

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, pendekatan yang digunakan mencakup pendekatan deskriptif, komparatif, dan korelasional. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menjelaskan pelaksanaan penilaian kontribusi oleh guru, teman sebaya (*peer*), dan diri sendiri (*self*) selama proyek berlangsung. Pendekatan komparatif digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil penilaian kontribusi antar ketiga metode tersebut. Sementara itu, pendekatan korelasional digunakan untuk mengetahui hubungan antara skor kontribusi siswa dengan nilai maket yang diperoleh.

Tidak terdapat perlakuan khusus atau manipulasi variabel bebas, dan tidak ada pembagian kelompok kontrol maupun eksperimen, sehingga dikategorikan sebagai penelitian deskriptif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran mengenai bagaimana *peer assessment* dan *self assessment* dapat digunakan untuk siswa membantu guru dalam menilai kontribusi rekan dan dirinya sendiri saat mengerjakan proyek maket ekosistem. Penelitian deskriptif tidak bertujuan mengungkap hubungan sebab akibat, melainkan mengamati dan mengukur secara objektif proses yang sedang berlangsung dalam konteks nyata (Purba, 2012; Leedy & Ormrod, 2016).

3.2 Partisipan Penelitian

Populasi penelitian merupakan siswa-siswa kelas X fase E, angkatan 2024-2025 dari salah satu sekolah swasta Kota Bandung yang sedang mempelajari materi Ekosistem. Sampel dari populasi tersebut yaitu satu kelas dari kelas X yang berjumlah 36 siswa. Dasar pemilihan sampel dilakukan secara *Cluster Random Sampling*. Dalam teknik sampling ini, kelas yang utuh dijadikan unit klaster, dan satu kelas dipilih secara acak dari seluruh kelas X yang tersedia di sekolah tersebut. Teknik ini digunakan karena dalam praktik di sekolah, siswa sudah tergabung dalam kelas tetap.

Guru mata pelajaran Biologi berperan sebagai pelaksana utama pembelajaran PBL materi ekosistem dan mitra peneliti. Dalam pembelajaran

PBL berkelompok, guru pengampu yang menentukan pembentukan kelompok. Kelompok yang terbentuk berjumlah 6 kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 6 siswa. Kelompok belajar siswa dibentuk secara heterogen, terdapat siswa kelompok tinggi hingga rendah dalam setiap kelompok. Tujuan guru pengampu menentukan kelompok seperti demikian karena berharap siswa golongan tinggi akan membantu siswa golongan rendah dalam pembelajaran, sehingga tugas kelompok dapat terselesaikan dengan baik.

Penilaian kontribusi melalui *teacher assessment* dilaksanakan saat proses perencanaan maket ekosistem, penilaian dilakukan oleh tiga orang observer, yaitu peneliti dan dua orang rekan peneliti lainnya. Sebelum melakukan penilaian, seluruh observer mengikuti proses penyamaan persepsi terhadap indikator kontribusi siswa, guna memastikan konsistensi dan objektivitas dalam penilaian yang dilakukan secara independen. Setelah proyek selesai dikerjakan, seluruh siswa melakukan penilaian kontribusi diri sendiri (*self assessment*) dan penilaian terhadap rekan satu kelompok (*peer assessment*) secara anonim menggunakan *Google Form*.

3.3 Definisi Operasional

3.3.1 *Peer dan Self Assessment*

Peer dan *self assessment* dalam penelitian ini adalah proses penilaian non-tes yang dilakukan siswa. *Peer assessment* dilakukan untuk menilai kontribusi rekan dalam kelompok yang sama, sedangkan *self assessment* untuk menilai kontribusi diri sendiri dalam kelompok. Penilaian dilakukan setelah proses pembuatan maket ekosistem selesai dikerjakan. Penilaian dilakukan secara anonim melalui *Google Form* menggunakan skala Guttman (Ya/Tidak) pada lima indikator kontribusi. Guru kemudian menghimpun nilai *peer assessment* setiap siswa dari rekan-rekan kelompoknya dan menghitung rata-ratanya. Hasil dari *peer* dan *self assessment* digunakan guru untuk melengkapi informasi kontribusi individu tanpa dibagikan kembali ke siswa.

3.3.2 Kontribusi Siswa

Kontribusi siswa dalam penelitian ini adalah keterampilan kerjasama dalam pembelajaran berbasis proyek. Aspek kontribusi mencakup partisipasi dalam tim, kemampuan mencari dan berbagi informasi, komunikasi dengan rekan satu tim, berpikir kritis dan kreatif, serta bergaul dengan rekan tim. Kelima indikator ini diukur melalui *peer assessment* dan *self assessment* setelah maket dipresentasikan, dan *teacher assessment* saat perencanaan pembuatan maket ekosistem, menggunakan instrumen skala Guttman (Ya/Tidak). Indikator tersebut mencerminkan sejauh mana peran aktif siswa dalam menyelesaikan proyek maket ekosistem yang dikerjakan secara kolaboratif.

