

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

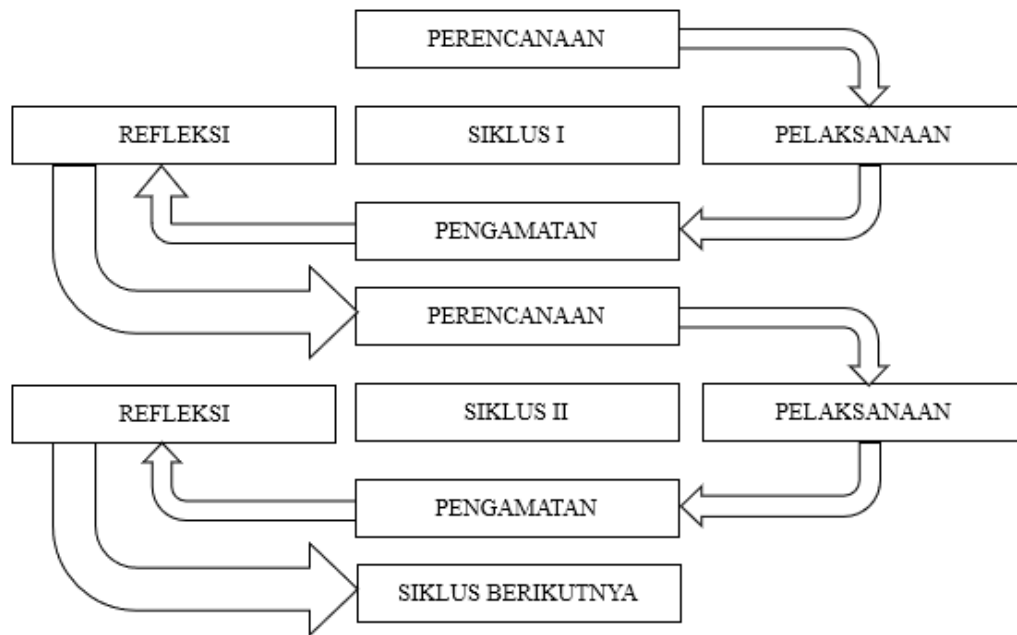
Suatu penelitian memerlukan metode serta teknik pengumpulan data yang spesifik, tergantung dari suatu masalah yang akan diteliti. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode Classroom Action Research atau sering disebut dengan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan suatu masalah peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah. Penelitian tindakan kelas ini merupakan upaya guru untuk memperbaiki atau meningkatkan proses belajar mengajar dalam rangka mencapai tujuan pendidikan atau pelajaran itu sendiri. Penelitian tindakan Kelas dapat memberikan metode dan prosedur yang baru untuk memperbaiki serta meningkatkan profesionalitas guru dalam proses pembelajaran didalam kelas. Hal ini dapat dilakukan dengan melihat berbagai indikator keberhasilan proses dan hasil yang dicapai siswa.

Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah salah satu strategi untuk mengatasi tantangan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan penelitian yang dilakukan oleh pendidik selama proses belajar mengajar di kelas berlangsung. Interaksi antar komponen pembelajaran menandakan bahwa kegiatan pembelajaran sedang berlangsung. Namun, masalah dalam pembelajaran dapat muncul jika salah satu atau beberapa komponen tersebut tidak berfungsi dengan optimal, sehingga mempengaruhi efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Dengan kata lain, masalah pembelajaran bisa terjadi pada komponen pembelajaran baik dari segi proses maupun hasil belajar siswa. Inti dari Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah kegiatan pembelajaran yang berbasis tindakan yang disengaja dengan tujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan proses dan hasil belajar siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model penelitian tindakan kelas yang dikemukakan oleh (Kemmis & McTaggart, n.d.) sebagai pendekatan. Model ini merupakan suatu pengembangan lebih lanjut dari konsep dasar yang diperkenalkan oleh Kurt Lewin, tetapi menggabungkan unsur tindakan (Action) dan pengamatan (Observation) menjadi satu . Karena keduanya saling terkait, maka

keduanya digabungkan dan dilakukan secara bersamaan. Dalam hal ini, tindakan dan observasi harus dilakukan secara simultan, di mana ketika tindakan dilakukan, observasi juga harus dilakukan.

Model Kemmis & McTaggart sering digunakan oleh sebagian besar peneliti dan pendidik. Tidak hanya mudah diterapkan, model ini juga sangat sederhana.



