BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang didasarkan pada filosafat positivisme, dimana filsafat tersebut menekankan pada kejadian – kejadian yang bersifat objektif dan ditinjau secara kuantitaif. Objektivitas desain penelitian ini dimaksimalkan berbasis numerik, pengolahan data, terstuktur, dan eksperimen terkontrol. Penelitian eksperimental adalah sebuah penelitian yang digunakan untuk mengukur pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain, yang membedakan penelitian eksperimen dengan penelitian lain karena penelitian ini menggunakan kelompok kontrol selain kelompok eksperimen (Sukmadinata, 2007). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan *Quasi experiment design*.

Penelitian quasi eksperimen atau biasa disebut sebagai penelitian semu, adalah sebuah penelitian eksperimen, quasi eksperimen bukan sebuah eksperimen murni namun seperti murni, hal ini karena berbagai hal, salah satunya terkait pengontrolan variabel yang akan sulit jika menerapkan penelitian murni, sehingga menggunakan quasi eksperimen. Kelompok eksperimen adalah kelas yang menggunakan integrasi *problem based learning* dan *flipped classroom*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan *problem based learning*.

Desain penelitian ini adalah *non equivalent control group design*, dimana pada penelitian ini kedua kelompok sebelus perlakuan diberi *pretest* dan setelah perlakuan diberi *posttest*, juga sampel penelitian kelas eksperimen tidak dipilih secara acak per individu, berikut merupakan gambaran *non equivalent control group design*:

	Pretest Measure	Treatment	Posttest Measure
Experimental Group	O_1	X_1	O_2
Control Group	O_1	X_2	O_2

Gambar 3. 1 Desain *non-equivalent control group design* (Johnson & Christensen, 2015)

Syarifah Zainab Salim, 2022
AKSELERASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DENGAN INTEGRASI PROBLEM BASED LEARNING DAN FLIPPED CLASSROOM
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berikut merupakan penjelasan gambar di atas:

O1 = *Pretest* untuk mengukur kemampuan sebelum perlakuan diterapkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

O2 = *Posttest* untuk mengukur kemampuan setelah diterapkan perlakuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X1 = Perlakuan pada kelas eksperimen

X2 = Perlakuan pada kelas kontrol

Berdasarkan gambar diatas maka berikut merupakan tabel implementasi *non equivalent control group design* pada penelitian ini:

Tabel 3. 1 Desain *non-equivalen control group design*

O1	X_1	O2
O1	X_2	O2

Keterangan simbol:

O1 = *Pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

O2 = *Posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X1 = Perlakuan dengan menggunakan integrasi PBL dan *flipped classroom* pada kelas eksperimen

X2 = Perlakuan dengan menggunakan PBL pada kelas kontrol

3.2 Lokasi, Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini ialah siswa kelas X SMKN 3 Sukatani, pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu Sugiyono (2016), maka dari itu sampel penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ 1 dan X TKJ 2 jurusan TKJ SMKN 3 Sukatani sebanyak 61 siswa yang terdiri dari X TKJ 1 sebanyak 31 orang dan X TKJ 2 sebanyak 30 orang, penelitian dilakukan pada mata pelajaran pemrograman dasar sesuai dengan silabus yang ada karena menurut R. Nambiar (2019) coding merupakan kemampuan dasar yang diperlukan baik di industri era 4.0 maka dari itu penelitian menerapkan perlakuan pada mata pelajaran pemrograman dasar.

3.3 Instrumen Penelitian

Terdapat 3 instrumen penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu:

1. Tes

Tes adalah salah satu instrumen yang banyak digunakan untuk penelitian. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2017) tes adalah rangkaian pertanyaan yang disusun sebagai alat pengukur. Tes yang biasa diterapkan dalam pendidikan dibagi menjadi dua yaitu tes hasil belajar dan tes psikologis (Sukmadinata, 2007). Dari penjelasana di atas tes dapat dimaknai sebagai rangkaian soal yang diberikan untuk mengukur kemampuan siswa.

