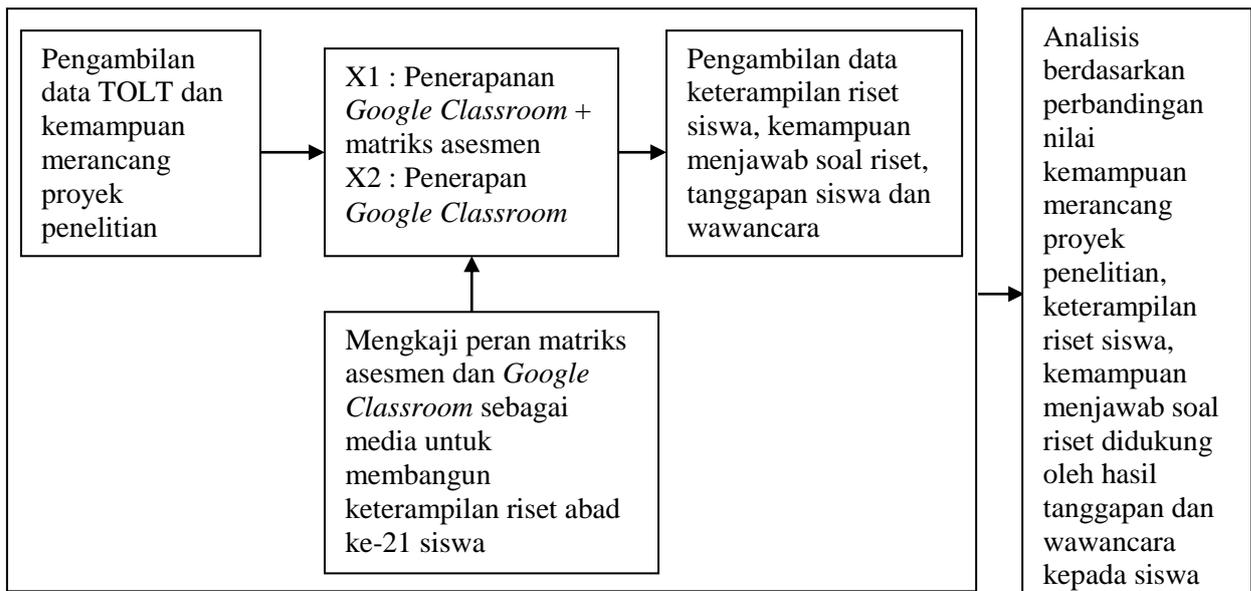


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *mixed methods* dengan desain penelitian *embedded design* yang digambarkan dalam Gambar 3.1. Desain ini digunakan karena terdapat dua jenis data (data kualitatif dan kuantitatif) yang didapatkan dan diolah secara terpisah namun dapat saling mendukung dan berhubungan satu dengan yang lainnya. Data kualitatif meliputi data kajian potensi *Learning Management System* (LMS) berbasis *Google Classroom* sebagai media bimbingan daring dan tata kelola aplikasi *Google Classroom* yang dapat digunakan sebagai sarana untuk mengumpulkan laporan penelitian siswa dan memberikan umpan balik. Data kuantitatif berupa data nilai kemampuan merancang proyek penelitian pada lembar kerja siswa, nilai keterampilan riset siswa, nilai kemampuan menjawab soal keterampilan riset siswa dan nilai tes berpikir logis siswa (TOLT). Desain penelitian menggunakan dua kelompok perlakuan. Kelas perlakuan pertama menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* dengan matriks asesmen. Kelas perlakuan kedua menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* tanpa matriks asesmen.



Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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

Gambar 3.1 Desain *embedded*

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1. Populasi

35

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah keterampilan riset siswa kelas XI SMA Negeri 1 Parongpong tahun ajaran 2017/2018 semester 2.