Gambar 3.1 Model Penelitian Tindakan Kelas Kemmis & McTaggart

Apabila diperhatikan secara teliti, model yang diperkenalkan oleh Kemmis & McTaggart pada dasarnya terdiri atas empat bagian atau komponen, yaitu Perencanaan, Tindakan, Pengamatan, dan Refleksi. Keempat komponen ini disusun menjadi suatu untaian atau siklus, dimana siklus ini merupakan serangkaian kegiatan yang terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.1, terdapat dua set komponen atau dua siklus di dalamnya. Jumlah siklus yang diperlukan dalam implementasi sebenarnya tergantung pada masalah yang akan diselesaikan.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 7 Baleendah. Jl. Siliwangi KM.15, Manggahang, Kec. Baleendah, Kab Bandung. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah negeri dan satu satunya sekolah dengan Program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di kabupaten bandung.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Suryani dan Hendyandi dalam (Ayu Aziza, 2021) populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau benda yang memiliki karakteristik tertentu dan dijadikan objek penelitian. Jumlah unit dalam populasi dilambangkan dengan notasi N. Menurut jumlahnya populasi terbagi menjadi tiga jenis, yaitu populasi terbatas, populasi tak terbatas dan populasi sasaran.

Menurut (Sugiono, 2015) menyatakan bahwa "Populasi ialah area generalisasi yang terdiri dari objek/ subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Berdasarkan pandangan para pakar yang telah disampaikan diatas, maka Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X DPIB sebanyak 72 siswa.

3.3.2 Sampel

Menurut (Sugiono, 2015) mendefinisikan "sampel" sebagai subhimpunan dari total populasi yang memiliki kesamaan karakteristik. Ketika populasi besar, mungkin tidak layak bagi peneliti untuk mempelajari semua anggota populasi karena keterbatasan sumber daya seperti dana, waktu, dan tenaga. Dalam hal demikian, peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X DPIB 1 SMKN 7 Baleendah Kabupaten Bandung tahun ajaran 2022/2023.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* yakni, teknik sampling non random dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan peneliti sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

3.4 Perencanaan Tindakan

Skenario action/tindakan yang dipilih peneliti adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model siklus yang dikembangkan oleh Kemmis & McTaggart. Adapun skenario atau tahapan yang akan dilaksanakan adalah : 1). Perencanaan, 2). Tindakan, 3) Observasi/Pengamatan, 4). Refleksi.

3.4.1. Perencanaan

Pada tahap ini, peneliti mempersiapkan materi pembelajaran termasuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau untuk kelas X saat ini menggunakan Modul ajar. Pada setiap siklus, peneliti menyusun bahan ajar, lembar observasi, soal tes, lembar kerja siswa, dan lembar penilaian yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan. Pada siklus pertama, materi yang diajarkan adalah tentang pengenalan alat ukur theodolite. Untuk menyusun RPP atau modul, peneliti merujuk pada silabus, bahan ajar yang akan disampaikan, lembar observasi untuk memantau keaktifan siswa, serta lembar penilaian. Pada siklus kedua, materi yang diajarkan berbeda dan peneliti menyusun RPP dengan pedoman yang sama seperti pada siklus pertama.

3.4.2. Tindakan

Pelaksanaan tindakan ini, berkaitan dengan apa yang dilakukan peneliti untuk memperbaiki, meningkatkan, atau perubahan yang dilaksanakan pada pedoman rencana tindakan. Tahap ini merupakan pelaksanaan dari rencana pembelajaran yang sudah disusun pada perencanaan. pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan belajar mengajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan rencana kegiatan belajar yang telah disusun.

3.4.3. Pengamatan / Observasi

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode observasi terfokus yaitu, peneliti ingin memfokuskan masalah pada upaya peneliti untuk membangkitkan minat atau semangat belajar peserta didik dengan menggunakan metode *Problem Based Learning* dengan memberikan respon kepada pertanyaan yang sudah peneliti buat, dilakukan dalam suatu kelas dan memfokuskan kepada meningkatkan keaktifan seta meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peneliti mempersiapkan lembar pengamatan atau observasi keaktifan peserta didik. Pengamatan dilaksanakan pada saat tindakan berlangsung.

3.4.4. Refleksi

Refleksi ialah mengingat dan merenungkan suatu aksi atau tindakan persis yang dicatat dalam pengamatan. Refleksi berusaha untuk memahami

proses, masalah, dan kendala yang nyata. Refleksi biasanya melakukan diskusi antara peneliti dengan kolaborator.

Data yang telah diperoleh dari seluruh instrumen selanjutnya dievaluasi secara seksama dengan berpedoman pada indikator kinerja untuk mengetahui optimal atau tidak nya hasil tindakan. Peneliti mengadakan diskusi untuk menilai dan mengevaluasi proses pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah. Selain itu, jika terdapat kesenjangan atau kelemahan pada setiap tindakan persiklus, maka akan ditarik kesimpulan untuk perubahan perencanaan pada siklus berikutnya, hal ini terjadi agar pada siklus ke-II mendapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria keberhasilan yang sudah ditetapkan oleh peneliti. Dan apabila pada siklus ke-II masih belum masuk kedalam kriteria keberhasilan maka, ada evaluasi pada tindakan siklus II untuk perbaikan lanjutan pada perencanaan siklus ke-III.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah peralatan yang akan digunakan untuk memperoleh, mengolah dan menginterpretasikan informasi dari responden yang dilakukan dengan pola pengukuran yang sama. (Uly Miranda S, 2019) Pada penelitian ini, instrumen digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap hasil belajar ilmu ukur tanah siswa. Adapun istrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

3.5.1. Lembar Pengamatan atau Lembar Observasi

Pengamatan atau observasi adalah suatu kegiatan memperhatikan atau melihat untuk memperoleh berbagai data dan informasi guna menjawab sejumlah permasalahan dalam penelitian. Data apa saja yang akan dikumpulkan oleh peneliti? Data tersebut adalah data Kuantitatif, yaitu data yang berisikan nilai kemajuan peserta didik.

