

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *Quasi Experiment*. Sukmadinata (2015) mengemukakan bahwa *quasi experiment* bukan eksperimen murni tetapi seperti murni, seolah-olah murni. Eksperimen ini bisa juga disebut eksperimen semu karena beberapa hal terutama berkenaan dengan pengontrolan variabel. Menurut Sugiyono (2019) mendefinisikan bahwa *quasi experiment* merupakan pengembangan dari *true experiment* yang sulit diimplementasikan. Metode ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan penelitian. Metode *quasi experiment* karena subjek penelitian adalah manusia sehingga peneliti mampu mengontrol sepenuhnya variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan dua jenis penelitian yaitu sebagai berikut:

3.2.1 Variabel Bebas

Dalam penelitian ini variabel bebas yaitu model pembelajaran *IMPROVE* berbantuan *Live Worksheet*.

3.2.2 Variabel Terikat

Dalam penelitian ini variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *non-equivalen control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang masing-masing tidak dipilih secara acak. Pada desain kelompok ini kelompok eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest*, lalu kelompok eksperimen akan diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE* berbantuan *live worksheet* sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran *Direct Instruction* berbantuan *live worksheet*,

setelah diberi perlakuan kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi *posttest* kemampuan pemecahan masalah (Sugiyono, 2019). Rancangan desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-Equivalen Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	O_1	X	O_2
K	O_3	-	O_4

Sumber: Sugiyono (2019)

Dengan:

- E : Kelas eksperimen
- K : Kelas kontrol
- O_1 : Tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) pada kelompok eksperimen
- O_3 : Tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) pada kelompok kontrol
- X : Perlakuan yang diberikan berupa penerapan model *IMPROVE* berbantuan *live worksheet* pada kelompok eksperimen
- O_2 : *Posttest* kelompok eksperimen
- O_4 : *Posttest* kelompok kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Sindangkasih sebanyak 6 kelas dengan total 216 peserta didik. Populasi penelitian peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Sindangkasih tahun ajaran 2024/2025 dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	XI MIPA 1	36
2	XI MIPA 2	36
3	XI MIPA 3	36
4	XI MIPA 4	36
5	XI MIPA 5	36
6	XI MIPA 6	36
Total		216

Sumber: Tata Usaha SMAN 1 Sindangkasih

3.4.2 Sampel

Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Teknik *purposive sampling* dilakukan agar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan homogen dan penyebaran datanya tidak berbeda terlalu jauh. Sampel dalam penelitian ini dipilih dari jumlah rata-rata nilai ulangan akhir semester peserta didik dan standar deviasi yang berdekatan. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak dua kelas, kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil dari populasi peserta didik. Langkah-langkah pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah:

- a. Lokasi penelitian di SMAN 1 Sindangkasih.
- b. Mengumpulkan data nilai ulangan akhir semester kelas XI MIPA 1 sampai XI MIPA 6.
- c. Menghitung nilai rata-rata ulangan setiap kelas.
- d. Menghitung standar deviasi atau simpangan baku dari setiap kelas. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh data pengambilan sampel pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data Pengambilan Sampel

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata Nilai	Standar Deviasi	Varians
1	XI MIPA 1	36	68,2	7,09	50,33
2	XI MIPA 2	36	65,14	7,89	62,35
3	XI MIPA 3	36	68,47	7,26	52,71
4	XI MIPA 4	36	61,58	8,65	74,82
5	XI MIPA 5	36	63,08	6,24	38,99
6	XI MIPA 6	36	61,94	9,1	82,8

- e. Selanjutnya menentukan kelas yang mempunyai nilai standar deviasi yang hampir sama.
- f. Berdasarkan hasil perhitungan maka kelas yang terpilih yaitu kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 karena nilai rata-rata PAS, standar deviasi, dan varians yang hampir sama.
- g. Menentukan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol karena berdasarkan nilai standar deviasi, kelas XI MIPA 3 lebih besar daripada kelas XI MIPA 1 dengan selisih 0,7.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan model *IMPROVE* dalam proses pembelajaran. Kegiatan observasi meliputi pengamatan suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra (Sugiyono, 2019). Subjek yang diobservasi yaitu guru dan peserta didik. Observer terdiri dari 3 orang yaitu 1 orang guru fisika dan 2 orang rekan sejawat untuk mengobservasi saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