3.2.2. Sampel

Sampel penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik sampel *cluster random sampling*. Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yaitu keterampilan riset siswa di kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4. Jumlah siswa di kedua kelas masing-masing sebanyak 37 siswa. Hanya yang menjadi partisipan sebanyak 31 siswa di kelas XI MIA 3 dan 37 siswa di kelas XI MIA 4. Kelas XI MIA 3 menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* dengan matriks asesmen dan kelas XI MIA 4 menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* tanpa matriks asesmen.

3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Parongpong, Kabupaten Bandung Barat yang berlangsung dari tanggal 7 Maret 2018 sampai dengan 18 April 2018.

3.4. Definisi Operasional

Berikut ini adalah definisi operasional yang digunakan pada penelitian.

1. Keterampilan riset siswa merupakan skor capaian siswa berdasarkan hasil lembar kerja siswa dan laporan penelitian siswa yang diukur melalui rubrik pensekoran keterampilan riset siswa pada matriks asesmen berdasarkan *Research Skill Development (RSD) framework* dari Venning dan Buisman-Pijlman (2011) yang sudah dimodifikasi dan digunakan selama kegiatan proyek berlangsung untuk memberikan arahan, *feedback* dan penilaian kepada siswa selama proyek dikerjakan.
2. *Learning Management System (LMS)* berbasis *Google Classroom* digunakan sebagai media untuk mengunggah laporan penelitian siswa dan media bimbingan daring untuk memantau perkembangan keterampilan riset siswa

Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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

selama proyek penelitian dilakukan di luar kelas. Penggunaan LMS berbasis *Google Classroom* membutuhkan waktu 66,67 jam pelajaran atau 89,29% dari total waktu yang dibutuhkan selama proyek penelitian dilaksanakan. Potensi LMS berbasis *Google Classroom* sebagai media untuk meningkatkan keterampilan riset siswa dikaji berdasarkan hasil observasi, angket tanggapan siswa, dan hasil wawancara dengan siswa.

3.5. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan tujuh instrumen yaitu lembar observasi aktivitas siswa, lembar kerja siswa, matriks asesmen keterampilan riset siswa, soal keterampilan riset siswa, soal kemampuan berpikir logis (TOLT), angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dan lembar wawancara. Pengembangan instrumen didasarkan pada indikator tertentu dan beberapa indikator hanya diwakili minimal oleh satu soal, pertanyaan atau pernyataan, dikarenakan keterbatasan waktu dan kesulitan dalam pembuatan instrumen penelitian untuk indikator tertentu.

Berikut disajikan penjelasan secara lengkap instrumen penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini.

1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi kesesuaian antara kegiatan pembelajaran yang tertuang di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran/ RPP (Lampiran 1) dengan kenyataan di lapangan selama pembelajaran proyek penelitian dilaksanakan. Lembar observasi ini sangat penting karena jika siswa tidak melakukan prosedur dengan benar sesuai dengan tahapan pembelajaran maka akan berpengaruh terhadap hasil keterampilan riset. Lembar observasi ini merupakan daftar cek yang digunakan guru untuk mengobservasi tahapan pembelajaran yang meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks pembelajaran berbasis proyek (Lampiran 2).

2. Lembar Kerja Siswa

Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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

Lembar kerja siswa (LKS) digunakan sebagai instrumen untuk mengungkap keterampilan awal siswa terkait keterampilan riset. LKS berisi tentang permasalahan dan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengungkap keterampilan siswa dalam merancang proyek penelitian (Lampiran 3).