Pada langkah ini, peneliti menjelaskan jenis data yang dikumpulkan, metode pengumpulan data dan lembar pengamatan yang dibuat merupakan informasi yang sangat penting. Lembar pengamatan digunakan untuk mengumpulkan data keaktifan peserta didik, dalam hal ini yang diamati peneliti adalah perilaku yang memenuhi indikator aktif dalam kegiatan presentasi pembelajaran Ilmu Ukur Tanah pada saat diterapkannya model *Problem Based Learning*. Dalam penelitian ini pedoman penskoran untuk

setiap kriteria ialah : (ST) Sangat Tinggi, (T) Tinggi, (S) Sedang, (R) Rendah, (SR) Sangat Rendah dengan nilai penskoran 5,4,3,2,1. Berikut adalah kisi-kisi instrumen :

Tabel 3.1 Instrumen Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik

Objek Pengamatan	Indikator
Individu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kehadiran peserta didik dikelas 2. Ketepatan kehadiran peserta didik 3. Kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran 4. Keaktifan peserta didik dalam membentuk kelompok 5. Keaktifan peserta didik dalam kemauan untuk berdiskusi 6. Memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan 7. Keaktifan peserta didik saat memperhatikan pendapat teman 8. Keaktifan atau keseriusan dalam mempelajari bahan ajar 9. Keaktifan peserta didik dalam membuat catatan 10. Keaktifan peserta didik dalam menjawab pertanyaan

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Keaktifan Belajar Peserta Didik

No	Aspek yang diamati	Kategori				
		ST	T	S	R	SR
1	Kehadiran peserta didik dikelas					
2	Ketepatan kehadiran peserta didik					
3	Kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran					
4	Keaktifan peserta didik dalam membentuk kelompok					
5	Keaktifan peserta didik dalam kemauan untuk berdiskusi					
6	Memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan					
7	Keaktifan peserta didik saat memperhatikan pendapat teman					
8	Keaktifan atau keseriusan dalam mempelajari bahan ajar					
9	Keaktifan peserta didik dalam membuat catatan					
10	Keaktifan peserta didik dalam menjawab pertanyaan					

Keterangan

- ST Sangat Tinggi : Skor 5
- T Tinggi : Skor 4
- S Sedang : Skor 3
- R Rendah : Skor 2
- SR Sangat Rendah : Skor 1

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran

No	Indikator	Pedoman Penskoran
1	Kehadiran peserta didik dikelas	Skor 5. Siswa selalu hadir dalam pembelajaran
		Skor 4. Siswa pernah tidak hadir 1x dalam pembelajaran
		Skor 3. Siswa pernah tidak hadir 2x dalam pembelajaran
		Skor 2. Siswa pernah tidak hadir 3x dalam pembelajaran
		Skor 1. Siswa pernah tidak hadir lebih dari 3x dalam pembelajaran
2	Ketepatan kehadiran peserta didik	Skor 5. Siswa hadir 10 menit sebelum pelajaran dimulai
		Skor 4. Siswa hadir 5 menit sebelum pelajaran dimulai
		Skor 3. Siswa hadir tepat waktu
		Skor 2. Siswa hadir 5 menit setelah pelajaran dimulai
		Skor 1. Siswa hadir 10 menit setelah pelajaran dimulai
3	Kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran	Skor 5. Siswa tenang dan menyiapkan buku dan alat tulis yang diperlukan
		Skor 4. Siswa tenang tetapi belum menyiapkan buku dan alat tulis
		Skor 3. Siswa masih bermain atau bercerita dengan siswa yang lain
		Skor 2. Siswa masih mengerjakan tugas lain
		Skor 1. Siswa berada di luar kelas ketika pelajaran akan dimulai
4	Keaktifan peserta didik dalam membentuk kelompok	Skor 5. Aktif mendorong temannya segera membentuk kelompok
		Skor 4. Segera membentuk kelompok
		Skor 3. Diam menunggu diajak/disuruh temannya
		Skor 2. Diam menunggu diajak/disuruh guru
		Skor 1. Acuh/diam saja walaupun disuruh guru
5	Keaktifan peserta didik dalam kemauan untuk berdiskusi	Skor 5. Siswa mengkoordinir teman, atau siap melakukan keg dengan semangat
		Skor 4. Siswa siap membantu teman dan siap bertanya
		Skor 3. Siswa melaksanakan tugas sesuai perintah saja
		Skor 2. Siswa diam bersikap pasif
		Skor 1. Siswa acuh dan ego tinggi