3.4 Rincian Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen non-tes yang dikembangkan untuk menjawab pertanyaan penelitian terkait kontribusi siswa dalam proyek maket ekosistem, persepsi siswa terhadap penggunaan penilaian oleh teman dan diri sendiri, serta hasil akhir proyek maket itu sendiri.

Instrumen pertama adalah lembar penilaian kontribusi yang digunakan dalam bentuk *peer assessment*, *self assessment*, dan *teacher assessment*. Instrumen ini mengacu pada lima indikator kontribusi dalam pembelajaran berbasis proyek, yaitu partisipasi dalam tim, pencarian dan berbagi informasi, komunikasi dengan rekan, berpikir kritis dan kreatif, serta bergaul dengan rekan. Penilaian dilakukan menggunakan skala Guttman (Ya/Tidak). Penggunaan skala Guttman adalah untuk mendapatkan jawaban tegas dari responden, yaitu hanya terdapat dua interval seperti “Ya dan Tidak (Forrester, 2016). Skala Guttman yang digunakan dalam lembar penilaian secara rinci terdapat pada Tabel 3.2 dan 3.3

Tabel 3.1 Skala Guttman *Peer, Self, dan Teacher Assessment*
Pertanyaan Positif

Skala	Keterangan
Ya	1
Tidak	0

Tabel 3.2 Skala Guttman *Peer, Self, dan Teacher Assessment*
Pertanyaan Negatif

Skala	Keterangan
Ya	0
Tidak	1

Instrumen kedua adalah angket respon siswa, disusun dalam bentuk skala Likert 1–4. Angket ini bertujuan untuk menggali persepsi siswa terhadap proses penilaian kontribusi oleh teman dan diri sendiri, mencakup indikator tanggapan terhadap penerapan *peer* dan *self assessment* untuk menilai kontribusi, serta keteratrikan siswa terhadap pembelajaran menggunakan *peer* dan *self assessment*.

Instrumen ketiga adalah lembar penilaian maket, yang disusun berdasarkan kriteria, seperti kelengkapan komponen ekosistem, kesesuaian komponen ekosistem dengan ekosistemnya, keakuratan interaksi antar komponen, penyajian masalah ekosistem, solusi yang ditawarkan, serta kelengkapan informasi dalam QR Code. Penilaian maket dilakukan oleh guru dan digunakan sebagai data nilai akhir proyek. Rubrik penilaian maket ekosistem disajikan pada Lampiran 7

Selain itu, terdapat instrumen wawancara sebagai data pendukung kualitatif yang dilakukan secara terbatas kepada guru mata pelajaran dan beberapa perwakilan siswa. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tambahan mengenai dinamika kerja kelompok serta tanggapan terhadap pemanfaatan *peer* dan *self assessment* dalam penilaian proyek. Data dari wawancara ini tidak dianalisis secara kualitatif mendalam, melainkan digunakan sebagai kutipan untuk memperkaya interpretasi temuan kuantitatif. Pertanyaan-pertanyaan wawancara tersaji pada Lampiran 23.

Tabel 3.3 adalah rincian instrumen penelitian berdasarkan pertanyaan penelitian yang diajukan.

Tabel 3.3 Rincian Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data
1.	Apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil <i>peer</i> dan <i>self assessment</i> dengan <i>teacher assessment</i> dalam menilai kontribusi siswa pada proyek maket ekosistem	Non-Tes	Lembar penilaian <i>peer</i> , <i>self</i> , dan <i>teacher assessment</i> terkait kontribusi siswa dalam pengerjaan proyek maket ekosistem
2.	Apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil <i>peer assessment</i> dengan <i>teacher assessment</i> dalam menilai kontribusi siswa siswa pada proyek maket ekosistem		Lembar penilaian <i>peer</i> , dan <i>teacher assessment</i> terkait kontribusi siswa dalam pengerjaan proyek maket ekosistem
3.	Apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil <i>self assessment</i> dengan <i>teacher assessment</i> dalam menilai kontribusi siswa siswa pada proyek maket ekosistem		Lembar penilaian <i>self</i> , dan <i>teacher assessment</i> terkait kontribusi siswa dalam pengerjaan proyek maket ekosistem
4.	Apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil <i>self assessment</i> dengan <i>peer assessment</i> dalam menilai kontribusi siswa siswa pada proyek maket ekosistem		Lembar penilaian <i>self</i> , dan <i>teacher assessment</i> terkait kontribusi siswa dalam pengerjaan proyek maket ekosistem
5.	Bagaimana persepsi siswa terhadap pemanfaatan penilaian <i>peer</i> dan <i>self assessment</i> dalam menilai kontribusi tiap individu saat pengerjaan proyek maket ekosistem		Angket respon siswa terkait pemanfaatan <i>peer</i> dan <i>self assessment</i>
6	Bagaimana kontribusi siswa mempengaruhi nilai maket ekosistem?		Angket <i>peer</i> , <i>self</i> , dan <i>teacher assessment</i> , lembar penilaian maket