Pada penelitian ini tes yang digunakan adalah tes hasil belajar karena digunakan untuk menguji tingkat kemampuan berpikir kritis siswa, tes pada penelitian ini menggunakan bank soal yang memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis siswa. Pada penelitian ini tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berupa soal pilihan ganda karena format pilihan ganda dapat mencakup aspek – aspek kemampuan berpikir kritis yang biasanya kurang teruji secara efektif jika menggunakan tes berbentuk uraian (Ennis, 2009), tes uraian tidak digunakan pada penelitian ini karena dalam penilaian dapat menimbulkan efek subjektifitas dalam pemeriksaan hasil dan hal tersebut tidak dapat ditoleransi dalam mengukur kemampuan berpikir kritis (McPeck & Press, 1982). Maka dari itu penelitian ini menggunakan bentuk tes pilihan ganda agar lebih objektif dalam penilaian dan dapat mencakup seluruh aspek kemampuan berpikir kritis.

Pada penelitian ini tes dilaksanakan sebanyak dua kali saat awal disebut *pretest* dan setelah perlakuan diberikan disebut *posttest.* Tes diuji pada kedua kelompok baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Tes pilihan ganda diambil dari bank soal HOTS yang telah tervalidasi oleh KEMENDIKBUD. Terdapat beberapa aspek kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, menjelaskan lebih lanjut, dan menentukan strategi dan taktik. Berikut merupakan hubungan antara indikator pembelajaran dengan aspek – aspek kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1985), sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Indikator materi,indikator kamampuan berpikir kritis dan soal

Indikator Pembelajaran Materi *Array*	Aspek kemampuan berpikir kritis	Indikator Soal
3.8.1 Menjelaskan konsep *array* 3.8.2 Mengidenti-fikasi penerapan array pada kehidupan sehari hari 4.8.1 Merancang aplikasi berbasis *array* 4.8.2 Menerapkan konsep *array* pada kehidupan sehari – hari	Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification)*	Siswa dapat mendefinisikan istilah, menilai definisi, dan identifikasi asumsi
	Membangun keterampilan dasar (*basic support*)	Siswa dapat memahami kejadian pada kehidupan sehari – hari yang berkaitan dengan *array*
	Menyimpulkan (*inference*)	Siswa dapat menyusun kesimpulan dan dapat menafsirkan *coding* sesuai pemahaman konsep array
	Menjelaskan lebih lanjut (*Advanced clarification*)	Siswa dapat mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi
	Menentukan strategi dan taktik (*Strategy and tactics*)	Siswa dapat merumuskan asumsi yang didapatkan dari pengetahuan sebelumnya untuk menarik kesimpulan

Berdasarkan tabel di atas terdapat 2 indikator pembelajaran dan 5 indikator atau aspek kemampuan berpikir kritis sesuai dengan aspek kemmapuan berpikir kritis menurut Ennis (1985), indikator pembelajaran dirancang menyesuaikan dengan aspek – aspek kemampuan berpikir kritis, berbasis kaitan antara indikator pembelajaran dengan aspek kemampuan berpikir kritis maka dirancanglah indikator soal sesuai dengan kaitan antara idikator tersebut.

2. Wawancara

Wawancara dilaksanakan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual. Wawancara memiliki tujuan untuk memperoleh data dari sesrorang dilaksanakan secara individual (Sukmadinata, 2007). Wawancara adalah salah satu

instrumen non tes yang terdiri dari sekumpulan pertanyaan yang digunakan sebagai acuan untuk mendapatkan informasi terkait penelitian (Lestari, Karunia Eka Yudhanegara, 2017). Pada penelitian ini wawancara digunakan untuk mengetahui lebih lanjut mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis saat diterapkan integrasi PBL dan *flipped classroom* pada mata pelajaran pemrograman dasar.

3.4 Prosedur Penelitian

a. Kajian Literatur

Kajian literatur yang dilakukan pada penelitian ini, antara lain:

a. Kajian literatur mengenai kemampuan The 4CS
b. Kajian literatur mengenai kemampuan berpikir kritis
c. Kajian literatur mengenai model pembelajaran
d. Kajian literatur mengenai *problem based learning*
e. Kajian literatur mengenai flipped classroom
f. Kajian literatur mengenai metode penelitian

Kajian literatur dilakukan peneliti digunakan untuk memperoleh informasi mengenai penelitian yang akan dilakukan.

b. Survey Lapangan

Survey lapangan dilakukan di SMKN 3 Sukatani karena sesuai dengan situasi dan kondisi yang dibutuhkan saat penelitian. Tujuan dari survey lapangan adalah untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah, agar peneliti dapat menentukan solusi untuk permasalahan tersebut.

