

BAB III

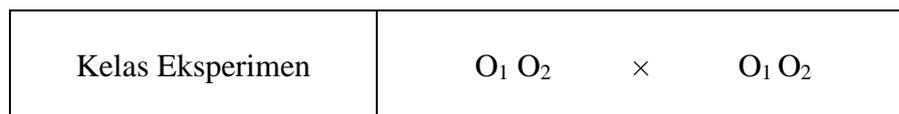
METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *pre-experiment*. Metode *pre-experiment* dipilih karena tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan memahami dan argumentasi siswa sebagai efek penerapan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM).

Desain penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest posttest*. Desain ini hanya menggunakan satu kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding, tetapi padanya diberikan tes awal dan tes akhir (Fraenkel dan Wallen, 2007). Menurut Sugiyono (2012), hasil perlakuan menggunakan *one group pretest-posttest design* dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Pada penelitian ini tidak digunakan kelompok pembanding karena subjek penelitian berasal dari daerah yang sama sehingga kemungkinan media dan sumber pembelajaran yang digunakan relatif sama.

Pola *one group pretest-posttest design* ditunjukkan pada Gambar 3.1.



(Fraenkel dan Wallen, 2007)

Gambar 3.1

Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

× = Perlakuan berupa penerapan DAIM

O₁ = *Pretest-posttest* untuk mengukur kemampuan memahami

O₂ = *Pretest-posttest* untuk mengukur kemampuan argumentasi

Andi Nuryandi, 2016

**PENERAPAN DIALOGICAL ARGUMENTATION INSTRUCTIONAL MODEL (DAIM) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI DAN ARGUMENTASI SISWA SMA
PADA MATERI LISTRIK STATIK**

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

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan memahami dan argumentasi siswa.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2013), populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII IPA di salah satu Sekolah Menengah Atas di kabupaten Majalengka. Jumlah siswa adalah 94 orang dan tersebar dalam tiga kelas, yaitu kelas XII IPA 1, XII IPA 2, dan XII IPA 3. Pembagian siswa pada masing-masing kelas telah dilakukan sedemikian sehingga proporsi jumlah siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi, sedang maupun kurang dalam setiap kelas hampir sama antara satu kelas dengan kelas lainnya. Sampel yang diambil adalah salah satu kelas yang dipilih secara acak dengan metode acak kelas karena populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu (Sugiyono, 2012).

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah pada penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM)

Dialogical Argumentation Instructional Model (DAIM) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran melalui aktivitas diskusi dengan argumentasi yang bertujuan untuk mencapai kesepakatan bersama tentang permasalahan yang diberikan. Desain DAIM didasarkan pada model pembelajaran yang dikembangkan oleh *Science and Indigenous Knowledge Systems Project* (SIKSP) menggunakan pola argumentasi Toulmin (TAP) sebagai landasan teori. Tahapan dari model pembelajaran ini meliputi: (1) tugas individu, (2) dialog argumentasi kelompok, dan (3) dialog argumentasi kelas. Keterlaksanaan penerapan model diamati oleh dua orang observer

menggunakan lembar observasi, yaitu observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan oleh siswa yang dilakukan pada proses pembelajaran berlangsung.

2. Kemampuan Memahami

Kemampuan memahami yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan membangun pengertian dari pesan pembelajaran (Anderson dan Krathwohl, 2001). Dalam penelitian ini, diukur lima indikator aspek pemahaman, yaitu kemampuan menafsirkan, mencontohkan, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan. Pemahaman siswa diukur melalui tes pemahaman berupa soal pilihan ganda. Tes ini dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan memahami dengan merujuk pada revisi taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl (2001).

3. Kemampuan Argumentasi

Kemampuan argumentasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk memberikan bukti dan alasan dalam memperkuat atau menolak suatu pendapat atau ide (*claim*). Kemampuan memberikan bukti dan alasan yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam membuat klaim (*claim*), memberikan data (*ground*), memberikan alasan pembenaran (*warrant*), dan memberikan dukungan (*backing*) untuk memperkuat atau menolak pendapat atau ide (*claim*). Kemampuan argumentasi diukur melalui tes kemampuan argumentasi berupa soal uraian. Tes ini dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan berargumentasi dengan merujuk pada pola argumentasi Toulmin.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti menyusun seperangkat instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen Tes Kemampuan Memahami dan Tes Kemampuan Argumentasi Siswa sebagai data utama hasil penelitian. Kedua

instrumen tersebut diperkuat dengan format observasi sebagai data pendukung penelitian.

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat secara lebih terperinci dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Daftar Instrumen Penelitian

Data	No.	Metode Penilaian	Instrumen	Subjek	Waktu
Kemampuan Memahami	1	Pilihan ganda	Tes Kemampuan Memahami	Siswa	Awal dan akhir pembelajaran
Kemampuan Argumentasi	2	Uraian dengan Rubrik	Tes Kemampuan Argumentasi	Siswa	Awal dan akhir pembelajaran
Aktivitas Pembelajaran	3	Observasi	Lembar Observasi	Siswa Guru	Selama Pembelajaran

1. Instrumen Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2006). Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes tertulis dan tes lisan.