3.5.2 Tes

Tes merupakan salah satu instrumen yang bersifat mengukur (Sukmadinata, 2015). Dalam penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan berbentuk uraian dengan jumlah 7 soal, masing-masing soal mencakup 5 indikator kemampuan pemecahan masalah. Tes ini meliputi *pretest* dan *posttest* dengan memberikan soal kepada peserta didik untuk mendapatkan data kuantitatif, sehingga dapat dilihat kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *IMPROVE*.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Model *IMPROVE*

Lembar observasi yang dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan model *IMPROVE* selama pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Pengukuran dalam lembar observasi dilakukan dalam bentuk *checklist* menggunakan *skala Guttman*, yaitu pengukuran yang mendapat jawaban jelas berupa "YA" atau "TIDAK" pada setiap tahap pembelajaran (Sugiyono, 2019). Lembar keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *IMPROVE* ini berisi 27 soal yang akan diisi oleh 1 orang guru fisika dan 2 orang rekan sejawat rekan sejawat untuk mengobservasi saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Kisi-kisi instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *IMPROVE* berbantuan *Live Worksheet* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model *IMPROVE*

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan	Indikator Observasi	Aspek yang diamati
Kegiatan Pendahuluan	Pendahuluan	Guru mengucapkan salam serta membimbing peserta didik berdoa, menyiapkan fisik dan psikis peserta didik, memberikan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran.	Kejelasan, ketepatan waktu, suasana kelas, relevansi dengan tujuan pembelajaran.
Kegiatan Inti	<i>Introducing the new concept</i>	Guru menyampaikan informasi awal mengenai permasalahan.	Kejelasan, ketepatan waktu, relevansi dengan topik, keterlibatan peserta didik.
	<i>Meta-cognitive questioning</i>	Guru memberikan pertanyaan metakognitif kepada peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan pendapat awal terkait permasalahan.	Relevansi pertanyaan, keterlibatan peserta didik, fokus.
	<i>Practicing</i>	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, kemudian memberikan LKPD berbasis <i>online</i> menggunakan <i>live worksheet</i> kepada peserta didik yang memuat pertanyaan metakognitif, demonstrasi praktikum, latihan soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah.	Keterlibatan kelompok, penggunaan media pembelajaran, efektifitas intruksi, kolaborasi peserta didik
	<i>Reviewing and reducing difficulties</i>	Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi, memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk	Kejelasan presentasi, kemampuan menyelesaikan masalah, kontribusi,

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan	Indikator Observasi	Aspek yang diamati
		menanggapi, dan memverifikasi hasil diskusi.	keterlibatan dalam diskusi
	<i>Obtaining mastery</i>	Guru memberikan tes formatif kepada peserta didik.	Kejelasan soal yang diberikan, relevansi soal dengan materi yang diajarkan, partisipasi dan keseriusan peserta didik dalam mengerjakan tes formatif.
	<i>Verification</i>	Guru mengoreksi hasil tes formatif peserta didik, meminta peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran.	Kejelasan dan keteraturan, keterlibatan peserta didik, kecepatan dan ketepatan dalam memberikan umpan balik.
	<i>Enrichment</i>	Guru memberikan perbaikan berdasarkan hasil formatif.	Kejelasan, fokus
Kegiatan Penutup	Penutup	Guru menyampaikan materi pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya, dan menutup pembelajaran dengan beroda dan mengucapkan salam/	Kejelasan, relevansi, fokus

2.6.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Peneliti menggunakan instrumen untuk mengambil data berupa tes kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah adalah tes yang berfungsi untuk mengetahui ketercapaian indikator-indikator yang terdapat dalam kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan dua kali yaitu sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan setelah diberi perlakuan (*posttest*).

