yang diperoleh dari penjangaran data menggunakan instrumen angket respon siswa yang kemudian diukur menggunakan skala Likert.
 3. *Web Based Inquiry* adalah *web* yang sudah dirancang dan disesuaikan dengan rencana pembelajaran yang digunakan oleh siswa dengan bimbingan guru sebagai LMS (*Learning Management System*) di kelas eksperimen 1. *Web Based Inquiry* menyediakan peserta didik alat-alat kognitif dan prosedur bimbingan untuk proses penyidikan dan membantu membentuk komunitas belajar tempat guru dan peserta didik berinteraksi untuk menyelesaikan masalah-masalah kompleks yang dipelajari, yang diukur menggunakan instrumen angket respon siswa dengan menggunakan skala Likert.

4. *Google Classroom* adalah sarana untuk menyampaikan bahan ajar, distribusi tugas, submit tugas, dan evaluasi yang terintegrasi dengan penilaian. *Google Classroom* digunakan sebagai LMS di kelas eksperimen
2. Yang diukur menggunakan instrumen angket respon siswa dengan menggunakan skala Likert.
5. Aktivitas siswa dan guru adalah aktivitas pembelajaran yang dilakukan siswa dan guru berdasarkan tahapan pembelajaran yang disesuaikan dengan model inkuiri terbimbing diantaranya, yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Yang diukur menggunakan instrumen lembar observasi aktivitas siswa dan guru, yang selanjutnya diolah menggunakan rumus perhitungan persentase.

3.4 Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian yang akan dilakukan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyusunan laporan. Ketiga tahapan tersebut dijelaskan di bawah ini:

3.4.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian ini terdiri dari:

1. Melakukan studi kepustakaan
2. Merumuskan masalah dan pertanyaan penelitian
3. Membuat instrumen penelitian dan RPP
4. Melakukan *Judgement*, uji coba, dan revisi instrumen
5. Melakukan observasi di sekolah tempat dilakukannya penelitian
6. Membuat surat izin penelitian

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan selesai, kemudian penelitian dilaksanakan. Posisi peneliti pada saat pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai pengajar. Tahap pelaksanaan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

1. Membagi dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen I yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Google Classroom*.
2. Memberikan pengertian awal mengenai proses berjalannya model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom* pada kelas eksperimen I maupun eksperimen II.
3. Memberikan tes awal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
4. Melaksanakan pembelajaran *online* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* di kelompok eksperimen 1 dan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Google Classroom* di kelas eksperimen II.
5. Memberikan tes akhir untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*) dan memberikan angket respon siswa mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom*.

3.4.3 Tahap Penyusunan Laporan

Tahap penyusunan laporan ini meliputi:

1. Mengolah data hasil penelitian
2. Menganalisis data yang diperoleh
3. Membahas data hasil penelitian
4. Menarik kesimpulan dan penyusunan laporan