3.5 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kontribusi *Peer*, *Self*, dan *Teacher Assessment*

Lembar penilaian *peer*, *self*, dan *teacher assessment* dibuat berdasarkan indikator yang diadopsi dari Khoirotin dan Shofiyah (2024). Lembar penilaian akan digunakan guru untuk menilai kontribusi siswa saat perencanaan proyek di dalam kelas. Lembar penilaian ini juga akan dibagikan ke siswa untuk menelusuri kontribusi setiap individu dalam kelompok selama perencanaan dan pembuatan proyek maket ekosistem. Kisi-kisi instrumen *peer*, dan *self assessment* disajikan pada Tabel 3.4. Pertanyaan-pertanyaan untuk menilai kontribusi pada instrumen *peer assessment* dapat dilihat pada Lampiran 1, untuk *self assessment* disajikan pada Lampiran 2, dan untuk lembar observasi *teacher assessment* disajikan pada Lampiran 10.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen *Peer* dan *Self Assessment*

No	Aspek	Indikator Pertanyaan	No Pertanyaan		Jumlah Pertanyaan
			+	-	
1.	Berpartisipasi Kerjasama Tim	Mengikuti seluruh proses pembuatan maket, melakukan tugas tanpa memiliki ketergantungan pada anggota lain, menyelesaikan tugas tepat waktu, proaktif menyiapkan alat bahan untuk maket	1,4	2, 3	4
2.	Mencari dan Berbagi Informasi	Menyumbangkan ide, referensi, atau solusi terkait ekosistem, memastikan keakuratan informasi, mencari jawaban pertanyaan	6, 5	7	3
3.	Berkomunikasi dengan Rekan Satu Tim	Mendengarkan dan menghargai pendapat anggota, menerima kritik dan saran untuk perbaikan, berkomunikasi dengan baik, menginisiasi	8,10	9,11	4

No	Aspek	Indikator Pertanyaan	No Pertanyaan		Jumlah Pertanyaan
			+	-	
		pembagian tugas dalam tim			
4.	Berpikir Kritis dan Kreatif	Mengelaborasi informasi untuk mendapatkan solusi masalah, mengidentifikasi permasalahan ekosistem, menyesuaikan komponen dan interaksinya sesuai habitat asli	12,14	13	3
5.	Bergaul dengan Rekan Satu Tim	Menghindari konflik kerja sama, mengapresiasi kontribusi setiap anggota, mendominasi proses pembuatan maket	15,17	16,18	4
Jumlah Pertanyaan					18

3.6 Instrumen Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan *peer assessment* dan *self assessment* dalam menilai kontribusi individu pada proyek maket ekosistem. Instrumen ini berupa angket non-tes dengan skala Likert 1–4, yang mencerminkan tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan yang diajukan, mulai dari "Sangat Tidak Setuju" (1) hingga "Sangat Setuju" (4). Penyusunan angket tidak menyediakan opsi netral, agar responden terdorong untuk menyatakan sikap secara lebih tegas. Skala Likert 4 poin tertuang dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5 Skala Likert Angket Respon Siswa