Tahap-tahap dan indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini meliputi memahami masalah dengan indikator menyebutkan informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan, merencanakan strategi dengan indikator peserta didik memiliki rencana pemecahan masalah dengan menyebutkan konsep dan persamaan yang sesuai, melaksanakan strategi dengan indikator menyelesaikan masalah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang mereka gunakan dengan hasil yang benar, dan mengevaluasi solusi dengan indikator meninjau langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan. Jenis tes yang digunakan berbentuk uraian dengan jumlah 7 soal, masing-masing soal mencakup 5 indikator kemampuan pemecahan masalah. Adapun kisi-kisi instrumen tes soal kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Tes Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Materi	Indikator Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Nomor Soal	Jumlah Soal
Tekanan Hidrostatik	Menentukan tekanan yang dialami penyelam	<i>Usefull Description</i> Pada langkah ini, penilaian dilakukan terhadap kemampuan penyelesaian masalah menyusun informasi dalam pernyataan masalah ke dalam representasi	1	3
	Menentukan massa jenis zat cair dalam bejana berhubungan		2	
	Menganalisis ketinggian zat cair pada bejana	<i>Physics Approach</i> Mengevaluasi proses penyelesaian masalah dalam pemilihan konsep dan prinsip fisika yang sesuai untuk diterapkan menyelesaikan masalah	3	
Hukum Pascal	Menentukan gaya yang harus dikerjakan pada penampang	<i>Specific Application of Physics</i> Mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menerapkan konsep	4	2
	Menganalisis gaya suatu benda pada penekan hidrolik		5	

Materi	Indikator Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Nomor Soal	Jumlah Soal
Hukum Archimedes	Menentukan keadaan suatu benda pada keadaan terapung	dan prinsip fisika ke situasi tertentu dalam masalah. <i>Mathematical Procedures</i> Mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian masalah dengan memilih prosedur matematika yang tepat dan mengikuti prinsip-prinsip matematika untuk mendapatkan hasil akhir yang diinginkan	6*	2
	Menganalisis beban maksimum yang dapat diapungkan oleh zat cair.	<i>Logical Progression</i> Kategori ini memeriksa apakah solusi secara keseluruhan berkembang menuju tujuan yang benar dengan cara yang konsisten	7	
Jumlah				7

Keterangan : *Soal tidak valid

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen bertujuan untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk langkah analisis instrumen selanjutnya. Teknis analisis instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan validitas yang dilakukan sebelum uji coba instrumen. Hasil validitas instrumen dari ahli dianalisis menggunakan *Aiken's V*. Persamaan *Aiken's V* yaitu sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (3.1)$$

Dengan:

$$s = r - l_0$$

- l_0 = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini yaitu 1)
 c = Angka penilaian validitas yang tertinggi
 r = Angka yang diberikan oleh validator
 n = Jumlah validator

Nilai koefisien V dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.6 yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.6 Interpretasi *Aiken's V*

Nilai Koefisien	Interpretasi
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$V < 0,6$	Tidak Valid

Sumber: Azwar (2012)

Hasil perhitungan validasi oleh 3 orang ahli, yaitu dosen Pendidikan Fisika dan guru mata pelajaran Fisika, dapat dilihat pada Tabel 3.7 dengan hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 8 hlm 158.

Tabel 3.7 Hasil Validasi Ahli

Nomor Soal	Nilai Koefisien (V)	Interpretasi
1	0,82	Valid
2	0,82	Valid
3	0,82	Valid
4	0,83	Valid
5	0,82	Valid
6	0,82	Valid
7	0,82	Valid
Rata-rata Keseluruhan	0,83	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan bahwa rata-rata keseluruhan koefisien *Aiken's* instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yaitu $V = 0,83$. Oleh karena itu, instrumen dinyatakan valid untuk digunakan dalam uji coba.

b. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat valid atau tidaknya suatu instrumen (Sugiyono, 2019). Sejalan dengan hal tersebut, sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012). Dalam penelitian ini validasi instrument menggunakan rumus perhitungan statistik Korelasi *Product Moment*. Rumus korelasi *Product Moment* yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.2)$$

Dengan:

r_{xy}	=	Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
X	=	Skor tiap soal
Y	=	Skor total
N	=	Banyak peserta didik

Kemudian dalam pemberian interpretasi terhadap validitas dapat dilihat pada Tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3.8 Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,30 < r_{xy} \leq 1,00$	Valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,30$	Tidak Valid

Sumber: Arikunto (2012)

Uji coba instrumen soal kemampuan pemecahan masalah dilakukan di kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Sindangkasih. Hasil uji validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.9, dengan perhitungan secara rinci dapat dilihat di Lampiran 12 hlm 190 untuk menentukan r_{tabel} .