6	Memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan	Skor 5. Siswa Memperhatikan penjelasan guru dan tidak berbicara dengan teman
		Skor 4. Memperhatikan penjelasan guru tetapi berbicara dengan teman
		Skor 3. Sesekali memperhatikan penjelasan guru
		Skor 2. Memperhatikan setelah ditegur guru
		Skor 1. Acuh/berbicara sendiri
7	Keaktifan peserta didik saat memperhatikan pendapat teman	Skor 5. Perhatian terhadap pendapat teman dan menghargai pendapatnya
		Skor 4. Perhatian terhadap pendapat teman kadang berdebat
		Skor 3. Perhatian terhadap teman sesekali menanggapi
		Skor 2. Perhatian terhadap pendapat teman tapi kurang menanggapi
		Skor 1. Acuh, menganggap teman selalu salah
8	Keaktifan atau keseriusan dalam mempelajari bahan ajar	Skor 5. Mempelajari bahan ajar dan berdiskusi dengan kelompoknya
		Skor 4. Mempelajari bahan ajar dan bertanya dengan kelompoknya jika mengalami kesulitan
		Skor 3. Mempelajari bahan ajar tetapi tidak berdiskusi dengankelompoknya
		Skor 2. Sesekali mempelajari bahan ajar
		Skor 1. Acuh/ diam saja
9	Keaktifan peserta didik dalam membuat catatan	Skor 5. mencatat semua materi yang dijelaskan
		Skor 4. mencatat sebagian materi yang di jelaskan
		Skor 3. mencatat sedikit dari materi yang dijelaskan
		Skor 2. tidak mencatat dan hanya memotret materi yang dipapan tulis/ ppt
		Skor 1. tidak mencatat sama sekali
10	Keaktifan peserta didik dalam menjawab pertanyaan	Skor 5. pernah menjawab $\geq 3x$ dalam setiap pertemuan
		Skor 4. pernah menjawab $2x$ dalam setiap pertemuan
		Skor 3. pernah menjawab $1x$ dalam setiap pertemuan
		Skor 2. siswa berusaha menjawab namun kurang tepat
		Skor 1. siswa tidak pernah menjawab pertanyaan

Nur Arif Sabani, 2023

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGUKURAN TANAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X DPIB SMK NEGERI 7 BALEENDAH

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

Tabel 3.4 Kategori Penilaian Keaktifan Belajar Peserta Didik

No	Interval Nilai	Kategori
1	$X > M_i + 1,5 S_{di}$	Sangat Tinggi
2	$M_i + 0,5 S_{di} \leq X < M_i + 1,5 S_{di}$	Tinggi
3	$M_i - 0,5 S_{di} \leq X < M_i + 0,5 S_{di}$	Sedang
4	$M_i - 1,5 S_{di} \leq X < M_i - 0,5 S_{di}$	Rendah
5	$X < M_i - 1,5 S_{di}$	Sangat Rendah

Sumber: Siti Amalia, 2017

3.5.2. Test Tertulis

Tes yang diberikan kepada peserta didik dalam penelitian ini ialah tes akhir siklus (tes formatif). Tes siklus ini dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Bahan ajar yang dijadikan tes ialah materi yang diajarkan pada siklus sebelumnya. Bentuk dari soal yang akan dilakukan adalah dengan menggunakan soal PG (Pilihan Ganda) terkait dengan materi yang diajarkan. Adapun kisi-kisi soal sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal

No	Indikator	Jumlah Soal	Keterangan
1	Pengenalan alat sipat ruang (theodolit) dan cara mengoperasikannya.	10	Soal berbentuk Pilihan Ganda
2	Praktik Pengukuran Poligon tertutup dengan theodolit	10	Soal berbentuk Pilihan Ganda

Tujuan dari tes ini dilakukan untuk mengukur suatu kemampuan dan keaktifan peserta didik setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada mata pelajaran ilmu ukur tanah.

3.6 Uji Instrumen Penelitian

3.6.1 Uji Validasi

Validitas instrumen menurut Arikunto (dalam Ahmad Baehaqi, 2015 hlm.75) adalah ‘suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau keshahihan suatu alat ukur’. Dikatakan valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Kerlinger (dalam (Baehaqi, n.d.), 2015, hlm.76) mengemukakan ‘validitas instrumen tidak

cukup ditentukan oleh derajat ketepatan instrumen untuk mengukur apa yang seharusnya diukur, tetapi perlu juga dilihat dari tiga kriteria yang lain yaitu *appropriateness*, *meaningfulness*, dan *usefulness*'.