Skala	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

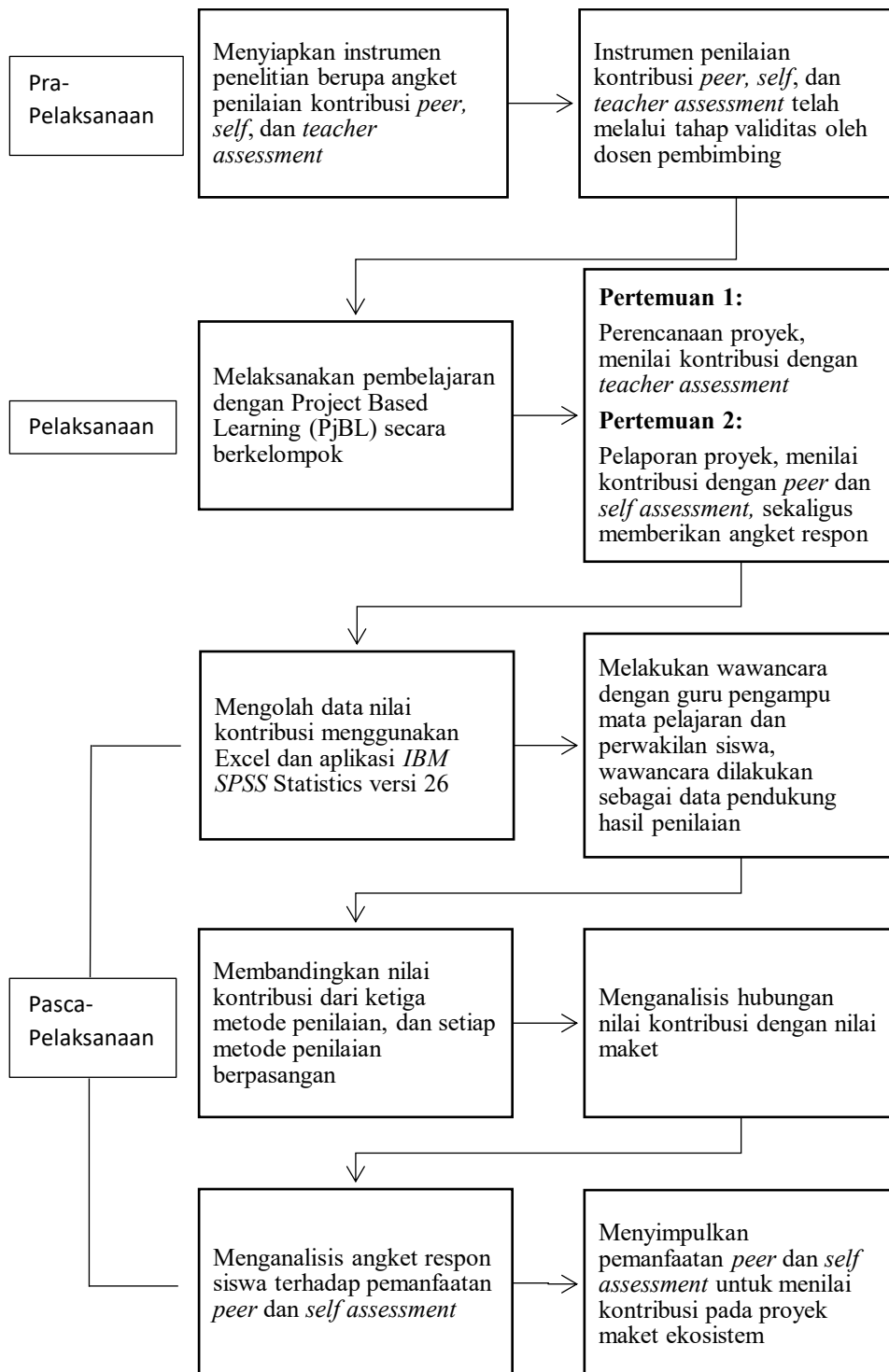
Kisi-kisi angket respon siswa disajikan pada Tabel 3.6 dan pernyataan dari angket respon tersaji pada Lampiran 3 dan 4

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa

No	Indikator	No Pernyataan	Jumlah Pernyataan
1.	Tanggapan siswa terhadap keterkaitan penilaian menggunakan <i>peer</i> dan <i>self assessment</i> dengan kontribusi siswa di kelompok	1,2, 3, 4, 5	5
2.	Ketertarikan siswa terhadap penilaian menggunakan <i>peer</i> dan <i>self assessment</i>	6, 7, 8, 9, 10	5
Jumlah Soal			10

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilaksanakan seperti pada Gambar bagan alur 3.1



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA swasta di Kota Bandung, penelitian dilakukan selama dua kali pertemuan dengan durasi waktu pertemuan adalah 2 x 40 menit, Prosedur penelitian ini akan terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Ketiga tahap tersebut secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

3.7.1 Tahap Persiapan

Berbagai kegiatan yang akan dilaksanakan untuk mempersiapkan penelitian ini antara lain sebagai berikut.

- a. Mencari dan mengumpulkan informasi terkait dengan penilaian *peer assessment*, *self assessment*, kontribusi siswa, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), dan materi Ekosistem untuk jenjang SMA kelas X Fase E
- b. Menyusun proposal penelitian dan melaksanakan bimbingan bersama dosen pembimbing selama periode tersebut
- c. Mengurus perizinan penelitian yang diajukan kepada sekolah tempat mengambil data
- d. Menyusun instrumen penelitian berupa lembar *peer*, *self*, dan *teacher assessment* untuk menilai kontribusi siswa dalam tugas proyek maket ekosistem dan instrumen angket respon siswa terhadap pembelajaran kelompok pada proyek maket ekosistem
- e. Melakukan validitas instrumen kepada dosen pembimbing. Proses validasi mencakup kesesuaian butir pernyataan dengan indikator kontribusi siswa dalam proyek, kejelasan redaksi pernyataan, serta keterkaitan antara instrumen dengan tujuan penelitian. Terdapat beberapa butir mengalami revisi minor agar lebih sesuai dengan konteks pembelajaran dan kontribusi yang dinilai. Sehingga instrumen ini memiliki validitas isi

yang baik dan layak digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen yang valid akan membantu peneliti menarik kesimpulan yang tepat dan mengambil keputusan yang berdasarkan pada temuan yang sah (Andersson *et al.*, 2024).

