

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen, kuasi eksperimen ialah metode penelitian yang menggunakan kelompok kontrol tetapi tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel luar yang mempengaruhi eksperimen (Sugiyono, 2019).

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis variabel, yakni variabel bebas dan variabel terikat, yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik.

b. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS).

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan desain *Posttest-Only Control Group Design* karena lebih fokus pada efek perlakuan, mengurangi ancaman terhadap validitas, serta efisien dalam waktu dan sumber daya karena hanya dilakukan satu kali pengukuran. Desain ini melibatkan dua kelompok acak, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dan kelompok kontrol tanpa perlakuan, dengan rancangan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Sampel	Kelompok	Perlakuan	Posttest
R	Eksperimen	X	Q ₁
R	Kontrol	-	Q ₂

(Sugiyono, 2019)

Keterangan:

R = Pengambilan sampel secara acak

X = Perlakuan pada kelompok eksperimen

Q₁ = *Posttest* kelompok eksperimen

Q₂ = *Posttest* kelompok kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi merupakan suatu wilayah umum yang mencakup obyek atau subyek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2019). Berdasarkan uraian tersebut populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas X di SMAN 1 Singaparna yang terdiri dari 12 kelas yang berjumlah 554. Populasi yang digunakan homogen atas dasar uji homogenitas berdasarkan nilai ulangan harian peserta didik. Uji homogenitas yang dilakukan yaitu menggunakan uji Bartlett yang menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $14,53092 < 19,67514$. Dengan demikian, semua kelompok data varians homogen dengan taraf kepercayaan 95%. Berikut disajikan populasi penelitian pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-Rata Ulangan Harian	Varians
1	X 1	47	44,55	326,07
2	X 2	46	49,69	480,74
3	X 3	47	45,02	454,28
4	X 4	46	47,26	539,21
5	X 5	45	45,35	551,05
6	X 6	45	43,68	341,81
7	X 7	46	49,17	597,39
8	X 8	46	45,26	450,19
9	X 9	46	42,43	681,76
10	X 10	46	47,26	579,39
11	X 11	47	63,36	536,62
12	X 12	47	47,95	327,73

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2019). Sampel penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Metode ini merupakan cara pengambilan sampel secara acak yang diterapkan ketika populasi terdiri dari kelompok-kelompok individu (*cluster*), bukan individu. Teknik ini juga biasanya digunakan melalui dua tahap yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah, dan

tahap berikutnya menentukan kelompok yang ada pada daerah itu (Sugiyono, 2019).

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan meliputi dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut diperoleh dari populasi peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Singaparna melalui beberapa tahapan proses pengambilan sampel sebagai berikut.

- a. Membuat 12 gulungan kertas yang masing-masing berisi nama kelas, mulai dari kelas X-1 hingga X-12.
- b. Gulungan kertas tersebut dimasukkan ke dalam wadah, kemudian dikocok hingga merata. Pada undian pertama, terpilih kelas X-6 dan hasil pemilihan tersebut dicatat.
- c. Gulungan kertas yang telah diambil dikembalikan ke dalam wadah agar jumlah tetap dua belas, kemudian dilakukan proses pengocokan kembali.
- d. Pada undian kedua, diperoleh kelas X-8 dan hasilnya juga dicatat sebagai kelas yang terpilih.

Langkah penentuan kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan dengan cara:

- a. Dua gulungan kertas disiapkan dan diberi label “kelas eksperimen” serta “kelas kontrol,” kemudian dimasukkan ke dalam wadah pertama.
- b. Selanjutnya, dua gulungan kertas lain yang bertuliskan kelas X-6 dan kelas X-8 dimasukkan ke dalam wadah kedua
- c. Setelah itu, kedua wadah dikocok secara bersamaan untuk menentukan hasil.
- d. Berdasarkan hasil undian, wadah pertama menghasilkan gulungan bertuliskan “kelas eksperimen,” sedangkan wadah kedua menghasilkan gulungan bertuliskan “kelas X-8.” Oleh karena itu, kelas X-8 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas X-6 sebagai kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini memanfaatkan teknik pengumpulan data berupa tes dan non-tes.

3.5.1 Tes

Pengukuran keterampilan pemecahan masalah peserta didik dilakukan melalui tes berupa soal uraian yang dirancang berdasarkan indikator pemecahan masalah. Tes diberikan setelah proses pembelajaran, *posttest* digunakan untuk memperoleh data mengenai keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah menerapkan model pembelajaran ARCS.