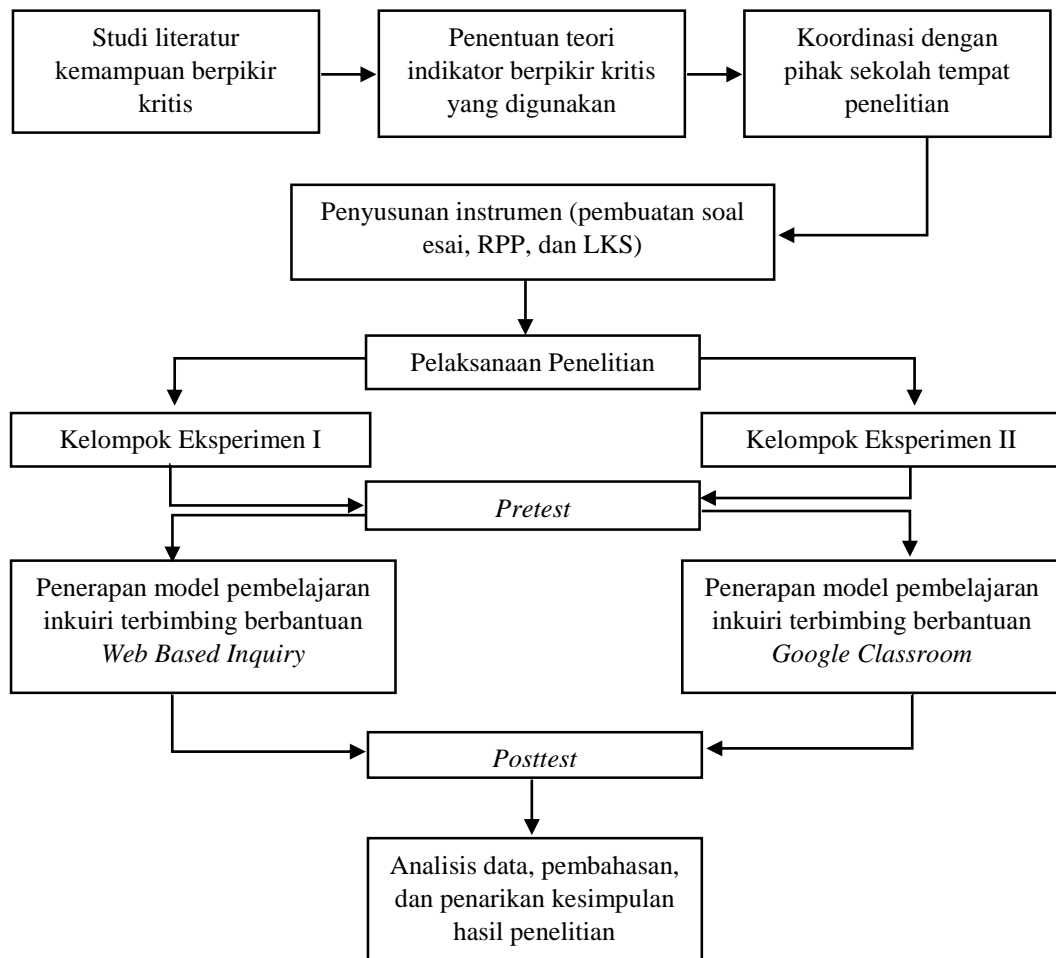
Tabel 3.2 Prosedur Penelitian yang dilakukan setiap Pertemuan

Pertemuan Ke-	Kelas Eksperimen I	Kelas Eksperimen II
1	Siswa diberikan soal <i>pretest</i> tentang kemampuan berpikir kritis. Setelah itu, bentuk kegiatan dalam pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>Web Based Inquiry</i> , dengan memberikan topik sistem ekskresi mengenai praktikum uji kandungan urin, disajikan permasalahan yang ditulis dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang terdapat pada <i>Web Based Inquiry</i> , siswa diminta untuk merumuskan permasalahan dengan arahan guru, kemudian siswa diminta untuk membuat hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang ada pada LKPD, selanjutnya siswa melakukan kajian literatur atau mengumpulkan data, siswa diberikan kesempatan untuk menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data, lalu siswa diminta untuk menyimpulkan hasil diskusi LKPD.	Siswa diberikan soal <i>pretest</i> tentang kemampuan berpikir kritis. Setelah itu, bentuk kegiatan dalam pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>Google Classroom</i> , dengan memberikan topik sistem ekskresi mengenai praktikum uji kandungan urin, disajikan permasalahan yang ditulis dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang terdapat pada <i>Google Classroom</i> , siswa diminta untuk merumuskan permasalahan dengan arahan guru, kemudian siswa diminta untuk membuat hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang ada pada LKPD, selanjutnya siswa melakukan kajian literatur atau mengumpulkan data, siswa diberikan kesempatan untuk menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data, lalu siswa diminta untuk menyimpulkan hasil diskusi LKPD.
2	Bentuk kegiatan dalam pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>Web Based Inquiry</i> , dengan memberikan topik sistem ekskresi terkait praktikum sistem ekskresi kulit, disajikan permasalahan yang ditulis dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan pada Lembar	Bentuk kegiatan dalam pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing berbantuan <i>Google Classroom</i> , dengan memberikan topik sistem ekskresi terkait praktikum sistem ekskresi kulit, disajikan permasalahan yang ditulis dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan pada Lembar