c. Perancangan Perlakuan

Berdasarkan hasil temuan dari kajian literatur dan survey lapangan yang telah dilakukan ternyata didapatkan bahwa integrasi dari *problem based learning* dan *flipped classroom* dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, terdiri dari tiga fase yaitu *pra-class*, *in-class* dan *postt-class.* 3 fase tersebut diintegrasikan dengan langkah – langkah PBL yaitu pendalaman materi/konsep; penyajian kasus; pembentukan kelompok pemecahan kasus (yang terdiri dari proses pencarian data, informasi, teori, bahan, alat, sumber; pengujian gagasan; diskusi dan validasi; perumusan solusi; dan penulisan hasil kerja); presentasi hasil; diskusi kelas/kelompok; dan yang terakhir penilaian dan *feedback.* Berikut merupakan sintaks dari integrasi *problem based learning* dengan *flipped classroom*:

Tabel 3. 3 Sintaks integrasi PBL dan *flipped classroom*

Waktu	Tahapan	Kegiatan
Di luar kelas	1. Pendalaman Materi/Konsep	Guru membuat / menyiapkan video mengenai materi yang akan dibahas
Di dalam kelas	2. Penyajian Kasus	Guru menyajikan permasalahan yang akan dikaji
	3. Pembentukan Kelompok	Guru membentuk kelompok siswa untuk memecahkan masalah yang sebelumnya telah dibagikan
	4. Pemecahan Kasus	
Di luar kelas	a. Pencarian data, informasi, teori, bahan, alat, dan sumber	Guru mendorong siswa mencari sumber data untuk memecahkan masalah
	b. Pengujian gagasan	Guru mendorong siswa untuk menguji gagasan yang telah didapatkan
Di dalam kelas	c. Diskusi dan validasi	Guru mendorong siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya dan guru memvalidasi hasil diskusi siswa
	d. Perumusan solusi	Guru mendorong siswa untuk merumuskan solusi

Waktu	Tahapan	Kegiatan
Di luar kelas	e. Penulisan hasil kerja	Guru mendorong siswa untuk menuliskan solusi yang telah siswa temukan
	5. Presentasi hasil	Guru menugaskan siswa untuk membuat sebuah video presentasi solusi
Di dalam kelas	6. Diskusi Kelas/Kelompok	Guru menginstruksikan siswa untuk berdiskusi mengenai hasil presentasi solusi
	7. Penilaian dan feedback	Guru memberikan evaluasi kepada siswa kemudian guru memberikan umpan balik dari proses yang sebelumnya telah dilakukan siswa

Berdasarkan terdapat 7 langkah integrasi PBL dan *flipped classroom* yang telah dirancang baik untuk kegiatan didalam kelas ataupun diluar kelas. Selain sintaks terdapat juga perangkat pembelajaran yang akan dirancang berupa silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), media pembelajaran, dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

d. Implementasi

Penelitian ini diimplementasikan di lokasi penelitian dengan populasi dan sampel yang telah dijelaskan sebelumnya, pada penelitian ini menerapkan perlakuan yang sebelumnya telah dirancang.

e. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah didapatkan diolah secara kuantitatif dengan teknik statistik tertentu. Teknik statistic tersebut dijelaskan pada bagian analisis data.

f. Laporan

Laporan hasil temuan di lapangan, pembahasan, kesimpulan serta implikasi dan rekomendasi penelitian .

3.5 Analisis Data

Analisis data perlu dilakukan baik data penelitian kuantitatif maupun kualitatif. Data yang didapatkan dari instrumen wawancara dianalisis dengan naratif deskriptif, sedangkan data yang didapatkan dari instrumen tes diolah dengan menggunakan software *SPSS versi 25*, data kuantitatif dan kualitatif yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis uji asumsi dasar. Berikut ini disajikan uraian tentang penyajian data secara dekriptif dan uji asumsi dasar, yaitu:

3.5.1 Analisis Data Kuantitatif

3.5.1.1 Analisis Deskriptif

Analisis data deskriptif adalah penjabaran mengenai hal yang sedang diteliti melalui data yang telah diperoleh sebelumnya saat penelitian. Cara analisis data deskriptif adalah mendeskripsikan yang telah terhimpun tanpa digeneralisasi (Lestari, Karunia Eka Yudhanegara, 2017). Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan data yang telah diperoleh tanpa menyimpulkan secara lebih dalam . dalam penelitian ini analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui rata – rata, standar deviasi, nilaik maksimal dan nilai minimum data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