3.5.2 Non Tes

Pengumpulan data non-tes dilakukan melalui lembar observasi yang digunakan untuk menilai pelaksanaan model pembelajaran ARCS. Lembar observasi tersebut diisi oleh *observer* selama proses pembelajaran berlangsung.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah peserta didik berupa tes berbentuk uraian. Tes ini dirancang berdasarkan lima indikator keterampilan pemecahan masalah menurut Docktor & Heller, yaitu *Useful description*, *Physics approach*, *Specific application of physics*, *Mathematical procedure*, dan *Logical progression*. Tes ini terdiri dari 10 butir soal yang mewakili indikator tersebut, dengan masing-masing indikator diwakili oleh dua butir soal. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah belajar menggunakan model pembelajaran ARCS di kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) di kelas kontrol. Kisi-kisi soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Pemecahan Masalah

Sub Materi	Indikator Soal	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	No Soal
Usaha	Menghitung nilai usaha yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari	a. (<i>Useful description</i>) Visualisasi/deskripsi masalah	1,2
Energi Kinetik	Menentukan nilai energi kinetik suatu benda	b. (<i>Physics approach</i>) Pendekatan fisika	3*,4

Sub Materi	Indikator Soal	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	No Soal
Energi Potensial	Menentukan nilai energi potensial suatu benda	c. (<i>Specific application of physics</i>) Aplikasi khusus konsep fisika	5,6
Energi Mekanik	Menentukan nilai energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari	d. (<i>Mathematical procedure</i>) Prosedur matematika	7,8
Hukum Kekekalan Energi mekanik	Menganalisis hukum kekekalan energi mekanik	e. (<i>Logical progression</i>) Kesimpulan logis	9,10

(Keterangan: *soal tidak valid)

Berikut disajikan indikator dan rubrik keterampilan pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Docktor & Heller, yang digunakan sebagai acuan untuk menilai sejauh mana peserta didik mampu memecahkan suatu masalah. Rubrik ini dirancang khusus untuk mata pelajaran fisika, sehingga sangat relevan dengan penelitian ini. Adapun rubrik penilaian keterampilan Pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Keterampilan Pemecahan Masalah

Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Penilaian	Skor
Visualisasi/deskripsi masalah (<i>Useful description</i>)	Deskripsi lengkap, sistematis, jelas, dan mencakup semua informasi	5
	Deskripsi hampir lengkap, jelas, dan sesuai dengan permasalahan.	4
	Deskripsi cukup baik, sudah memuat sebagian besar informasi penting.	3
	Deskripsi memuat sebagian informasi relevan, namun masih kurang jelas.	2
	Deskripsi masalah sangat terbatas, tidak mencakup informasi penting.	1
	Tidak ada deskripsi atau keliru sama sekali.	0
Pendekatan fisika (<i>Physics approach</i>)	Pendekatan fisika sangat tepat, lengkap, dan relevan secara menyeluruh.	5
	Pendekatan fisika tepat, sesuai, dan relevan dengan permasalahan.	4
	Pendekatan fisika cukup tepat namun belum sepenuhnya sesuai.	3
	Pendekatan fisika sebagian benar tetapi kurang tepat atau kurang relevan.	2

Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Penilaian	Skor
	Pendekatan fisika yang dipilih salah atau tidak sesuai dengan masalah.	1
	Tidak ada pendekatan atau sama sekali tidak relevan.	0
Aplikasi khusus konsep fisika (<i>Specific application of physics</i>)	Aplikasi konsep fisika benar, konsisten, dan sepenuhnya sesuai dengan konteks masalah.	5
	Aplikasi konsep fisika benar, sesuai, dan hampir sempurna.	4
	Aplikasi konsep fisika cukup benar namun masih ada sedikit kesalahan.	3
	Aplikasi konsep fisika hanya sebagian benar dan masih banyak kekeliruan.	2
	Aplikasi konsep fisika salah atau tidak relevan.	1
	Tidak ada aplikasi konsep fisika.	0
Prosedur matematika (<i>Mathematical procedure</i>)	Prosedur matematis sepenuhnya benar, runtut, dan tanpa kesalahan	5
	Prosedur matematis benar dan runtut dengan kesalahan minor.	4
	Prosedur matematis cukup benar, terdapat sedikit kesalahan perhitungan.	3
	Prosedur matematis sebagian benar, banyak kesalahan perhitungan.	2
	Prosedur matematis salah total.	1
	Tidak ada prosedur matematis.	0
Kesimpulan logis (<i>Logical progression</i>)	Langkah penyelesaian sepenuhnya logis, runtut, sistematis, dan jelas.	5
	Langkah penyelesaian logis, runtut, dan hampir sempurna.	4
	Langkah penyelesaian cukup logis, meskipun belum sepenuhnya runtut.	3
	Langkah penyelesaian sebagian logis namun masih tidak konsisten.	2
	Langkah-langkah penyelesaian tidak logis dan membingungkan.	1
	Tidak ada urutan logis dalam penyelesaian.	0