Pertemuan Ke-	Kelas Eksperimen I	Kelas Eksperimen II
	<p>Kerja Peserta Didik (LKPD) yang terdapat pada <i>Web Based Inquiry</i>, siswa diminta untuk merumuskan permasalahan dengan arahan guru, kemudian siswa diminta untuk membuat hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang ada pada LKPD, selanjutnya siswa melakukan kajian literatur atau mengumpulkan data, siswa diberikan kesempatan untuk menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data, lalu siswa diminta untuk menyimpulkan hasil diskusi LKPD. Di akhir pembelajaran, siswa diberikan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan mengisi angket respon siswa mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan <i>Web Based Inquiry</i>.</p>	<p>Kerja Peserta Didik (LKPD) yang terdapat pada <i>Google Classroom</i>, siswa diminta untuk merumuskan permasalahan dengan arahan guru, kemudian siswa diminta untuk membuat hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang ada pada LKPD, selanjutnya siswa melakukan kajian literatur atau mengumpulkan data, siswa diberikan kesempatan untuk menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data, lalu siswa diminta untuk menyimpulkan hasil diskusi LKPD. Di akhir pembelajaran, siswa diberikan soal <i>posttest</i> untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan mengisi angket respon siswa mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan <i>Google Classroom</i>.</p>

3.5 Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Jenis Instrumen

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes pada penelitian ini berupa soal-soal pada materi Sistem Ekskresi yang berbentuk *essay* atau uraian sebanyak 12 butir soal yang disesuaikan dengan enam indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015). Soal-soal uraian diberikan dua kali yaitu pada saat *pretest* dan *posttest*. Penggunaan instrumen berbentuk

uraian dikarenakan dengan bentuk tersebut, peneliti dapat menilai dan meneliti kemampuan siswa dalam bernalar, sehingga dapat diketahui kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Angket Respon Siswa mengenai penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing

Angket yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa mengenai penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Angket respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari 25 pernyataan yang dikembangkan dari indikator-indikator seperti yang tercantum dalam kisi-kisi instrumen. Penyusunan angket didasarkan pada skala likert, format jawaban dari setiap pernyataan terdiri dari 4 alternatif jawaban, yaitu SS= sangat setuju, S= setuju, TS= tidak setuju, STS= sangat tidak setuju.

3. Angket Respon siswa penggunaan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom*

Angket respon siswa terhadap penggunaan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom* terdiri dari 17 pernyataan yang dikembangkan dari indikator-indikator seperti yang tercantum dalam kisi-kisi instrumen. Respon siswa terhadap penggunaan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom* pada materi sistem ekskresi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa hanya diminta menceklis bagian yang siswa rasakan selama kegiatan pembelajaran. Penyusunan angket didasarkan pada skala likert, format jawaban dari setiap pernyataan terdiri dari 4 alternatif jawaban, yaitu SS= sangat setuju, S= setuju, TS= tidak setuju, STS= sangat tidak setuju. Nilai yang diberikan terhadap jawaban responden dalam pernyataan, yaitu untuk pernyataan positif bergerak mulai dari 4, 3, 2, 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif bergerak mulai dari 1, 2, 3, 4. Adapun untuk lebih jelasnya kategori perolehan skor yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Ketentuan Skoring Jawaban Pernyataan

Pilihan	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru

Lembar observasi aktivitas siswa dan guru digunakan sebagai pedoman peneliti untuk melihat keterlaksanaan tahapan pembelajaran yang disesuaikan dengan model inkuiri terbimbing dan untuk menilai aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi aktivitas siswa dan guru tersebut disusun berdasarkan sintaks atau tahapan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing diantaranya, yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Lembar observasi ini menggunakan model *checklist* yaitu dengan membubuhkan tanda *check* (✓) jika hal yang diamati muncul dapat dilihat pada lampiran B.3.

3.6.2 Teknik Pengambilan Data

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan melakukan *pretest* dan *posttest* dalam bentuk essay dengan *Google form*. Hal ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom* pada materi sistem ekskresi.

2. Angket Respon Siswa

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi serangkaian pertanyaan kepada siswa untuk

mendapat jawaban mengenai hal yang akan diteliti. Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom*. Angket yang diberikan berupa pertanyaan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom*.

3. Observasi

Daryanto (2011: 80) mengatakan bahwa “Observasi adalah pengamatan dan pencatatan terhadap objek. Ini berfokus pada perilaku tertentu”. Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom* diterapkan pada materi sistem ekskresi selama proses pembelajaran daring berlangsung. Pada saat observasi berlangsung, menggunakan lembar observasi aktivitas siswa dan guru.