Appropriateness menunjukkan kelayakan dari tes sebagai suatu instrumen, yaitu seberapa jauh instrumen dapat menjangkau keragaman aspek perilaku peserta didik. *Meaningfulness* menunjukkan kemampuan instrumen dalam memberikan keseimbangan soal-soal pengukurannya berdasar tingkat kepentingan dari setiap fenomena. *Usefulness to inferences* menunjukkan sensitif tidaknya instrumen dalam menangkap fenomena perilaku dan tingkat ketelitian yang ditunjukkan dalam membuat kesimpulan. Adapun untuk validitas item soal dilakukan dengan beberapa tahap yaitu:

1. Uji Validasi Item Soal

Rumus uji validitas soal menggunakan t hitung. Namun sebelumnya koefisien korelasi harus diketahui terlebih dahulu.

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

Dimana :

- rx_y : Koefisien Korelasi Pearson
- N : Banyak Pasangan nilai X dan Y
- Σxy : Jumlah dari Hasil Kali nilai X dan nilai Y
- Σx : Jumlah nilai X
- Σy : Jumlah nilai Y
- Σx² : Jumlah dari kuadrat nilai X
- Σy² : Jumlah dari kuadrat nilai Y

Setelah dihitung r_{xy} atau koefisien korelasi pearsonnya, lalu dibandingkan dengan r tabel dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5%. Jika r hitung lebih besar dari r tabel maka soal dinyatakan valid.

2. Hasil Uji Validasi Soal

Tabel 3.6 Hasil Uji Validasi Soal

Siklus	Butir Soal	Kriteria
Siklus I	10	Valid
	5	Tidak Valid
Siklus II	11	Valid
	4	Tidak Valid

Berdasarkan tabel 3.6 hasil uji validasi butir soal Siklus I menunjukkan 10 soal valid dan 5 soal tidak valid dan hasil uji validasi soal Siklus II menunjukkan hasil dengan 11 soal valid dan 4 soal tidak valid. Hasil Printout Pengolahan data untuk uji Validasi Soal Siklus I dan II disajikan dalam lampiran 3

3.6.2 Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas tes adalah kemampuan alat ukur untuk memberikan hasil pengukuran yang konstan atau ajeg. Tujuan utama menghitung reliabilitas skor tes adalah untuk mengetahui tingkat ketepatan dan keajegan skor tes (wardani Naniek Sulistya, dkk. Dalam Nugroho, 2016) Uji reliabilitas penelitian menggunakan *alpha cronbach* dengan bantuan Microsoft Exel, dan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \times \left\{ 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right\}$$

Keterangan:

r₁₁ : Reliabilitas instrumen

k : Jumlah Butir Soal

Σs_i : varians tiap butir soal

S_t : Varians total keseluruhan

Pedoman koefisien reliabilitas menurut Wardani Naniek Sulistya dalam (Nugroho, 2016) disajikan melalui tabel berikut :

Tabel 3.7 Indeks Reliabilitas

No	Indeks validitas	Kriteria
1	0,80 – 1,00	Sangat Reliabel
2	0,60 – 0,80	Reliabel

3	0,40 – 0,60	Cukup Reliabel
4	0,20 – 0,40	Agak Reliabel
5	< 0,20	Kurang Reliabel

Sumber: Nugroho, 2016

Reliabilitas instrumen penelitian dikatakan reliabel apabila $\alpha > 0,05$. Instrumen Soal Pretest dan posttest yang akan diberikan pada kelas X DPIB 1 dilakukan uji reliabilitas terlebih dahulu. Uji reliabilitas. Pretest dan Posttest dilakukan pada 30 siswa kelas X DPIB 2 SMKN 7 Baleendah. Dari 30 butir soal yang akan digunakan dalam penelitian dilakukan pengujian dengan Microsoft Excel, yang hasilnya disajikan pada tabel 3.8 dibawah ini.

Tabel 3.8 Distribusi Reliabilitas Butir Soal Silus I dan Siklus II

Siklus	Jumlah Butir Soal	<i>Cronbach's Alpha</i>	Kriteria Reabilitas
<i>Siklus I</i>	10	0,770	Reliabel
<i>Siklus II</i>	11	0,800	Sangat Reliabel

Sumber: Pribadi hasil dari pengolahan data dengan bantuan Microsoft Excel

Hasil Printout Pengolahan data untuk uji Reliabilitas Soal Siklus I dan II disajikan dalam lampiran 4

3.6.3 Analisis Efektifitas Distraktor (Pengecoh)

Analisis efektivitas distraktor atau pengecoh pada soal tes ini dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut :

$$IP = \frac{P}{(N - B)(n - 1)} \cdot 100\%$$

Keterangan :

- IP : Indeks Pengecoh
- P : Jumlah peserta didik yang memilih distraktor
- N : Jumlah yang ikut tes
- B : Jumlah menjawab benar pada setiap soal
- n : Jumlah alternatif alternatif opsi
- 1 : Bilangan tetap

3.6.4 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Menurut Arikunto dalam (Mustika Sari, n.d.) Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau

sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal.

1. Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk menentukan tingkat kesukaran suatu butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P : Indeks Tingkat Kesukaran

B : Banyaknya Siswa Menjawab Soal Benar

JS : Jumlah Seluruh Siswa

Tabel 3.9 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	
$0,00 \leq IK < 0,20$	Menunjukkan butir soal tes sangat sukar
$0,20 \leq IK < 0,40$	Menunjukkan butir soal sukar
$0,40 \leq IK < 0,60$	Menunjukkan butir soal tes sedang
$0,60 \leq IK < 0,80$	Menunjukkan butir soal tes mudah
$0,80 \leq IK < 1,00$	Menunjukkan butir soal tes sangat mudah

2. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Tabel 3.10 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Tk Kesukaran	Siklus 1	Siklus II
sangat sukar	1	
sukar	2	1
sedang	2	10
mudah	8	3
sangat mudah		1

Berdasarkan tabel 3.10 hasil analisis tingkat kesukaran butir soal Siklus I menunjukkan 1 soal sangat sukar, 2 soal sukar, 2 soal sedang, 8 soal mudah, dan 2 soal sangat mudah. Lalu hasil analisis tingkat kesukaran soal

Siklus II menunjukkan hasil dengan 1 soal sukar, 10 soal sedang, 3 soal mudah, dan 1 soal sangat mudah Hasil Printout Pengolahan data untuk analisis tingkat kesukaran Soal Siklus I dan II disajikan dalam lampiran 6

3.6.5 Analisis Daya Pembeda

Menurut arikunto dalam (Mustika Sari, n.d.) Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

1. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D : Daya Pembeda

BA : Banyak Siswa Kelompok Atas Menjawab Benar

BB : Banyak Siswa Kelompok Bawah Menjawab Benar

JA : Banyak Siswa Kelompok Atas

JB : Banyak Siswa Kelompok bawah

2. Hasil Analisis Daya Pembeda

Tabel 3.11 Hasil Analisis Daya Pembeda

Analisis Daya Pembeda		
Indeks Daya Pembeda	Siklus 1	Siklus II
Baik Sekali	8	8
Cukup	5	6
Jelek	2	1

Berdasarkan tabel 3.11. Siklus I menunjukkan 8 soal baik sekali, 5 soal cukup dan 2 soal jelek, lalu hasil analisis daya pembeda pada siklus II menunjukkan 8 soal baik sekali, 6 soal cukup dan 1 soal jelek. *Printout* hasil pengolahan data analisis daya pembeda disajikan dalam Lampiran 7

3.7 Kriteria Keberhasilan

Kriteria keberhasilan dari penelitian ini dapat diukur dengan menggunakan indikator minimal tingkat keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Indikator keberhasilan dari penelitian ini adalah :

1. Adanya peningkatan keaktifan peserta didik dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah yang diamati dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Peningkatan keaktifan tersebut dapat dilihat dari jumlah peserta didik yang aktif atau persentase dari setiap aspek yang diamati yaitu sekitar 70% peserta didik masuk dalam kategori tinggi.
2. Adanya peningkatan persentase hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran ilmu ukur tanah. Keberhasilan peserta didik didasarkan pada perolehan nilai yang melebihi rata-rata nilai siklus atau ter formatif sebelumnya. Sedangkan untuk indikator keberhasilan belajar peserta didik ditandai dengan meningkatnya hasil belajar dengan target 75% peserta didik dengan katategori tinggi

3.8 Teknik Analisis Data

Menurut (Sugiono, 2015) analisis data merupakan tahapan pencarian dan penyusunan secara terstruktur suatu data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara pengkoordiniran data ke dalam kategori, penjabaran ke beberapa unit, proses pembuatan sintesa, penyusunan ke dalam sebuah pola, pemilihan data yang penting dan yang akan dipelajari, serta penarikan kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh peneliti itu sendiri maupun orang lain.

Teknik analisis data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif. Menurut (Sugiono, 2015) Statistik dekriptif ini adalah statistik yang menggambarkan suatu kegiatan berupa pengumpulan data, penyusunan data, pengolahan data, serta penyajian data dalam bentuk tabel, grafik, ataupun diagram agar memberikan gambaran yang teratur, ringkas dan jelas mengenai suatu keadaan atau peristiwa.

3.8.1 Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran kedua populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahuinya peneliti menggunakan uji χ^2 (uji chi kuadrat). Suatu populasi dapat dikatakan berdistribusi normal apabila harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dan sebaliknya berdistribusi tidak normal bila harga $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$.