3.6.1.1 Uji Validitas Ahli

Sebelum instrumen diuji cobakan kepada peserta didik, dilakukan pemeriksaan validitas menggunakan rumus Aiken's V. Rumus ini digunakan untuk menghitung koefisien validitas isi berdasarkan hasil penilaian dari n orang ahli

terhadap suatu butir instrumen. Perhitungan tersebut bertujuan untuk mengetahui sejauh mana setiap item mampu merepresentasikan konstruk yang hendak diukur (Aiken, 1985). Untuk mendapatkan nilai validitas, rumus Aiken's V digunakan, yaitu:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]} \quad (12)$$

(Aiken, 1985)

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

l_0 = Skor penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini =1)

c = Skor penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini =5)

r = Skor yang diberikan oleh validator

n = Jumlah validator

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Koefisien V

Nilai Koefisien	Interpretasi
$V > 0,8$	Sangat Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Valid
$V \leq 0,4$	Tidak Valid

(Aiken, 1985)

Validasi instrument soal keterampilan pemecahan masalah dilakukan oleh dua pakar ahli yang merupakan Dosen Fisika Universitas Siliwangi. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Hasil Validasi Ahli Soal Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

Nomor Soal	Nilai <i>Aiken's V</i>	Kategori
1	0,89	Sangat Valid
2	0,86	Sangat Valid
3	0,89	Sangat Valid
4	0,92	Sangat Valid
5	0,92	Sangat Valid
6	0,92	Sangat Valid
7	0,86	Sangat Valid
8	0,92	Sangat Valid
9	0,89	Sangat Valid
10	0,92	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan	0,90	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3.6, instrumen keterampilan pemecahan masalah dinyatakan sangat valid dengan rata-rata Aiken's V sebesar 0,90.

3.6.1.2 Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas Butir Soal

Uji validitas terhadap instrumen berupa soal dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan korelasi *product moment*. Teknik korelasi tersebut dapat dihitung dengan memanfaatkan angka kasar (*raw score*) dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (13)$$

(Sugiyono, 2019)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan Y

X = Skor tiap soal

Y = Skor total

N = Banyak peserta didik

Dengan kriteria:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan valid.

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan tidak valid.

Data validitas butir soal hasil dari uji coba instrument dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas Soal Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Analisis	Kesimpulan
1	0,366	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,396	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,064	0,355	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
4	0,575	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,369	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,357	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,895	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,881	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,953	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,960	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data uji validitas 9 butir soal dinyatakan valid dengan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang bernilai 0,355 dan 1 butir soal tidak valid dengan $r_{hitung} < r_{tabel}$ yang bernilai 0,355. Karena satu soal tidak valid, maka jumlah soal yang digunakan pada *posttest* final adalah sebanyak 9 butir soal. Data lebih rinci menggunakan Microsoft Excel terdapat pada lampiran 15 halaman 143.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen yang digunakan dalam penelitian. Pengujian reliabilitas tersebut dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, yang dinyatakan sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right) \quad (14)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_1^2$ = Jumlah varians skor tiap item

σ_1^2 = Varians skor total

k = Banyaknya butir soal

N = Jumlah responden

Nilai yang diperoleh dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Interpretasi Uji Reliabilitas

Rentang	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

Berdasarkan uji reliabilitas yang telah dilakukan, terlampir pada lampiran 17 dan halaman 149, diperoleh koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,84$ yang berada pada rentang $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ sehingga instrument tersebut memiliki tingkat reliabilitas dengan kategori sangat tinggi.

3.6.2 Instrumen Non Tes

Peneliti menggunakan instrumen non-tes berupa lembar observasi yang diisi oleh *observer* (pengamat) selama penerapan model pembelajaran ARCS berlangsung. *Observer* berjumlah tiga orang, terdiri atas satu guru dan dua teman sejawat. Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data mengenai penerapan model pembelajaran ARCS. Data diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap kegiatan pembelajaran di kelas dan dicatat pada lembar observasi. Rincian kisi-kisi instrumen observasi penerapan model ARCS ditampilkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran ARCS