3.5.1.2 Analisis Uji N-*Gain*

Uji N-*gain* digunakan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari analisis skor *gain* yang telah ternormalisasi (N-*gain*). Tingginya nilai N-*gain* akan berdampak semakin tinggi pula kriteria suatu kemampuannya. Adapun rumus untuk menghitung N-*gain* tersebut, menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$

Selanjutnya berikut adalah intrepretasi indeks *N-gain*:

Tabel 3. 4 Intrepretasi Indeks *Gain*

Indeks N-*gain*	Kriteria
g>0,70	Tinggi
0,30<g<0,70	Sedang

Indeks N-*gain*	Kriteria
G<0,30	Rendah

(Hake, 1999)

Berdasarkan tabel di atas jika N-*gain* kurang dari 0,30 maka kriteria peningkatannya rendah, jika lebih dari 0,30 dan tidak lebih besar sama dengan 70 maka kriteria peningkatan sedang, dan jika lebih dari 0,70 maka kriteria peningkannya tinggi.

3.5.1.3 Analisis Uji Asumsi Dasar

Analisis uji asumsi dasar dilakukan untuk menganalisis data dan megeneralisasi data pada sampel yang digunakan agar data penelitian dapat digunakan untuk populasi penelitian (Lestari, Karunia Eka Yudhanegara, 2017). Analisis uji asumsi dasar digunakan untuk menganalisis data secara statistik inferensial. Analisis dilakukan dengan menggunakan uji normalitas, jika data bersifat normal maka digunakan dengan uji hipotesis dengan uji parametrik, sedangkan jika data tidak normal maka uji hipotesis dilakukan dengan uji nonparametrik.

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data pretest dan posttest setiap kelas (Paulo, 2019). Uji normalitas data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov, karena sampel penelitian lebih dari 30 orang. Pengujian dilakukan dengan menetapkan asumsi sebagai berikut:

H_0: Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1: Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

Pengambilan keputusan dilihat dari nilai *Sig.* atau *p-value* pada output yang dihasilkan pada tabel *Test of Normality* dengan kriteria sebagai berikut:

a. H_0 diterima jika: *p-value* > α (0,05)
b. H_0 ditolak jika: *p-value* ≤ α (0,05)

b. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian menggunakan uji dua pihak dengan taraf $\alpha = 0{,}05$ (Supriani, 2018) .

H_0: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa saat diterapkan integrasi PBL dan flipped classroom dengan kemampuan berpikir kritis siswa saat diterapkan PBL.

H_1: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa saat diterapkan integrasi PBL dan flipped classroom dengan kemampuan berpikir kritis siswa saat diterapkan PBL.

Pengambilan keputusan dapat dinyatakan dengan beberapa asumsi, yaitu jika data berdistribusi normal dan bervariansi homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji parametrik namun jikaa data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik vaitu uji Mann-Whitney.

Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji *paired sample test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan skor rata – rata saat sebelum dan setelah diterapkan perlakuan namun jika tidak normal maka alternatif pengujian tersebut menggunakan uji *Wilcoxon.*

3.5.2 Analisis Data Kualitatif

Analisis data secara kualitatif dilakukan terhadap data wawancara. Data wawancara berupa naratif deskriptif yang digunakan sebagai data pendukung untuk mendukung hasil penelitian yang telah diukur dengan data kuantitatif.

3.6 Hipotesis Statistika

Berdasarkan hipotesis penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dijabarkan kembali ke dalam hipotesis statistika yang disajikan seperti berikut ini:

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada skor rata – rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang diterapkan integrasi PBL dan *flipped classroom* dengan kelas yang diterapkan PBL saja.

   $H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$. Terdapat perbedaan yang signifikan pada skor rata – rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang diterapkan integrasi PBL dan *flipped classroom* dengan kelas yang diterapkan PBL saja

2. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$. Tidak terdapat peningkatan skor rata – rata kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan penerapan integrasi PBL dan *flipped classroom* ditinjau dari keseluruhan siswa.
3. $H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$. Terdapat peningkatan skor rata – rata kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan penerapan integrasi PBL dan *flipped classroom* ditinjau dari keseluruhan siswa.