- f. Merancang perangkat pembelajaran yang dibutuhkan selama proses pelaksanaan penelitian yaitu:
 - Modul Ajar untuk kelas X Fase E menggunakan sintaks model Pembelajaran Berbasis Masalah, termasuk jumlah pertemuannya dan skema kegiatan pembelajarannya
 - Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk menuntun siswa dalam mengumpulkan informasi terkait Ekosistem tertentu
 - Panduan pembuatan maket untuk memandu siswa membuat maket sesuai dengan ketentuan
 - Laporan pelaksanaan dan perencanaan proyek maket ekosistem sebagai pencatatan proses kerja kelompok dari awal hingga akhir
 - Rubrik penilaian maket dan LKPD untuk menilai LKPD dan maket yang telah dikerjakan oleh setiap kelompok
- g. Mendiskusikan dengan pihak sekolah untuk menentukan kelas yang akan digunakan dalam penelitian dan bagaimana skema pembelajaran yang akan dilaksanakan

3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pembelajaran PBL dilaksanakan sebanyak dua pertemuan. Sintaks PBL dilakukan selama dua pertemuan berlangsung. Pertemuan pertama difokuskan pada proses perencanaan, kemudian guru menilai kontribusi setiap siswa menggunakan lembar penilaia *teacher assessment*.

Sedangkan pertemuan kedua difokuskan untuk pelaporan hasil maket ekosistem dengan presentasi dan penilaian kontribusi rekan serta diri sendiri menggunakan lembar penilaian *peer* dan *self assessment*. Rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk pelaksanaan penelitiannya terdapat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tahap Pelaksanaan *Peer* dan *Self Assessment* dalam Proyek Maket Ekosistem

Pertemuan 1		
Kegiatan	Guru	Siswa
Identifikasi Masalah	Menanyakan apa dampak jika ekosistem tidak seimbang, kemudian menayangkan sebuah permasalahan salah satu ekosistem dan mengajak siswa berdiskusi	Mendiskusikan jawaban dari pertanyaan mendasar dan mendiskusikan terkait permasalahan ekosistem dan solusi pemecahan masalah.
Melaksanakan Penyelidikan	Meminta siswa mencari masalah pada satu ekosistem	Memilih jenis ekosistem dan mencari informasi terkait masalah ekosistem yang terjadi
	Memastikan setiap siswa terbagi dalam kelompok dan mengetahui rencana serta prosedur pembuatan proyek maket ekosistem	Berdiskusi dan mulai menyusun rencana pembuatan proyek maket ekosistem, membagi peran setiap rekannya dalam kelompok, dan mencatat hal yang perlu disiapkan dalam penyusunan maket ekosistem
	Membuat kesepakatan terkait pengerjaan dan pengumpulan maket ekosistem	Berdiskusi terkait kesepakatan tersebut, dan membuat keputusan terkait pengerjaan dan pengumpulan maket ekosistem
Menganalisis Data	Memberikan siswa lembar laporan dan LKPD	Menganalisis informasi untuk merancang maket yang mewakili ekosistem secara fungsional, sekaligus menggambarkan
	Memantau kinerja siswa dalam kelompok (<i>teacher assessment</i>)	

	dilaksanakan oleh guru)	permasalahan ekosistem
Diluar KBM		
Kegiatan	Guru	Siswa
Implementasi Hasil Pembelajaran	Mengingatkan siswa untuk mengerjakan proyek maket ekosistem	Mewujudkan maket sebagai produk nyata dari proses berpikir dan penyelidikan mereka dan
		Mencatat perkembangan yang dituangkan dalam laporan perencanaan dan pelaksanaan proyek
	Mengingatkan kelompok untuk mengumpulkan dokumentasi pengerjaan ke google drive	Mengirimkan bukti pengerjaan proyek ke google drive
Pertemuan 2		
Kegiatan	Guru	Siswa
Implementasi Hasil Pembelajaran	Meminta siswa mempresentasikan proyek yang dibuat, kemudian menilai proyek tersebut	Mempresentasikan proyek yang dilakukannya dan memberikan laporan perencanaan dan pelaksanaan proyek
	Meminta siswa memberikan penilaian kontribusi rekannya dalam kelompok dan diri mereka sendiri dengan <i>peer</i> dan <i>self assessment</i>	Memberikan penilaian kontribusi rekannya dalam kelompok dan diri mereka sendiri
	Memberikan angket respon siswa terkait penilaian menggunakan <i>peer</i> dan <i>self assessment</i>	Mengerjakan angket respon terkait persepsinya menggunakan penilaian <i>peer</i> dan <i>self assessment</i>

3.7.3 Tahap Penyelesaian

Penelitian ini diakhiri dengan tahap-tahap penyelesaian seperti berikut ini.