No	Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan	
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
1	Mengingatkan kembali peserta didik pada konsep yang telah dipelajari (<i>Attention</i>)	Guru mengajukan pertanyaan ke peserta didik terkait materi sebelumnya serta menghubungkan dengan materi yang akan dibahas hari ini.	Peserta didik menjawab pertanyaan guru dan mengingat kembali konsep yang telah dipelajari sebelumnya.
2	Menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran (<i>Relevance</i>)	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta manfaat peserta didik.	Peserta didik memperhatikan, mendengarkan, dan memahami tujuan serta manfaat pembelajaran yang disampaikan.
3	Menyampaikan materi Pelajaran (<i>Relevance</i>)	Guru menjelaskan materi dengan runtut dan mudah dipahami oleh peserta didik.	Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan.
4	Menggunakan contoh-contoh yang konkrit (<i>Attention</i>)	Guru memberikan contoh yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari.	Peserta didik memberikan contoh lain yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sesuai materi pembelajaran.

No	Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan	
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
5	Memberi bimbingan belajar (<i>Relevance</i>)	Guru memberikan latihan soal ke peserta didik serta membimbingnya dalam pengerjaan soal tersebut.	Peserta didik mengerjakan latihan soal dan mengikuti bimbingan yang diberikan oleh guru.
6	Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berpartisipasi dalam pembelajaran (<i>Confidence</i> dan <i>Satisfaction</i>)	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya, menanggapi, ataupun mengerjakan soal mengenai materi pelajaran. Guru memberikan soal dengan tingkat kesulitan rendah hingga sedang sebelum menuju soal yang lebih kompleks.	Peserta didik menjawab atau mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru serta bertanya jika ada materi yang belum dipahami.
7	Memberi umpan balik (<i>Satisfaction</i>)	Guru memberikan umpan balik yang menstimulasi pola pikir peserta didik. Pemberian umpan balik mampu menumbuhkan keyakinan diri peserta didik melalui pengakuan atas jawaban yang benar.	Peserta didik menerima umpan balik, memperbaiki kesalahan, dan menunjukkan peningkatan kepercayaan diri.
8	Menyimpulkan setiap materi yang telah disampaikan di akhir pembelajaran (<i>Satisfaction</i>)	Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran hari ini secara bersama	Peserta didik menyampaikan kembali inti materi dan menarik kesimpulan pembelajaran bersama guru.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk mengolah data hasil *posttest* keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Seluruh proses perhitungan statistik dan pengolahan data dilakukan dengan bantuan program Microsoft Excel untuk mempermudah proses analisis serta meminimalkan kesalahan dalam perhitungan.

3.7.1 Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak, yang merupakan salah satu asumsi penting dalam menentukan jenis analisis statistik yang akan digunakan pada tahap selanjutnya. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat, dengan rumus sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_E)^2}{f_E} \quad (15)$$

(Sugiyono, 2019)

Keterangan:

χ^2 = Koefisien *Chi-Kuadrat*

f_0 = Frekuensi observasi

f_E = Frekuensi ekspektasi

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

Jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{tabel}^2$ maka data tersebut tidak terdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua atau lebih kelompok yang diteliti memiliki karakteristik varians yang homogen atau tidak. Dengan kata lain, uji ini digunakan untuk menentukan apakah kelompok-kelompok tersebut bersifat homogen atau heterogen. Dalam penelitian ini, uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher. Pengujian homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah dua kelompok memiliki varians yang serupa atau berbeda. Oleh karena itu, pengujian ini juga dikenal sebagai pengujian kesamaan varians. Persamaan berikut digunakan dalam pengujian homogenitas dengan metode uji Fisher (Sugiyono, 2019).

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (16)$$

Keterangan:

S_b^2 = Varians terbesar

S_k^2 = Varians terkecil

Hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

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

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

Nilai F yang telah dihitung selanjutnya dibandingkan dengan nilai F dalam tabel berdasarkan derajat kebebasan pembilang dan penyebut yaitu d_{k1} dan d_{k2} .

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua kelompok data homogen.

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua kelompok data tidak homogen.

3.7.2 Uji Hipotesis

Uji Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS) terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi usaha dan energi.