3.6.3 Kisi-Kisi Instrumen

1. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pada kisi-kisi instrumen tes kemampuan berpikir kritis terdapat beberapa sub indikator yang tidak dipakai, diantaranya mengidentifikasi alasan dan klaim, meragukan fakta, membenarkan prosedur, dan mengoreksi diri. Hal tersebut karena untuk tingkat keterampilan pada sub indikator tersebut responden menemui kesulitan dalam menangkap maksud peneliti.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Butir Soal	Jumlah Butir Soal
Interpretasi	1. Mengkategorikan	1	3
	2. Menguraikan kode penting	7	

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Butir Soal	Jumlah Butir Soal
	3. Memperjelas makna	9	
Analisis	1. Memeriksa ide	2	2
	2. Alternatif hipotesis	8	
	3. Mengidentifikasi alasan dan klaim	-	
Kesimpulan	1. Meragukan fakta	-	2
	2. Alternatif hipotesis	10	
	3. Menarik kesimpulan	5	
Evaluasi	1. Menilai klaim	11	2
	2. Menilai kualitas argumen	4	
Eksplanasi/penjelasan	1. Menyatakan hasil	12	2
	2. membenarkan prosedur	-	
	3. Menyajikan argumen	6	
Regulasi Diri	1. Pemeriksaan diri	3	1
	2. Mengoreksi diri	-	

2. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Aspek	Indikator	No item		Jumlah Pernyataan
		(+)	(-)	
Penyampaian Orientasi Belajar	➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran	1		3
	➤ Menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran		2	
	➤ Memberikan pertanyaan terhadap materi yang akan diajarkan	3		
Perumusan Masalah	➤ Merumuskan masalah yang mengandung teka-teki	4		4
	➤ Menerapkan konsep yang telah diketahui oleh siswa	5		
	➤ Membentuk mental siswa melalui proses berpikir	6	19	
Perumusan Hipotesis	➤ Membentuk kemampuan siswa untuk menebak atau mengira-ngira	7	14 20	5
	➤ Mengarahkan siswa untuk berpikir rasional dan logis	8		

Aspek	Indikator	No item		Jumlah Pernyataan
		(+)	(-)	
	➤ Mempersempit masalah yang dihadapi	9		
Pengumpulan Data	➤ Mencari informasi	21 22	24	5
	➤ Mengumpulkan informasi yang telah didapat	23	25	
Pengujian Hipotesis	➤ Mengolah data secara logis	12	17	6
	➤ Menghubungkan kembali pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya	10	15	
	➤ Membandingkan satu, dua atau lebih konsep yang telah diketahui	11	16	
Perumusan Kesimpulan	➤ Merangsang sikap ilmiah	13	18	2
Jumlah		15	10	25

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap penggunaan *Web Based Inquiry* atau *Google Classroom*

No	Dimensi	Indikator	Nomor Item	Skala Pengukuran
1	Pengetahuan	1. Mengetahui tentang <i>Web Based Inquiry</i> atau aplikasi <i>Google Classroom</i>	1	<i>Skala Likert</i>
2	Manfaat	1. Memberikan Kemudahan dalam penugasan	2	
		2. Memberikan manfaat dalam pembelajaran	3,4	
3	Kelebihan dan Kekurangan	1. Fleksibel	5,6,7	
		2. Ramah Lingkungan	8	
4	Pengalaman	1. Menyenangkan	9	
		2. Rasa Bangga	10	
5	Waktu Pengerjaan	1. Durasi waktu pengerjaan	11	
6	Evaluasi Tugas	1. Pengumpulan	12	

No	Dimensi	Indikator	Nomor Item	Skala Pengukuran
		Tugas		
7	Kualitas Pembelajaran	1. Memberikan materi pokok	13	
		2. Membuat rangkuman atas materi	14	
		3. Memberikan tugas kepada peserta didik	15	
		4. Kriteria Penilaian	16	
8.	Sikap siswa	1. Peserta didik berperan aktif	17	

3. Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No.	Aspek yang diamati	Indikator yang diamati	Total
1.	Orientasi	Mengamati suatu objek yang ditunjukkan. (kegiatan visual)	5
		Mendengarkan pertanyaan dari guru/teman terkait objek yang ditunjukkan. (kegiatan mendengarkan)	
		Mengajukan jawaban dari pertanyaan terkait dengan objek yang ditunjukkan. (kegiatan lisan, kegiatan emosional)	
		Mendengarkan informasi terkait dengan materi yang akan dipelajari. (kegiatan mendengarkan)	
		Mendengarkan tujuan dan manfaat dari materi pelajaran. (kegiatan mendengarkan)	
2.	Merumuskan masalah	Mendengarkan arahan guru terkait dengan masalah yang akan dipecahkan. (kegiatan mendengarkan)	2
		Membaca pertanyaan terkait masalah yang akan dipecahkan (rumusan	