3. Matriks Asesmen Keterampilan Riset dan Rubrik

Matriks asesmen merupakan tabel yang berisi kriteria penilaian bagi siswa yang memuat sejumlah indikator keterampilan riset siswa dan kriteria keberhasilannya (gagal, berhasil dan istimewa). Kriteria penilaian dalam bentuk matriks asesmen diadopsi dan diadaptasi dari kerangka matriks asesmen yang dikembangkan oleh Venning dan Buisman-Pijlman (2011). Matriks ini bertujuan untuk memberikan kejelasan tentang kriteria penilaian bagi siswa sehingga siswa dapat memantau kemajuan setiap tahapan proyek risetnya. *Level of Inquiry* yang digunakan adalah RSD level 2 (*students research at the level of an **open inquiry within structured guidelines***). Pemilihan level 2 berdasarkan hasil analisis bahwa jika kita menerapkan pembelajaran ikuri terbuka secara penuh dapat menghabiskan waktu 6 sampai 12 bulan dalam pelaksanaan proyeknya (Zion and Mendelovici, 2012). Rubrik matriks asesmen digunakan sebagai panduan penilaian keterampilan riset siswa dalam laporan penelitian siswa serta panduan guru dalam pemberian umpan balik. Rubrik yang digunakan adalah rubrik penilaian dengan ketentuan gagal diberi nilai nol (0), berhasil diberi nilai satu (1) dan istimewa diberi nilai (2) untuk setiap indikatornya (Lampiran 4).

4. Soal Keterampilan Riset Siswa

Soal ini dibuat dan disesuaikan dengan indikator keterampilan riset siswa. Soal ini digunakan untuk menilai pengetahuan keterampilan riset siswa pada kasus lain (kasus pewarna makanan) yang dilakukan secara individu. Tes ini bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa tentang keterampilan riset setelah pembelajaran proyek penelitian. Tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda beralasan (*two tier*). Berikut ini adalah kisi-kisi soal keterampilan riset siswa pada Tabel 3.1 yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.1
Indikator Soal Keterampilan Riset

No.	Indikator	Butir Soal
1.	Mengidentifikasi permasalahan	1
2.	Membuat rumusan masalah	2
3.	Membuat hipotesis penelitian	3
4.	Memilih metode/ cara kerja yang tepat sesuai tujuan penelitian.	4, 5, 6, 7
5.	Mengevaluasi informasi/ data dan proses penyelidikan secara komprehensif dengan menggunakan kriteria	8
6.	Mengelola informasi/ data penelitian menggunakan struktur dan proses tertentu	9
7.	Menerapkan pengetahuan yang didapatkan untuk memecahkan permasalahan lainnya.	10
8.	Menggunakan ejaan yang disempurnakan (EYD) dan didukung data ilmiah	11

5. Soal Tes Berpikir Logis (*Test of Logical Thinking/TOLT*)

Tes ini digunakan untuk menentukan tahap perkembangan intelektual partisipan penelitian. Tes ini digunakan untuk mendapatkan data pendukung tentang kemampuan penalaran siswa berdasarkan tahapan operasi kognitif Piaget, yakni operasi konkret, operasi transisi dan operasi formal. Tes ini terdiri dari sepuluh soal dengan lima jenis penalaran, yaitu penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran korelasional, penalaran probabilitas dan penalaran kombinatorial (Lampiran 6). Tes ini diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran proyek dimulai. Instrumen penelitian ini diadopsi dari hasil penelitian Tobin dan Capie (1981) dan instrumen TOLT ini memiliki reliabilitas keseluruhan tes yaitu sebesar 0,85. Hasil total skor yang diperoleh siswa dalam TOLT dikategorikan oleh Valanides (1997) menjadi tiga kategori. Skor 0-1 yaitu berada pada tingkat berpikir konkret, 2-3 berada pada tingkat berpikir transisi dan 4-10 berada pada tingkat berpikir formal. Tingkatan berpikir siswa yang menjadi partisipan ini dijadikan sebagai data pendukung pada saat menganalisis keterampilan riset siswa.