Tabel 3.9 Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,625	0,329	Valid
2	0,678	0,329	Valid
3	0,738	0,329	Valid
4	0,733	0,329	Valid
5	0,773	0,329	Valid
6	0,141	0,329	Tidak Valid
7	0,734	0,329	Valid

Berdasarkan Tabel 3.9, diketahui bahwa terdapat 6 soal valid dari 7 soal yang diuji cobakan. Dalam penelitian ini menggunakan 6 soal esai sebagai instrumen penelitian dengan mempertimbangkan hasil uji validitas.

c. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketepatan hasil pengukuran (Sukmadinata, 2015:229). Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan berkali-kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini pengujian

reliabilitas menggunakan metode *Alpha Cronbach* dengan persamaan, menurut Riduwan (2010) adalah sebagai berikut

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.3)$$

Dengan:

- r_{11} = Koefisien reabilitas
 $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item
 σ_t^2 = Varians skor total
 k = Banyaknya butir soal
 N = Jumlah responden

Klasifikasi koefisien realibitas (r_{11}) dinyatakan dalam *indeks Guiford* dapat dilihat pada Tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3.10 Interpretasi Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto (2012)

Data reliabilitas butir soal dari uji coba instrument dapat dilihat pada Tabel 3.11 dengan hasil perhitungan secara lengkap dalam Lampiran 13 hlm 191.

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Koefisien Reliabilitas	Simpulan	Interpretasi
0,823	Reliabel	Tinggi

3.7.2 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu perlu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Menurut Sugiyono (2019), metode yang digunakan untuk pengujian normalitas sampel dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (3.4)$$

Dengan:

χ^2 = Koefisien *Chi-Kuadrat*

f_0 = Frekuensi observasi

f_E = Frekuensi ekspektasi

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis yaitu:

Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka data terdistribusi normal.

Jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ maka data tidak terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dalam suatu penelitian untuk membandingkan dua kelompok atau lebih yang memiliki karakteristik yang sama atau tidak, yaitu untuk melihat apakah kelompok yang akan dibandingkan homogen atau tidak. Pada penelitian ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Fisher*. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua kelompok memiliki kesamaan varians atau tidak, sehingga uji ini sering disebut juga sebagai uji kesamaan varians. Persamaan yang digunakan dalam uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*, menurut Sugiyono (2019) adalah sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (3.5)$$

Dengan:

S_b^2 = Varians terbesar

S_k^2 = Varians terkecil

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 = S_b^2 = S_k^2$$

$$H_a = S_b^2 \neq S_k^2$$

Hasil perhitungan nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan yang tertera pada tabel beserta derajat kebebasan pembilang dan penyebutnya, yaitu d_{k1} dan d_{k2} . Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka variansnya sama atau dikatakan homogen.

3.7.3 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model *IMPROVE* berbantuan *live worksheet* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida statis. Adapun hipotesis yang diuji dalam penelitian ini yaitu:

H_0 = Tidak ada pengaruh model *IMPROVE* berbantuan *Live Worksheet* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi Fluida Statis di kelas XI MIPA SMAN 1 Sindangkasih tahun ajaran 2024/2025.

H_a = Ada pengaruh model *IMPROVE* berbantuan *Live Worksheet* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada materi Fluida Statis di kelas XI MIPA SMAN 1 Sindangkasih tahun ajaran 2024/2025.

Uji t sampel bebas digunakan untuk uji hipotesis dalam penelitian ini. Uji t sampel bebas berfungsi untuk mengetahui perbedaan dua parameter rata-rata yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan oleh peneliti dengan satu variabel terikat. Persamaan untuk mengetahui nilai t_{hitung} pada uji t sampel bebas sebagai berikut (Sudjana, 2005).

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SGD \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.6)$$

Dimana:

$$SGD = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.7)$$

Dengan:

- \bar{X}_1 = Rata-rata kelompok eksperimen
- \bar{X}_2 = Rata-rata kelompok control
- n_1 = Jumlah data kelompok eksperimen
- n_2 = Jumlah data kelompok control
- V_1 = Varians data kelompok eksperimen

V_2 = Varians data kelompok control

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya ada pengaruh model pembelajaran *IMPROVE* berbantuan *live worksheet* terhadap kemampuan pemecahan masalah. Sebaliknya, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada pengaruh model pembelajaran *IMPROVE* berbantuan *live worksheet* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi fluida statis.