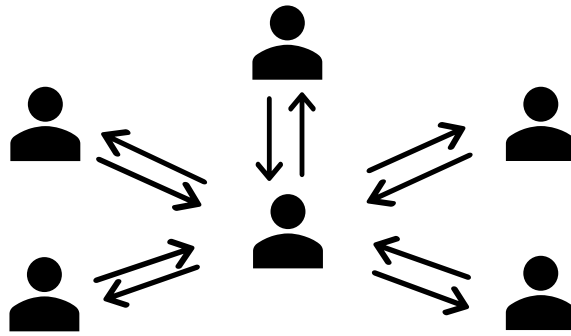
- Melakukan pengolahan data hasil penelitian terkait nilai *peer*, *self*, dan *teacher assessment*, nilai maket

- ekosistem setiap kelompok, serta angket respon siswa terkait pemanfaatan *peer* dan *self assessment*
- b. Melakukan wawancara terbatas (*non-standar*) dengan guru pengampu mata pelajaran terkait dan beberapa perwakilan siswa dikelas. Tujuan wawancara ini adalah untuk memperoleh pendapat yang dapat memperkaya interpretasi hasil angket.
 - c. Menganalisis data hasil penelitian terkait *peer*, *self*, dan *teacher assessment*, nilai maket ekosistem setiap kelompok, serta angket respon siswa terkait pemanfaatan *peer* dan *self assessment*

3.8 Pengambilan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan saat proses perencanaan proyek maket ekosistem berlangsung dan setelah seluruh kegiatan proyek maket ekosistem selesai dilaksanakan. Proses pengambilan data berlangsung secara langsung (*onsite*) di sekolah, dengan melibatkan siswa kelas X yang telah menyelesaikan proyek maket ekosistem dalam kelompok. Data utama dikumpulkan melalui 4 instrumen non-tes, yaitu:

- 1) Angket penilaian kontribusi *peer* dan *self assessment* yang dibagikan kepada seluruh siswa yang hadir di kelas. Pelaksanaan penilaian melalui *google form*, dan setelah proyek selesai untuk menelusuri sejauh mana kontribusi individu dalam kerja kelompok. Pada gambar 3.2 disajikan alur menilai dengan *peer assessment* untuk menilai rekan di kelompok yang berjumlah 6 siswa



Gambar 3.2 Alur Penilaian *Peer Assessment* dalam Kelompok

Alur tersebut menunjukkan bahwa nantinya salah satu siswa akan diberikan nilai oleh kelima temannya dalam satu kelompok dan memberikan nilai kepada kelima temannya. Alur tersebut berlaku untuk setiap siswa dalam kelompok.

- 2) Lembar penilaian kontribusi *teacher assessment* dilakukan oleh 3 orang observer dari rekan mahasiswa yang telah diberi pemahaman awal mengenai indikator kontribusi dalam proyek. Penilaian dilakukan berdasarkan pengamatan terhadap proses perencanaan proyek maket ekosistem oleh siswa
- 3) Angket respon siswa yang disebarakan secara *online* menggunakan *Google Form*, untuk mengetahui bagaimana persepsi siswa terhadap pelaksanaan *peer* dan *self assessment* untuk menilai kontribusi teman sebaya dan dirinya sendiri di dalam kelompok.
- 4) Lembar penilaian maket yang diisi oleh guru sebagai bentuk penilaian akhir proyek kelompok berdasarkan rubrik yang telah disusun.

Selain keempat instrumen utama tersebut, dilakukan pula wawancara terbatas kepada guru mata pelajaran dan beberapa perwakilan siswa untuk memperkuat interpretasi data kuantitatif. Wawancara guru dilakukan secara langsung dan wawancara siswa dilakukan secara *online* melalui *Whatsapp*. Wawancara dilaksanakan dengan panduan pertanyaan semi-terstruktur yang tersaji pada Lampiran 10. Data hasil wawancara digunakan sebagai penguat

data, hasilnya dikutip dalam pembahasan, dan tidak dianalisis secara kualitatif mendalam.

3.9 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, yang meliputi data hasil penilaian kontribusi siswa (*peer*, *self*, dan *teacher assessment*), data nilai proyek maket, serta data respon siswa terhadap penggunaan *peer* dan *self assessment*.

3.9.1 Analisis data Kontribusi *Peer*, *Self*, dan *Teacher Assessment*

Skor penilaian kontribusi *Peer*, *Self*, dan *Teacher Assessment* yang diperoleh akan dihitung nilai nya, seperti berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor keseluruhan}} \times 100$$

Nilai *peer*, *self*, dan *teacher assessment* yang telah diperoleh, akan dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan.

A. Statistik Deskriptif Ketiga Metode Penilaian

Pengolahan data dengan statistik deskriptif mempermudah peneliti dalam memahami, dan memperoleh gambaran umum hasil penilaian kontribusi siswa dari tiga jenis asesmen, yaitu *peer assessment*, *self assessment*, dan *teacher assessment*. Statistik deskriptif yang digunakan meliputi, (1) Nilai minimal dan maksimal dari ketiga penilaian; (2) Mean untuk melihat rata-rata ketiga metode penilaian; (3) Median untuk melihat nilai tengah dari ketiga metode penilaian; (4) Modus untuk melihat nilai yang paling sering muncul dari ketiga metode penilaian; dan (5) Standar deviasi untuk melihat sebaran nilai dari ketiga metode penilaian

B. Analisis Per-Indikator Ketiga Penilaian

Analisis per indikator kontribusi dilakukan dengan menghitung jumlah jawaban "ya" pada pernyataan positif dan "tidak" pada pernyataan negatif dari setiap metode penilaian, yaitu *peer*

assessment, *self assessment*, dan *teacher assessment*. Hasil tiap indikator kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase untuk mempermudah perbandingan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kecenderungan penilaian ketiga metode tersebut pada masing-masing indikator kontribusi.