6. Angket Tanggapan Siswa Mengenai Kegiatan Pembelajaran

Angket tanggapan siswa ini merupakan angket yang berisi pernyataan-pernyataan terkait pembelajaran untuk menggali tanggapan siswa terkait kegiatan

pembelajaran proyek penelitian berbantuan bimbingan melalui LMS berbasis *Google Classroom* dan penggunaan matriks asesmen (Lampiran 7). Instrumen ini diberikan kepada siswa kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4 setelah pembelajaran proyek penelitian berakhir. Aspek yang digali di dalam angket ini adalah tanggapan siswa terhadap pembelajaran proyek penelitian, penggunaan LMS sebagai media bimbingan daring, penggunaan matriks asesmen dan keterampilan riset siswa. Berikut ini adalah kisi-kisi angket tanggapan siswa pada Tabel 3.2 yang digunakan pada penelitian.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa

No.	Aspek	Nomor
1.	Tanggapan siswa terhadap pembelajaran proyek penelitian	1-10
2.	Tanggapan siswa terhadap bimbingan daring	11-13
3.	Tanggapan siswa terhadap penggunaan matriks asesmen	14-16
4.	Tanggapan siswa terhadap keterampilan riset siswa	17-18

7. Wawancara

Wawancara ini merupakan wawancara yang tidak terstruktur yang dilakukan kepada beberapa orang siswa secara acak. Wawancara ini digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui tanggapan siswa secara lebih mendalam tentang pengalaman pembelajaran proyek penelitian (Lampiran 8). Hal ini sangat penting diteliti karena peneliti bermaksud untuk melihat faktor lain yang mungkin mempengaruhi keterampilan riset siswa. Kisi-kisi wawancara meliputi hambatan, kelebihan, manfaat dan masukan tentang pembelajaran proyek penelitian untuk membangun keterampilan riset siswa.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini dijaring dengan menggunakan instrumen yang telah disusun. Data kemampuan berpikir logis siswa didapatkan melalui pemberian soal TOLT sebelum pembelajaran (Lampiran 9). Data kemampuan siswa dalam menjawab soal keterampilan riset didapatkan melalui tes soal keterampilan riset (Lampiran 10). Data keterampilan riset siswa didapatkan melalui rubrik matriks asesmen (Lampiran 11). Data tanggapan siswa didapatkan

melalui angket tanggapan siswa (Lampiran 12). Data ketercapaian pembelajaran didapatkan melalui lembar observasi (Lampiran 13). Data hasil wawancara didapatkan melalui wawancara kepada beberapa partisipan (lampiran 14). Rincian teknik pengumpulan data terdapat pada Tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3

Teknik Pengumpulan Data

No.	Instrumen	Jenis Data
1.	Lembar observasi	Data ketercapaian pembelajaran
2.	Lembar kerja siswa	Persentase jumlah siswa yang mempunyai keterampilan dalam merancang proyek penelitian per indikator
3.	Matriks asesmen	Nilai keterampilan riset siswa berdasarkan laporan yang diunggah ke <i>Google Classroom</i>
4.	Soal keterampilan riset	Nilai kemampuan menjawab soal keterampilan riset
5.	Soal TOLT	Data kemampuan berpikir logis siswa yang menjadi partisipan penelitian
6.	Angket tanggapan siswa	Deskripsi dan persentase siswa mengenai pembelajaran proyek penelitian, bimbingan daring, penggunaan matriks asesmen dan keterampilan riset siswa
7.	Wawancara	Deskripsi pengalaman siswa tentang hambatan, kelebihan, manfaat dan masukan tentang pembelajaran proyek penelitian untuk membangun keterampilan riset siswa.

3.7. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan penelitian yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahapan penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi literatur mengenai keterampilan riset siswa, LMS berbasis *Google Classroom*, dan matriks asesmen.
- b. Mengkaji potensi LMS berbasis *Google Classroom* sebagai media bimbingan daring.

Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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

- c. Mengkaji kurikulum Biologi SMA berupa identifikasi Kompetensi Dasar yang berhubungan dengan keterampilan riset siswa abad ke-21.
- d. Membuat dan mencari instrumen penelitian yang digunakan yaitu RPP, LKS, lembar observasi, soal TOLT, matriks asesmen, soal keterampilan riset, angket tanggapan siswa dan kisi-kisi wawancara.
- e. Melakukan validasi instrumen penelitian kepada dosen ahli.
- f. Melakukan uji coba instrumen (uji keterbacaan kepada siswa dan guru).
- g. Melakukan perbaikan/ revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba.
- h. Meminta pertimbangan ulang instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian kepada dosen ahli.
- i. Menentukan kelas yang akan dijadikan penelitian.
- j. Mengadakan pelatihan tentang penggunaan *Google Classroom* kepada siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pengambilan data kemampuan penalaran berpikir logis siswa dengan menggunakan soal TOLT.
- b. Guru mengunggah sumber belajar dan matriks asesmen ke dalam *Google Classroom*.
- c. Pembelajaran proyek penelitian diawali dengan pertemuan tatap muka dengan guru sebanyak 4 jam pelajaran. Siswa mengerjakan LKS yang berisi tentang permasalahan dan pertanyaan-pertanyaan yang akan menuntun siswa untuk membuat rancangan proyek penelitian. Siswa kemudian berkelompok dan menentukan satu tema yang akan dijadikan sebagai proyek penelitian kelompok. Siswa kemudian mempresentasikan rencana proyek penelitiannya di depan kelas. Guru kemudian menugaskan kepada siswa untuk melaksanakan proyek penelitiannya di luar jam pelajaran. Guru memantau perkembangan keterampilan riset siswa dengan menggunakan LMS berbasis *Google Classroom*. Guru memberikan masukan, umpan balik dan diskusi dengan siswa terkait perkembangan keterampilan riset siswa berdasarkan laporan yang diunggah oleh siswa.

Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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

Siswa diberi kesempatan memperbaiki laporan sesuai dengan masukan dari guru dan mengunggah kembali laporannya melalui *Google Classroom*. Total waktu yang dibutuhkan oleh siswa selama melaksanakan proyek penelitian di luar kelas dan menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* adalah 66,67 jam pelajaran. Siswa kemudian melakukan presentasi hasil penelitiannya di depan siswa lainnya secara bergantian dalam pertemuan tatap muka selama 4 jam pelajaran. Total waktu yang dibutuhkan untuk penelitian ini sebanyak 74,67 jam pelajaran.

- d. Pengambilan data penelitian menggunakan soal keterampilan riset, tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan angket dan wawancara secara acak kepada beberapa murid.

3. Tahap Akhir Penelitian

- a. Mengumpulkan data potensi *Google Classroom* sebagai media bimbingan daring untuk membangun keterampilan riset siswa.
- b. Mengumpulkan data hasil penelitian meliputi lembar observasi kegiatan siswa selama pembelajaran proyek, keterampilan riset siswa, angket tanggapan siswa, hasil tes pemahaman keterampilan riset menggunakan rubrik yang telah dibuat.
- c. Melakukan pengolahan dan analisis data secara kuantitatif maupun kualitatif.
- d. Membuat kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan.
- e. Laporan hasil penelitian disusun.

3.8. Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan sifat data. Seluruh data yang diperoleh kemudian akan dianalisis secara menyeluruh. Adapun rincian pengolahan data penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Analisis Kemampuan Merancang Proyek Penelitian

Data kemampuan merancang proyek penelitian siswa dinilai dari jawaban siswa pada LKS dan pemberian skor jawaban berdasarkan rubrik penilaian yang

terdapat pada Lampiran 3. Skor yang didapatkan dikonversi menjadi nilai dengan rentang 0-100. Data lengkap kemampuan merancang proyek penelitian secara lengkap disajikan pada Lampiran 11. Selain itu, dihitung juga jumlah siswa yang menjawab dengan benar setiap indikatornya untuk melihat sebaran siswa. Kemudian jumlah siswa tersebut dikonversi ke dalam bentuk persentase dengan rumus:

$$\text{Persentase yang benar setiap indikator} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{Total siswa}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2012)

Data persentase jumlah siswa yang menjawab benar untuk setiap indikator ditafsirkan dengan menggunakan kriteria yang dikemukakan oleh Koentjaraningrat (1990) yang disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4