No.	Aspek yang diamati	Indikator yang diamati	Total
		masalah) dalam LKS. (kegiatan visual)	
3.	Merumuskan hipotesis	Menyarankan jawaban mengapa sesuatu terjadi. (kegiatan lisan, kegiatan mental, dan kegiatan emosional) Menentukan jawaban sementara (hipotesis) dari rumusan masalah. (kegiatan menulis dan kegiatan mental)	2
4.	Mengumpulkan data	Menggunakan alat dan bahan dalam kegiatan percobaan. (kegiatan visual, kegiatan metrik, dan kegiatan mental) Menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS. (kegiatan menulis, kegiatan menggambar, dan kegiatan mental)	2
5.	Menguji hipotesis	Menguji prediksi dari data dalam hal hubungan yang dapat diamati. (kegiatan visual dan kegiatan mental)	1
6.	Merumuskan kesimpulan	Menentukan pola atau kecenderungan hasil percobaan (menarik kesimpulan). (kegiatan mental dan kegiatan menulis) Menyampaikan ide/gagasan dari hasil percobaan secara lisan. (kegiatan lisan dan kegiatan emosional) Mendengarkan teman/kelompok lain dalam menyampaikan ide/gagasan dari hasil pengamatan. (kegiatan mendengarkan)	3
Jumlah			15

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru

No.	Aspek yang diamati	Indikator yang diamati	Total
1.	Orientasi	Memeriksa kesiapan siswa	4
		Melakukan apersepsi	
		Menyampaikan informasi terkait materi yang akan dipelajari	
		Menyampaikan tujuan pembelajaran	
2.	Merumuskan masalah	Merumuskan masalah berdasarkan topik pembahasan	1
3.	Merumuskan hipotesis	Memberikan kesempatan pada siswa untuk merumuskan berbagai kemungkinan jawaban.	3
		Memberikan dorongan agar siswa untuk mencari jawaban yang tepat yang suatu permasalahan	
		Membimbing siswa dalam merumuskan hipotesis dari rumusan masalah dengan benar.	
4.	Mengumpulkan data	Membimbing siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan	3
		Membimbing siswa dalam melakukan percobaan	
		Memberikan motivasi pada siswa agar berpartisipasi aktif dalam mengumpulkan data	
5.	Menguji hipotesis	Membimbing siswa dalam upaya memecahkan masalah	2
		Mengarahkan siswa untuk menentukan jawaban dari suatu permasalahan sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh.	
6.	Merumuskan kesimpulan	Membimbing siswa dalam merumuskan kesimpulan berdasarkan data atau informasi yang diperoleh	2

No.	Aspek yang diamati	Indikator yang diamati	Total
		Melibatkan siswa dalam melakukan refleksi pembelajaran	
Jumlah			15

3.6.4 Analisis Instrumen

Analisis instrumen penelitian dilakukan melalui: 1) *judgement* kepada dosen ahli, 2) uji coba instrumen, 3) analisis uji coba instrumen dan, 4) revisi instrumen. Sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi syarat tes, yaitu memiliki validitas, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas, dan ekonomis. Selain itu harus diketahui validitas dan reliabilitasnya, sebuah tes juga harus memiliki tingkat kesukaran dan daya pembeda.

a. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen. Uji reliabilitas menggunakan bantuan *software* ANATES V4, adapun untuk mengetahui reliabilitas tes uraian digunakan rumus alpha (Arikunto, 2007), yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

k = jumlah soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian butir soal

σ_t^2 = jumlah varian total

Hasil uji reliabilitas yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori sebagaimana tertera dalam tabel berikut.

Tabel 3.9 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,40 - 0,59	Cukup
0,20 - 0,39	Rendah
< 0, 20	Sangat rendah

(Arikunto, 2007)

b. Uji Validitas

Sebuah instrumen dinyatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2013). Uji validitas menggunakan bantuan *software* ANATES V4, adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan variabel Y

N = Jumlah siswa

$\sum X$ = jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = jumlah skor total soal

$\sum X^2$ = jumlah skor kuadrat butir soal

$\sum Y^2$ = jumlah skor total kuadrat butir soal

Hasil koefisien korelasi yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori sebagaimana tertera dalam tabel berikut.