3.7.4 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah dalam setiap indikator dapat dihitung dengan cara mencari persentase dari setiap indikatornya. Perhitungan persentase dari setiap indicator kemampuan pemecahan masalah dapat menggunakan persamaan berikut ini:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (3.8)$$

Dengan:

NP = Nilai persentase setiap indikator kemampuan pemecahan masalah

R = Skor yang diperoleh pada indikator kemampuan pemecahan masalah

SM = Skor maksimum pada indikator kemampuan pemecahan masalah

Persentase dari setiap indikator diinterpretasikan menggunakan kriteria menurut Mustofa & Rusdiana (2016) dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kategori Tingkat Penguasaan Kemampuan Pemecahan Masalah

Persentase Rata-rata Skor	Kategori
$80 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < X \leq 80$	Tinggi
$40 < X \leq 60$	Cukup
$20 < X \leq 40$	Rendah
$X \leq 20$	Sangat Rendah

Sumber: Mustofa & Rusdiana (2016)

3.7.5 Analisis Keterlaksanaan Model *IMPROVE*

Analisis keterlaksanaan sintaks model *IMPROVE* dalam proses pembelajaran digunakan untuk mengetahui apakah keseluruhan sintaks dapat diimplementasikan sesuai rencana pembelajaran atau tidak. Analisis keterlaksanaan sintaks model *IMPROVE* ditinjau terhadap hasil perolehan skor observer. Skor yang

ditentukan oleh observer kemudian dianalisis menggunakan *Interjudge Agreement* (IJA) menggunakan persamaan menurut Pee *et al.* (2002).

Hasil perhitungan keterlaksanaan sintaks model pembelajaran dikategorikan sesuai dengan tabel berikut:

$$IJA = \frac{A_y}{A_y + A_N} \times 100\% \quad (3.9)$$

Dengan:

IJA: *Interjudge Agreement*

A_y : kegiatan yang terlaksana

A_N : Kegiatan yang tidak terlaksana

Nilai IJA yang telah diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan kriteria interpretasi keterlaksanaan model *IMPROVE* dalam Cahyaningsih & Suparwoto (2017) dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kriteria Interpretasi Keterlaksanaan Model *IMPROVE*

Persentase (%)	Kategori
$P > 80$	Sangat Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup
$20 < P \leq 40$	Kurang
$P \leq 20$	Sangat Kurang

Sumber: Cahyaningsih & Suparwoto (2017)

3.8 Langkah-langkah Penelitian

3.8.1 Tahap Perencanaan

Langkah-langkah penelitian tahap perencanaan adalah sebagai berikut:

- Studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada dan studi literatur mengenai model pembelajaran *IMPROVE*.
- Telaah kurikulum dilakukan untuk mengetahui silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Telaah kurikulum ini bermaksud agar model pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.
- Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian.
- Pembuatan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)
- Menyusun instrumen kemampuan pemecahan masalah.

- f. Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah penelitian tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest*.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *IMPROVE* berbantuan *live worksheet* pada kelas eksperimen.
- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Direct Instruction* berbantuan *live worksheet* pada kelas kontrol.
- d. Melakukan *posttest*.

3.8.3 Tahap Akhir

Langkah-langkah penelitian tahap akhir adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah data dan membandingkan hasil analisis data tes kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni – Desember 2024. Kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Waktu Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	Mengajukan judul atau masalah penelitian							
2	Menyusun proposal dan instrument penelitian							
3	Revisi Proposal							
4	Seminar Proposal							

No	Kegiatan Penelitian	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
5	Revisi Proposal							
6	Uji coba Instrumen							
7	Persiapan penelitian							
8	Pelaksanaan Penelitian							
9	Pengolahan Data							
10	Seminar Hasil							
11	Revisi							
12	Sidang Skripsi							

3.9.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Sindangkasih yang beralamat di Jl. Raya Sindangkasih Cikoneng Ciamis RT 29 RW 9 Ds. Sindangkasih, Kec. Sindangkasih, Kab. Ciamis, Jawa Barat 46268. Gambar 3.1 merupakan foto dari lokasi SMAN 1 Sindangkasih yang digunakan sebagai tempat penelitian.



Gambar 3.1 Lokasi SMAN 1 Sindangkasih.