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS) terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi usaha dan energi.

a. Uji t

Uji t sampel bebas diterapkan apabila data terdistribusi normal dan memiliki variansi yang seragam. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikan perlakuan. Perhitungan uji t ini dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (17)$$

Selanjutnya persamaan berikut digunakan untuk mencari SDG (Standar Deviasi Gabungan).

$$SDG = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (18)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

X_1 = rata-rata kelompok eksperimen

X_2 = rata-rata kelompok kontrol

n_1 = jumlah data kelompok eksperimen

n_2 = jumlah data kelompok kontrol

V_1 = varians kelompok eksperimen

V_2 = varians kelompok kontrol

Untuk kriteria pengujian uji t adalah sebagai berikut.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

3.7.3 Persentase Skor Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah dalam setiap indikator dapat dihitung dengan cara mencari persentase setiap indikatornya. Perhitungan tersebut dapat menggunakan persamaan menurut (Mustofa & Rusdiana, 2016) sebagai berikut:

$$P_x = \frac{R_x}{nS_x} \times 100\% \quad (19)$$

Keterangan:

x = Aspek yang dinilai

P_x = Persentase aspek x

R_x = Total skor aspek x Total responden

S_x = Skor maksimal aspek x

n = Jumlah peserta didik yang ikut tes

Dari persentase tersebut, setiap aspek yang ditinjau dapat dikategorikan berdasarkan Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kategori Persentase Keterampilan Pemecahan Masalah

Persentase Aspek	Kategori
$80 < P_x \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < P_x \leq 80$	Tinggi
$40 < P_x \leq 60$	Cukup
$20 < P_x \leq 60$	Rendah
$P_x \leq 20$	Sangat Rendah

(Mustofa & Rusdiana, 2016)

3.7.4 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS)

Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran ARCS dianalisis berdasarkan data yang diperoleh melalui lembar observasi dengan menggunakan skala Guttman. Menurut Sugiyono, (2019) skala Guttman merupakan skala yang dapat digunakan untuk mengukur hasil penelitian dengan sifat yang diteliti yaitu sesuai atau tidak. Skala Guttman adalah teknik pemberian skor dalam instrumen non tes penelitian. Skala guttman memiliki 2 alternatif jawaban seperti “ya” atau “tidak”. Jika jawaban sesuai diberi skor 1 dan jika tidak sesuai diberi skor 0. Persentase akhir dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (20)$$

Persentase skor yang diperoleh diinterpretasikan sesuai Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran ARCS

Rentang	Interpretasi
$0 < P \leq 20$	Sangat tidak baik
$20 < P \leq 40$	Tidak baik
$40 < P \leq 60$	Cukup
$60 < P \leq 80$	Baik
$80 < P \leq 100$	Sangat Baik

(Sugiyono, 2019)

3.8 Langkah-langkah Penelitian

3.8.1 Tahap Perencanaan

- Melakukan studi pendahuluan (pra penelitian) terhadap permasalahan di SMAN 1 Singaparna pada hari Jum'at 26 September 2025. Kegiatan ini meliputi wawancara dengan guru fisika dan memberikan soal tes keterampilan pemecahan masalah.



Gambar 3. 1 Tes Studi Pendahuluan



Gambar 3. 2 Wawancara dengan Guru Fisika

- b. Menganalisis hasil studi pendahuluan
- c. Melaksanakan telaah kurikulum untuk meninjau alur tujuan pembelajaran dan modul ajar, sehingga model pembelajaran yang dipilih selaras dengan capaian pembelajaran.
- d. Menetapkan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran.
- f. Menyusun instrumen untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah.
- g. Melakukan validasi instrument penelitian
- h. Melakukan uji coba instrument di kelas XI-6 pada hari Rabu, 28 Januari 2026



Gambar 3. 1 Uji Coba Instrumen

- i. Melakukan pengolahan data uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen.
- j. Menyusun jadwal pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan penerapan model *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS) di kelas eksperimen selama 2 JP pada hari Senin, 2 Februari 2026 dan 2 JP pada hari Jumat, 6 Februari 2026.



**Gambar 3. 4
Pertemuan ke-1 Kelas
Eksperimen**



**Gambar 3. 5
Pertemuan ke-2 Kelas
Eksperimen**

- b. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas kontrol dengan penerapan model *Direct Intruction* (DI) selama 2 JP pada hari Selasa, 3 Februari 2026 dan 2 JP pada hari Rabu, 4 Februari 2026.



Gambar 3. 6
Pertemuan ke-1 Kelas
Kontrol



Gambar 3. 7
Pertemuan ke-2 Kelas
Kontrol

- c. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada hari Rabu, 11 Februari 2026.



Gambar 3. 8 *Posttest*
Kelas Eksperimen



Gambar 3. 9 *Posttest*
Kelas Kontrol

3.8.3 Tahap Akhir

- Mengolah serta membandingkan data hasil tes keterampilan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS) berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah.
- Menyusun kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah diperoleh.

[illegible]

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Singaparna, Jl. Pahlawan Khz Musthafa, Sukamulya, Kec. Singaparna, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat. Berikut foto lokasi SMAN 1 Singaparna yang digunakan untuk penelitian.



Gambar 3. 10 Foto SMA Negeri 1 Singaparna