Tabel 3.10 Koefisien Validitas

Koefisien	Kualifikasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0, 20	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

c. Daya Pembeda

Uji daya pembeda menggunakan bantuan software ANATES V4, adapun rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal uraian adalah:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Hasil dari uji daya pembeda tersebut diinterpretasikan ke dalam kategori sebagai berikut (Arikunto, 2013).

Tabel 3.11 Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

d. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah keberadaan suatu butir apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Rostina, 2014). Uji tingkat kesukaran menggunakan bantuan software ANATES V4, adapun rumus tingkat kesukaran untuk soal berbentuk uraian, yaitu:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Hasil indeks kesukaran yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori sebagaimana tertera pada tabel berikut.

Tabel 3.12 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Soal yang digunakan harus memenuhi kriteria-kriteria tertentu, dengan kualifikasi butir soal dilakukan menggunakan aturan yang ditentukan oleh Zainul & Nasoetion (2001) yang dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13 Kualifikasi Butir Soal

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Apabila: Validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $\geq 0,40$ Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	Apabila: Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	Apabila: Daya pembeda $< 0,40$, dan ada tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$, validitas $< 0,20$ Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Zainul & Nasution, 2001)

Dari aturan di atas maka dapat diperoleh keputusan analisis butir soal kemampuan berpikir kritis yang disajikan pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Keputusan Analisis Butir Soal Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
		Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,83 (Sangat Tinggi)	0,83	Sangat Tinggi	0,44	Baik	0,69	Sedang	Terima
2		0,55	Cukup	0,22	Cukup	0,72	Mudah	Revisi
3		0,67	Tinggi	0,30	Cukup	0,68	Sedang	Revisi
4		0,66	Tinggi	0,41	Baik	0,68	Sedang	Terima
5		0,65	Tinggi	0,33	Cukup	0,64	Sedang	Revisi
6		0,64	Tinggi	0,36	Cukup	0,63	Sedang	Revisi
7		0,68	Tinggi	0,38	Cukup	0,64	Sedang	Revisi
8		0,63	Tinggi	0,27	Cukup	0,75	Mudah	Revisi
9		0,58	Cukup	0,22	Cukup	0,61	Sedang	Revisi
10		0,49	Cukup	0,25	Cukup	0,68	Sedang	Revisi
11		0,65	Tinggi	0,25	Cukup	0,63	Sedang	Revisi
12		0,72	Tinggi	0,30	Cukup	0,74	Mudah	Revisi

Berdasarkan tabel di atas, diketahui hasil perhitungan uji reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari 12 soal uraian instrumen kemampuan berpikir kritis yang mewakili sub indikator kemampuan berpikir kritis. Untuk hasil perhitungan uji reliabilitas dari 12 soal didapatkan nilai reliabilitas sebesar 0,83 maka termasuk kategori sangat tinggi. Kemudian berdasarkan hasil perhitungan uji validitas pada tabel di atas, dari 12 soal terdapat 1 soal yang memiliki validitas yang sangat tinggi, 8 soal yang memiliki validitas tinggi, dan 3 soal memiliki validitas cukup. Selanjutnya untuk daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa soal yang berkategori baik berjumlah 2 soal, dan soal yang berkategori cukup berjumlah 10 soal. Untuk hasil perhitungan tingkat kesukaran, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran soal berkategori mudah terdapat 3 soal dan kategori sedang terdapat 9 soal.

3.7 Pengolahan Data

1. Penilaian Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Penilaian hasil tes kemampuan berpikir kritis disesuaikan dengan rubrik penilaian. Sedangkan, untuk menghitung hasil keseluruhan kemampuan berpikir kritis siswa digunakan rumus seperti berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor mentah yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

Untuk menghitung persentase ketercapaian setiap indikator kemampuan berpikir kritis digunakan rumus sebagai berikut (Purwanto, 2010):

$$\text{NP} = \frac{\text{R}}{\text{SM}} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = Bilangan tetap

Setelah dilakukan perhitungan, maka dapat diketahui kategori dari nilai persentase kemampuan berpikir kritis siswa tersebut. Adapun kategori kemampuan berpikir kritis diadopsi dari buku *CCTST Test Manual* yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.15 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Persentase Jawaban	Kategori Penilaian
$\leq 50 - 62$	<i>Not Manifested</i>
63 – 69	<i>Weak</i>
70 – 78	<i>Moderate</i>
79 – 85	<i>Strong</i>
86 – 100	<i>Superior</i>