Hubungan Antara Nilai Persentase dengan Tafsiran

Persentase	Tafsiran
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir separuhnya
50%	Separuhnya
51% - 75%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

2. Analisis Keterampilan Riset Siswa

a. Analisis Berdasarkan Keberhasilan Siswa

Data keterampilan riset siswa dinilai dari laporan yang diunggah oleh siswa berdasarkan rubrik matriks asesmen yang terdapat pada Lampiran 4. Berdasarkan matriks asesmen siswa dibedakan menjadi tiga kategori yaitu gagal (skor 0), berhasil (skor 1) dan istimewa (skor 2). Skor yang didapatkan dikonversi menjadi nilai dengan rentang 0 sampai 100. Data lengkap keterampilan riset siswa secara lengkap disajikan pada Lampiran 11. Siswa kemudian akan digolongkan ke dalam tiga kategori yaitu gagal, berhasil, dan istimewa untuk setiap indikator keterampilan riset serta dihitung persentase jumlahnya berdasarkan kategori

Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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

tersebut. Persentase jumlah siswa per kategori untuk setiap indikator kemudian ditafsirkan dengan menggunakan kriteria yang dikemukakan oleh Koentjaraningrat (1990) yang disajikan pada Tabel 3.4.

b. Analisis Hipotesis

Selain dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif, keterampilan riset siswa juga dianalisis dengan menggunakan uji perbedaannya menggunakan piranti lunak SPSS (Lampiran 15). Analisis data secara kuantitatif dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

1) Uji Perbandingan Kemampuan Merancang Proyek Penelitian

Uji perbandingan data kemampuan merancang proyek penelitian digunakan untuk menentukan uji statistika yang cocok untuk data keterampilan riset siswa. Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan untuk data kemampuan siswa dalam merancang percobaan diketahui bahwa nilai signifikansi uji normalitas sebesar 0,000 untuk kelas XI MIA 3 dan 0,001 untuk kelas XI MIA 4 (Lampiran 15). Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa data kemampuan merancang percobaan tidak normal karena kurang dari α (0,05) sehingga uji perbandingan yang sesuai adalah uji *Mann-Whitney U*.

Hasil uji *Mann-Whitney U* terhadap data kemampuan merancang proyek penelitian menunjukkan bahwa hasil uji perbandingannya sebesar 0,985 dan lebih besar dari α (0,05) (Lampiran 15). Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan siswa dalam merancang penelitian di kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan awal siswa dalam penelitian dianggap sama sehingga data keterampilan riset siswa pada laporan ke-3 dapat dibandingkan melalui uji statistika antara kelas yang menggunakan matriks asesmen dengan kelas yang tidak menggunakan matriks asesmen.

2) Uji Perbandingan Keterampilan Riset Siswa

Uji perbandingan keterampilan riset siswa dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara dua kelas perlakuan. Pengujian statistika ini dimulai

dengan melakukan uji prasyarat terhadap data yang didapatkan. Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa nilai signifikansi untuk data keterampilan riset siswa di kedua kelas perlakuan adalah 0,083 dan 0,001 lebih kecil dari nilai α (0,05). Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga tidak dapat dilanjutkan untuk melakukan pengujian homogenitas untuk statistika parametrik. Setelah pengujian prasyarat ini, maka dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis ini untuk menguji signifikansi perbedaan antara kelas yang menggunakan matriks asesmen dengan kelas yang tidak menggunakan matriks asesmen. Karena data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan pengujian non-parametrik. Uji non-parametrik yang dilakukan adalah dengan uji *Mann-Whitney U*. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

H_0 = tidak ada perbedaan yang signifikan antara keterampilan riset siswa yang menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* dan matriks asesmen dengan siswa yang menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* tanpa matriks asesmen.

H_1 = terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan riset siswa yang menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* dan matriks asesmen dengan siswa yang menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* tanpa matriks asesmen.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U* didapatkan hasil bahwa hasil uji perbandingannya sebesar lebih besar dari $\alpha = 0,05$ (Lampiran 15). Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara keterampilan riset siswa yang menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* dan matriks asesmen dengan siswa yang menggunakan LMS berbasis *Google Classroom* tanpa matriks asesmen.