Langkah-langkah yang digunakan dalam menguji normalitas distribusi frekuensi berdasarkan Chi Kuadrat (χ^2) adalah sebagai berikut:

- a. Mencari Skor tertinggi dan terkecil
- b. Menentukan nilai rentang (R) $R = \text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terkecil}$
- c. Menentukan Banyak Kelas (BK) $BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$ (Rumus Sturgess)
- d. Mencari nilai panjang kelas (i) $i = \frac{R}{BK}$
- e. Membuat tabel distribusi frekuensi
- f. Menghitung Rata-rata (Mean) $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n}$
- g. Mencari Simpangan baku $s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$
- h. Membuat daftar distribusi frekuensi yang diharapkan
 - 1) Menentukan batas kelas, yaitu antara skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.
 - 2) Menghitung nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus: $Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{s}$
 - 3) Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
 - 4) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z yaitu baris pertama dikurangi dengan baris kedua. Angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada

baris tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

5) Menentukan frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n).

i. Mencari nilai Chi – Kuadrat hitung (x^2)

Rumus yang digunakan untuk menghitung x^2 adalah :

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

x^2 = Nilai chi kuadrat

f_o = Frekuensi yang diobservasikan (frekuensi empiris)

f_e = Frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

Rumus mencari frekuensi teoritis (f_e)

$$f_e = \frac{(\sum fk) \times (\sum fb)}{\sum T}$$

f_e = Frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

$\sum fk$ = Jumlah frekuensi pada kolom

$\sum fb$ = Jumlah frekuensi pada baris

$\sum T$ = Jumlah keseluruhan baris atau kolom

j. Membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel}

Derajat kebebasan (dk) = $k-1$ dengan pengujian kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ berarti distribusi data tidak normal, sebaliknya jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Pre-Test Siklus I dan Siklus II

Data dari hasil penelitian terlebih dahulu diadakan uji prasyarat data sebelum data dianalisis. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang terkumpul memenuhi syarat untuk dianalisis atau tidak. Uji prasyarat analisis yang digunakan adalah uji normalitas. Hasil uji normalitas data awal kedua variabel dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3.12 Hasil Uji Normalitas Data (Pre-Test)

Variabel	Nilai <i>Chi Kuadrat</i> x^2_{hitung}	Nilai <i>Chi Kuadrat</i> x^2_{tabel}	Kesimpulan
Siklus I	43,093	11,07	Tidak Berdistribusi Normal
Siklus II	463,598	11,07	Tidak Berdistribusi Normal

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ berarti distribusi data tidak normal, sebaliknya jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

Hasil analisis x^2 uji kompetensi peserta didik Siklus I diperoleh x^2 sebesar **43,093** sedangkan untuk t_{tabel} diperoleh x^2 sebesar 11,070 pada taraf signifikansi (α) 5% ($\alpha = 0,05$) dan $dk = 5$. Karena x^2_{hitung} lebih kecil dari x^2_{tabel} (**43,093** < 11,070) maka data Siklus I Tidak berdistribusi normal.

Data pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa hasil perhitungan x^2 sebesar **463,598**. Karena x^2_{hitung} lebih besar dari x^2_{tabel} (**463,598** > 11,070) maka data Siklus II Tidak berdistribusi normal.

3. Uji Normalitas Post-Test Siklus I dan Siklus II

Seperti halnya data hasil tes awal pembelajaran, data hasil tes akhir pada kelas eksperimen penggunaan metode penugasan terbimbing sedangkan pada kelas kontrol dengan metode latihan individual. sebelum dilakukan uji t, maka data hasil penelitian terlebih dahulu diadakan uji prasyarat sebelum data dianalisis. Hasil uji normalitas data uji kompetensi kedua kelas dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13 Hasil Uji Normalitas Data (Post-test)

Variabel	Nilai <i>Chi Kuadrat</i> x^2_{hitung}	Nilai <i>Chi Kuadrat</i> x^2_{tabel}	Kesimpulan
Siklus I	817,065	11,07	Tidak Berdistribusi Normal
Siklus II	121,875	11,07	Tidak Berdistribusi Normal

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ berarti distribusi data tidak normal, sebaliknya jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

Hasil analisis χ^2 uji kompetensi peserta didik Siklus I diperoleh χ^2 sebesar **817,065** sedangkan untuk t_{tabel} diperoleh χ^2 sebesar 11,070 pada taraf signifikansi (α) 5% ($\alpha = 0,05$) dan $dk = 5$. Karena χ^2_{hitung} lebih kecil dari χ^2_{tabel} (**817,065** < 11,070) maka data Siklus I Tidak berdistribusi normal.

Data pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa hasil perhitungan χ^2 sebesar **121,875**. Karena χ^2_{hitung} lebih besar dari χ^2_{tabel} (**121,875** > 11,070) maka data Siklus II Tidak berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas dilakukan, selanjutnya data diolah menggunakan beda dua sampel berpasangan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Apabila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan Uji-t (*Paired Sample T-test*)
2. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka dapat menggunakan Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* (Uji Non-Parametrik)

3.8.2 Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Uji hipotesis adalah sebuah proses untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian yang diusulkan. Tujuan uji hipotesis yaitu untuk memustuskan apakah hipotesis yang diuji diterima atau ditolak. Pada penelitian ini, uji hipotesis digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata skor tes awal (*pretest*) sebelum dan tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan signifikan dalam hasil belajar siswa kelas X DPIB 1 pada mata pelajaran Ilmu Pengukuran Tanah di SMKN 7 Baleendah sebelum dan setelah implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning*.