(Facione, 2013)

2. Normal Gain

Setelah diperoleh data *pretest* dan *posttest*, kemudian dilakukan perhitungan N- Gain. Gain adalah selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*, N-Gain untuk menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah kegiatan pembelajaran, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Meltzer, 2002):

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Adapun kategorisasi perolehan N-Gain dapat dilihat pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Kriteria N-Gain

Rentang	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

3. Data Angket Respon Siswa

Setelah data terkumpul maka selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk angket respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan juga angket respon siswa terhadap penggunaan *Web Based Inquiry* dan *Google Classroom*. Adapun prosedur pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pengkodean data (*data coding*)

Pengkodean data adalah proses pengumpulan data mentah secara sistematis dari kuesioner sesuai dengan peraturan yang ada. Respon setiap item pada instrumen ini menggunakan skala Likert berupa opsi. Untuk pernyataan positif (yang mendukung variabel), 4 adalah nilai tertinggi yang telah ditentukan dalam alternatif jawaban, sedangkan 1 adalah skor terendah dalam pilihan jawaban yang telah disediakan. Namun, untuk pernyataan negatif (yang menentang Variabel), 1 adalah skor tertinggi, dan 4 adalah skor terendah.

b. Pembersihan data (*data cleaning*)

Pembersihan data adalah untuk memastikan bahwa semua data sesuai dengan data sebenarnya. Data yang diperoleh dalam kuisisioner/hasil kuisisioner akan ditinjau dan diperiksa kembali untuk mengetahui apakah data yang ada sudah mencukupi, lengkap atau perlu diperbaiki.

c. *Tabulating*

Tabulating merupakan kegiatan pengolahan data dalam bentuk tabel dengan mengolah hitungan frekuensi untuk setiap kategori secara manual atau dengan bantuan komputer.

Sesuai dengan penjelasan sebelumnya, dalam penelitian ini tahap pengolahan data dilakukan dengan cara verifikasi dan pemberian nomor kepada responden pada kuesioner yang ada, sehingga dapat menyesuaikan jumlah pengolahan data. Kemudian lanjutkan analisis data. Data hasil angket respon siswa dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Adapun kriteria persentase respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.17 Kriteria Persentase Respon Siswa

Persentase	Kriteria
0 - 25%	Sangat Lemah
26 - 50%	Lemah
51 - 75%	Kuat
76 - 100%	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2008)

4. Data Observasi Aktivitas Siswa dan Guru

Pengolahan data berdasarkan data hasil observasi aktivitas siswa dan guru. Data hasil observasi aktivitas siswa dan guru dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian dijelaskan persentase yang diperoleh dari perhitungan skor observasi sesuai kriteria yang tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.18 Kriteria Persentase Aktivitas Siswa dan Guru

Persentase	Kriteria
81 - 100%	Tinggi Sekali
61 - 80%	Tinggi
41 - 60%	Sedang
21 - 40%	Rendah
< 21%	Rendah sekali

(Riduwan, 2012)

3.8 Analisis Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan tes (*pretest* dan *posttest*), angket respon siswa setelah pembelajaran, dan observasi aktivitas siswa dan guru. Berikut teknik yang digunakan peneliti dalam analisis data yang telah diperoleh:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Untuk mendeteksi normalitas data dapat dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau uji *Shapiro-Wilk*. Pemilihan ini didasarkan pada jumlah sampel yang akan diuji, “bila sampel >50 digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, bila sampel yang digunakan <50 digunakan uji *Shapiro-Wilk*” (Dahlan, 2010). Karena sampel yang digunakan lebih kecil dari 50, maka uji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan program pengolahan data SPSS (*Statistical Products and Service Solutions*) dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka distribusi datanya adalah tidak normal, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk menguji kesamaan beberapa bagian sampel, sehingga generalisasi terhadap populasi dapat dilakukan. Uji homogenitas menggunakan rumus Uji *Levene*. Pada penelitian ini, uji homogenitas menggunakan program pengolahan data SPSS dengan Uji *Levene*. Kriteria pengujiannya adalah apabila nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitasnya > 0.05 maka data tersebut berasal dari populasi dengan variansi yang sama.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan yakni melalui uji dari data *posttest* yang diperoleh pada kelas eksperimen 1 dengan eksperimen 2. Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji parametrik yaitu uji *t* independen, namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji *Mann-Whitney* (Sudjana, 2005).