3. Analisis Kemampuan Menjawab Soal Keterampilan Riset

Data kemampuan menjawab soal keterampilan riset diperoleh melalui soal tes keterampilan riset (Lampiran 5). Skor yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam skala 0-100. Selanjutnya nilai yang diperoleh ditafsirkan menjadi kriteria tingkat kemampuan siswa yang diperoleh berdasarkan skala kategori kemampuan yang diungkapkan oleh Arikunto (2009) pada Tabel 3.5 berikut.

Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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

Tabel 3.5

Skala Kategori Kemampuan Siswa

Nilai	Kategori Kemampuan
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
< 20	Sangat kurang

Nilai kemampuan menjawab soal keterampilan riset tidak hanya ditafsirkan dan dianalisis secara kualitatif saja melainkan juga diuji secara perbandingan statistika. Pengujian statistika ini dimulai dengan melakukan uji prasyarat terhadap data yang didapatkan. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa nilai signifikansi untuk data kemampuan menjawab soal keterampilan riset siswa di kedua kelas perlakuan adalah 0,132 dan 0,057 lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$ (Lampiran 15). Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa data berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan untuk melakukan pengujian homogenitas data. Hasil uji homogenitas diketahui bahwa nilai signifikansi untuk data kemampuan menjawab soal keterampilan riset siswa di adalah 0,094 lebih besar dari nilai α (0,05). Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa data adalah homogen sehingga dapat dilanjutkan untuk melakukan pengujian perbandingan parametrik.

Setelah pengujian prasyarat ini, maka dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis ini untuk menguji signifikansi perbedaan kemampuan menjawab soal antara kelas yang menggunakan matriks asesmen dengan kelas yang tidak menggunakan matriks asesmen. Karena data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan pengujian parametrik. Uji parametrik yang dilakukan adalah dengan uji *Independent Sample T Test*. Hasil uji *Independent Sample T Test* menunjukkan hasil bahwa hasil uji perbandingannya

sebesar 0,339 dan lebih besar dari α (0,05). Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan menjawab soal keterampilan riset pada siswa yang menggunakan matriks asesmen dan siswa yang tidak menggunakan matriks asesmen dalam proyek penelitian teknologi rekayasa pengolahan pangan melalui penggunaan LMS berbasis *Google Classroom*.

4. Analisis Hasil TOLT Siswa

Kemampuan berpikir logis siswa diuji dengan menggunakan *Test of Logical Thinking* (TOLT). Hasil total skor yang diperoleh siswa dalam TOLT dikategorikan menjadi tiga kategori. Skor 0-1 yaitu berada pada tingkat berpikir konkret, 2-3 berada pada tingkat berpikir transisi dan 4-10 berada pada tingkat berpikir formal (Valanides, 1997). Jumlah siswa di setiap kategori tingkat berpikir dihitung sebaran persentasenya.

5. Analisis Angket Tanggapan Siswa

Hasil tanggapan siswa ini berupa jawaban “ya” dan “tidak” (Lampiran 12). Jumlah siswa yang menjawab tersebut kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase untuk setiap jawaban “ya” dan “tidak”. Hasil perhitungan persentase tersebut diinterpretasi dan dikategorikan dengan menggunakan kriteria yang dikemukakan oleh Koentjaraningrat (1990) yang disajikan pada Tabel 3.4.