C. Analisis Kategorisasi Ketiga Penilaian

Nilai kontribusi *Peer*, *Self*, dan *Teacher Assessment* yang diperoleh akan dikategorikan, untuk melihat seberapa banyak kategori siswa setiap penilaian, kategorisasi merujuk pada Azwar (2012) yang tersaji dalam Tabel 3.8

Tabel 3.8 Kategorisasi Tiga Jenjang Nilai Kontribusi

No	Interval	Klasifikasi
1.	$X > M + 1.SD$	Tinggi
2.	$M - 1.SD \leq X \leq M + 1.SD$	Sedang
3.	$X < M - 1.SD$	Rendah

Keterangan:

X = Skor

M = *Mean* Hitung

SD = Standar Deviasi Hitung

D. Analisis Ketiga Penilaian Berdasarkan Indikator Kontribusi

Analisis dilanjutkan dengan menelaah data berdasarkan indikator kontribusi secara spesifik. Melalui grafik batang yang menampilkan persentase jawaban lima indikator kontribusi dari masing-masing jenis penilaian, dapat diamati bagaimana siswa dan guru memberi penilaian terhadap kontribusi pada aspek-aspek tertentu, seperti berpartisipasi kerjasama tim; mencari dan berbagi informasi; berkomunikasi dengan rekan tim; berpikir kritis dan kreatif; dan bergaul dengan rekan tim. Analisis ini penting untuk melihat dimensi kontribusi mana yang dipersepsikan paling tinggi atau paling rendah, sekaligus memperjelas kesenjangan penilaian yang mungkin tidak terlihat dalam rekapitulasi nilai keseluruhan.

E. Statistik Inferensial Ketiga Metode Penilaian

Data nilai kontribusi siswa melalui metode penilaian *peer* dan *self assessment* dengan yang menggunakan *teacher assessment* kemudian diolah menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistic* ver. 26. Berikut langkah pengolahan datanya.

Tahapan pertama uji hipotesis yaitu dilakukan uji prasyarat, kemudian ditentukan apakah menggunakan uji parametrik atau non parametrik sebagai berikut.

1) Uji Normalitas

Pada penelitian ini, uji normalitas yang digunakan yaitu *Shapiro-Wilk* karena sampel kurang dari 50. Uji normalitas menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistic* ver. 26. Uji normalitas digunakan sebagai uji prasyarat untuk menentukan jenis analisis statistik parametrik atau non-parametrik (Mishra *et al.*, 2019).

Dasar pengambilan keputusan yaitu dengan terlebih dahulu menentukan hipotesis pengujiannya.

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Kriteria pengujian yaitu apabila nilai $Sig > 0,05$, maka data berdistribusi normal. Sedangkan apabila $Sig \leq 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil normalitas ketiga *assessment* yang diperoleh, tersaji pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Uji Normalitas *Peer*, *Self*, dan *Teacher Assessment*

<i>Assessment</i>	Normalitas (Shapiro-Wilk)	Keterangan
<i>Peer Assessment</i>	0.001	Data tidak berdistribusi normal
<i>Self Assessment</i>	0.000	Data tidak berdistribusi normal

<i>Assessment</i>	Normalitas (Shapiro-Wilk)	Keterangan
<i>Teacher Assessment</i>	0.000	Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji normalitas terhadap *peer*, *self*, dan *teacher assessment* menggunakan Shapiro Wilk, diketahui bahwa nilai signifikansi untuk *Peer Assessment* (PA) adalah 0,001, *Self Assessment* (SA) adalah 0,000, dan *Teacher Assessment* (TA) adalah 0,000. Dikarenakan semua nilai signifikansi (p-value) kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak dan dikatakan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya untuk menganalisis hubungan kontribusi dengan nilai maket, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, hasil analisis normalitas disajikan dalam Tabel 3.10

Tabel 3.10 Uji Normalitas Rata-Rata Kontribusi dan Nilai Maket

Aspek Penilaian	Normalitas (Shapiro-Wilk)	Keterangan
Kontribusi	0.427	Data berdistribusi normal
Nilai Maket	0.636	Data berdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji normalitas terhadap nilai maket dan nilai kontribusi menggunakan Shapiro Wilk, diketahui bahwa nilai signifikansi untuk nilai kontribusi adalah 0,427, dan nilai maket adalah 0,664. Dikarenakan semua nilai signifikansi (p-value) lebih dari 0,05, maka H_0 diterima dan dapat dikatakan data tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Wilcoxon