H_1 : Terdapat perbedaan signifikan dalam hasil belajar siswa kelas X DPIB 1 pada mata pelajaran Ilmu Pengukuran Tanah di SMKN 7 Baleendah sebelum dan setelah implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning*..

Pada uji hipotesis ini, peneliti menggunakan *Uji Wilcoxon Signed Rank Test* yang bertujuan untuk membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan (*Treatment*). Berikut merupakan rumus Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* :

$$Z \frac{J - \mu_j}{\sigma_j} = \frac{J - \frac{n(n-1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan :

- Z : Uji normal hitung
- J : Jumlah Jenjang atau Ranking yang kecil
- μ_j : Rataan jenjang/rangking
- σ_j : simpangan baku jenjang/rangking

Dasar pengambilan keputusan Uji *Wilcoxon* dapat dilakukan dengan berdasarkan probabilitas (*Asymtotic Significance*) yaitu :

1. Jika nilai Asymp.Sig. < 0,05, maka Hipotesis diterima.
2. Jika nilai Asymp.Sig > 0,05, maka hipotesis ditolak.

3.8.3 Uji *Normalized Gain* (N-Gain)

Uji *N-Gain* atau uji Normalitas *Gain* merupakan pengujian untuk mengetahui gambaran secara umum mengenai ada atau tidaknya peningkatan skor hasil belajar dalam hal ini ranah pengetahuan (kognitif) pada siswa antara sebelum dan setelah diberikan perlakuan (*treatment*) sesuai variabel. Peningkatan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan *gain absolut* yaitu selisih antara skor awal dan skor akhir. Rumus uji *N-Gain* yang dikemukakan oleh Hake dapat dilihat dengan bentuk persamaan(Ibrahin, 2019), formulasinya sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Maksimal Ideal - Skor Pretest}$$

Keterangan :

- N-Gain : Peningkatan hasil belajar siswa
- Skor Posttest : Digunakan rata-rata nilai posttest
- Skor Pretest : Digunakan rata-rata nilai pretest
- Skor Maksimal : Nilai maksimal

Tabel 3.14 Kriteria Indeks Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Tabel 3.15 Tafsiran Skor Normalized Gain

Persentase %	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
>76	efektif

3.8.4 Skor Penilaian Observasi Belajar Peserta Didik

Dalam observasi keaktifan belajar siswa peneliti dapat menggunakan langkah perhitungan berikut :

1. Menentukan skor maksimum dalam hal ini peneliti menetapkan skor maksimum yaitu 5
2. Menentukan nilai minimum dalam hal ini peneliti menetapkan skor minimum yaitu 1
3. Menghitung mean ideal (M_i),
4. Menghitung standar deviasi ideal (S_{Di})

Untuk perhitungan diatas peneliti menggunakan rumus :

$$\text{Mean ideal } (M_i) = \frac{\text{skor maksimum} + \text{skor minimum}}{2}$$

$$\text{Standar deviasi ideal } (S_{Di}) = \frac{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}{6}$$

Tabel 3.16 Interval Nilai Observasi Belajar Siswa

No	Interval nilai	kategori
1	$X > M_i + 1,5 S_{Di}$	Sangat tinggi
2	$M_i + 0,5 S_{Di} \leq X < M_i + 1,5 S_{Di}$	Tinggi
3	$M_i - 0,5 S_{Di} \leq X < M_i + 0,5 S_{Di}$	Sedang
4	$M_i - 1,5 S_{Di} \leq X < M_i - 0,5 S_{Di}$	Rendah
5	$X < M_i - 1,5 S_{Di}$	Sangat rendah

Keterangan :

Nur Arif Sabani, 2023

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGUKURAN TANAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X DPIB SMK NEGERI 7 BALEENDAH

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

- X : Skor yang diperoleh peserta didik
M : rata-rata (Mean)
Sdi : Standar Deviasi

Analisis hasil belajar ini digunakan untuk mengukur sudah sejauh mana perkembangan belajar dan daya serap siswa setelah diberlakukannya metode *design thniking* melalui tes hasil belajar.

Data observasi keaktifan peserta didik yang diperoleh dihitung dan di persentasekan. Berikut adalah cara bagaimana mempersentasekan skor keaktifan siswa

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

Dimana :

- NP : nilai (%)
R : skor mentah yang didapat oleh peserta didik
SM : skor maks ideal hasil dari tes peserta didik
100 : bilangan tetap

Persentase nilai keaktifan peserta didik yang telah diperoleh lalu ditafsirkan dengan ketegori inteprestasi berikut:

Tabel 3.17 Kriteria Observasi Siswa

No	Persentase keaktifan siswa	Kriteria
1	42% - 50%	Sangat tinggi
2	34% – 41%	Tinggi
3	26% – 33%	Sedang
4	18% – 25%	Rendah
5	0% – 17%	Sangat rendah

Sumber: Uly Miranda S, 2019