6. Analisis Hasil Wawancara

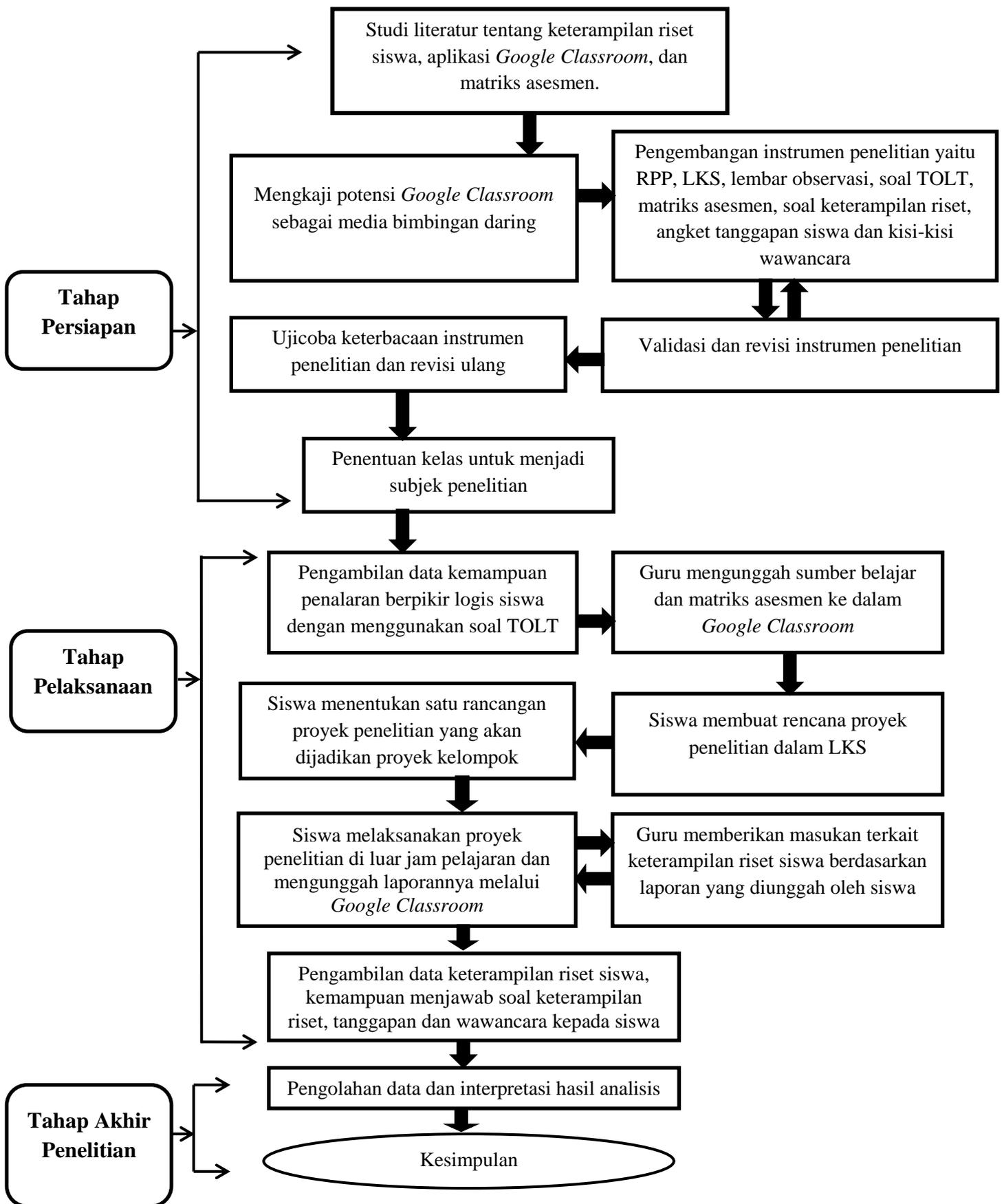
Hasil wawancara penelitian ini dianalisis dari catatan wawancara yang dilakukan setelah penelitian dilaksanakan dan diinterpretasi sebagai data pendukung dari data instrumen lainnya (Lampiran 14).

3.9. Alur Penelitian

Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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



Gambar 3.2 Bagan alur penelitian

Cece Sutia, 2018

MEMBANGUN KETERAMPILAN RISET ABAD KE-21 SISWA MELALUI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS GOOGLE CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN PROYEK BIOLOGI

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