Dikarenakan setelah dilakukan uji prasyarat data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non-parametrik yaitu Uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon dapat digunakan untuk mengetahui

apakah terdapat perbedaan signifikan kontribusi siswa antara dua jenis penilaian, misalnya *peer assessment* dan *teacher assessment*, *self assessment* dan *teacher assessment*, atau *peer assessment* dan *self assessment*

Dasar pengambilan keputusan yaitu dengan terlebih dahulu menentukan hipotesis pengujiannya

H0 = Tidak terdapat perbedaan rata-rata penilaian kontribusi siswa antara *peer* dan *teacher assessment*

H1 = Terdapat perbedaan rata-rata penilaian kontribusi siswa antara *peer* dan *teacher assessment*

H0 = Tidak terdapat perbedaan rata-rata penilaian kontribusi siswa antara *peer* dan *self assessment*

H1 = Terdapat perbedaan rata-rata penilaian kontribusi siswa antara *peer* dan *self assessment*

H0 = Tidak terdapat perbedaan rata-rata penilaian kontribusi siswa antara *self* dan *teacher assessment*

H1 = Terdapat perbedaan rata-rata penilaian kontribusi siswa antara *self* dan *teacher assessment*

Signifikansi yang digunakan adalah 0,05 dengan kriteria pengujian. Apabila $\text{Sig} > 0,05$, maka H0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan. Sedangkan apabila $\text{Sig} \leq 0,05$, maka H0 ditolak, artinya terdapat perbedaan.

3) Uji Kruskal-Wallis

Setelah dilakukan uji prasyarat data tidak memenuhi uji prasyarat, maka dilakukan uji non-parametrik yaitu uji Kruskal-Wallis. Uji ini digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan kontribusi siswa yang signifikan berdasarkan tiga sumber penilaian: *peer*, *self*, dan *teacher assessment* dalam menilai kontribusi siswa pada proyek maket ekosistem.

Dasar pengambilan keputusan yaitu dengan terlebih dahulu menentukan hipotesis pengujiannya

H_0 = Tidak terdapat perbedaan rata-rata penilaian kontribusi siswa antara *peer*, *self*, dan *teacher assessment*

H_1 = Terdapat perbedaan rata-rata penilaian kontribusi siswa antara *peer*, *self*, dan *teacher assessment*

Signifikansi yang digunakan adalah 0,05 dengan kriteria pengujian. Apabila $\text{Sig} > 0,05$, maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan. Sedangkan apabila $\text{Sig} \leq 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan.

3.9.2 Analisis Data Hubungan Nilai Maket dengan Nilai Kontribusi

Analisis hubungan antara nilai kontribusi dan nilai maket ekosistem, digunakan uji korelasi Pearson, karena kedua variabel yang dianalisis dalam penelitian ini memenuhi syarat berdistribusi normal. Uji korelasi digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara dua variabel numerik, yaitu kontribusi kelompok dan kualitas produk maket. Analisis korelasi membantu mengidentifikasi pola dan kekuatan hubungan dalam data (Vogt & Johnson, 2015).

Signifikansi statistik dari nilai r diuji dengan melihat nilai p -value dan membandingkannya dengan taraf signifikansi (α) yang telah ditetapkan, yaitu 0,05. Apabila $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kontribusi dan kualitas maket. Sebaliknya, jika $p \geq 0,05$, maka tidak terdapat cukup bukti untuk menyatakan adanya hubungan yang signifikan di populasi.

Setelah diperoleh nilai koefisien korelasi pearson, langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan keeratan hubungan antarvariabel. Interpretasi tersebut mengacu pada pedoman yang dikemukakan oleh Guilford (1956) tersaji pada Tabel 3.11

Tabel 3.11 Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Nilai Koefisien Korelasi	Kategori Hubungan
Kurang dari 0,20	Hubungan yang sangat kecil dan bisa diabaikan
0,20 - < 0,40	Hubungan yang kecil (tidak erat)
0,40 - < 0,70	Hubungan yang cukup erat
0,70 - < 0,90	Hubungan yang erat (reliabel)

Nilai Koefisien Korelasi	Kategori Hubungan
0,90 - < 1,00	Hubungan yang sangat erat (sangat reliabel)
1,00	Hubungan yang sempurna

3.9.3 Analisis Data Angket Respon Siswa

Analisis data angket respon dilakukan dengan skor pada skala Likert diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu kecenderungan negatif (skor 1 dan 2) dan positif (skor 3 dan 4). Selanjutnya, dilakukan analisis distribusi frekuensi untuk setiap pernyataan guna melihat persebaran jawaban siswa secara lebih rinci. Prosedur ini digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan umum respon siswa. Hasil dari analisis ini digunakan sebagai pendukung dalam menginterpretasi penerimaan dan kebermaknaan penggunaan *peer* dan *self assessment* untuk menilai kontribusi siswa pada proyek pembuatan maket ekosistem.