a. Tes Kemampuan Memahami

Tes kemampuan memahami digunakan untuk mengukur kemampuan memahami siswa berdasarkan indikator kemampuan memahami dengan merujuk pada taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001). Indikator kemampuan memahami yang diukur adalah kemampuan siswa dalam menafsirkan, mencontohkan, menjelaskan, membandingkan, dan menyimpulkan. Tes kemampuan memahami ini diberikan dua kali, berupa tes awal yang dilakukan sebelum penerapan DAIM berlangsung dan tes akhir yang dilakukan setelah pembelajaran DAIM berlangsung. Bentuk tes yang digunakan pada tes awal dan tes akhir ini adalah tes pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Soal yang digunakan pada tes awal dan tes akhir adalah sama. Penggunaan soal yang

sama pada tes kemampuan memahami ini dengan pertimbangan bahwa peningkatan kemampuan memahami siswa benar-benar merupakan efek dari pemberian perlakuan, bukan karena pengaruh instrumen yang diberikan.

b. Tes Kemampuan Argumentasi Siswa

Tes kemampuan argumentasi digunakan untuk mengukur kemampuan argumentasi siswa berdasarkan indikator kemampuan argumentasi yang merujuk pada *Toulmins' Argumentation Pattern* (TAP). TAP terdiri atas kemampuan siswa dalam mengajukan klaim, memberikan data, memberikan alasan pembenaran, dan dukungan. Tes kemampuan argumentasi ini diberikan dua kali, berupa tes awal yang dilakukan sebelum penerapan DAIM berlangsung dan tes akhir yang dilakukan setelah pembelajaran DAIM berlangsung. Bentuk tes yang digunakan pada tes awal dan tes akhir ini adalah tes uraian dengan pedoman penskoran menggunakan rubrik penilaian. Penggunaan tes tertulis dalam mengukur kemampuan argumentasi siswa dilakukan dengan alasan bahwa menulis merupakan bagian penting dari IPA. Seorang ilmuwan harus memiliki kemampuan untuk berbagi hasil penelitiannya dan mengevaluasi dalam bentuk tertulis. Menulis membantu siswa belajar bagaimana menerjemahkan pikiran mereka. Bagi guru sendiri, dengan menuliskan argumennya, guru dapat mengetahui sejauh mana cara berpikir siswa dalam memahami suatu konsep (Sampson dan Groom, 2009).

Berikut disajikan contoh rubrik penilaian kemampuan argumentasi siswa menurut Sampson dan Groom (2009) yang disesuaikan dengan pola Argumentasi Toulmin.

Tabel 3.2
Rubrik Penilaian Kemampuan Argumentasi Siswa

No	Kemampuan argumentasi		Skor dan Kriteria		
	Unsur	aspek	1	2	3
1	Klaim	Akurasi klaim	Klaim sepenuhnya tidak akurat	Klaim sebagian akurat	Klaim sepenuhnya akurat

No	Kemampuan argumentasi		Skor dan Kriteria		
	Unsur	aspek	1	2	3
2	Data	Kecukupan data	Menyertakan data tetapi tidak relevan untuk mendukung klaim	Menyertakan data, tetapi tidak cukup untuk mendukung klaim	Menyertakan data yang cukup untuk mendukung klaim
		Kualitas data	Data ada tetapi tidak dianalisis untuk mendukung klaim	Data sebagian dianalisis untuk mendukung klaim	Data sepenuhnya dianalisis untuk mendukung klaim
3	Pembenaran	Kualitas pembenaran	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan klaim tidak mendukung klaim	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan klaim sebagian mendukung klaim	Pembenaran untuk menjelaskan hubungan antara data dan klaim sepenuhnya mendukung klaim
4	Dukungan	Kualitas dukungan	Dukungan untuk melandasi pembenaran tidak mendukung klaim	Dukungan untuk melandasi pembenaran sebagian mendukung klaim	Dukungan untuk melandasi pembenaran sepenuhnya mendukung klaim

Soal yang digunakan pada tes awal dan tes akhir adalah sama. Penggunaan soal yang sama pada tes kemampuan argumentasi siswa ini dengan pertimbangan bahwa peningkatan kemampuan argumentasi siswa benar-benar merupakan efek dari pemberian perlakuan, bukan karena pengaruh instrumen yang diberikan.

2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Format observasi digunakan untuk mengamati

aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung agar diperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran antara guru dan siswa secara riil. Observasi juga dilakukan untuk mengetahui kemungkinan kendala yang dialami selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui observasi aktivitas guru dan siswa, serta memberikan instrumen tes kemampuan memahami dan tes kemampuan argumentasi siswa.

1. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan pada dua objek, yaitu guru dan siswa yang dilakukan oleh dua observer. Observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan penerapan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM), baik oleh guru maupun siswa. Dalam pengisiannya, observer memberikan skor sesuai dengan kriteria penilaian pada kolom yang telah disediakan dan menuliskan komentar pada kolom keterangan apabila ada hal-hal yang perlu dituliskan. Format lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta kriteria penilaiannya disajikan pada Lampiran C.3.

2. Instrumen Tes Tertulis

Instrumen tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua jenis instrumen, masing-masing berbentuk pilihan ganda dan uraian. Tes pilihan ganda digunakan untuk mengukur kemampuan memahami, sedangkan tes uraian dengan rubrik penilaian digunakan untuk mengukur kemampuan berargumentasi siswa. Tes kemampuan memahami yang digunakan dalam penelitian ini dibuat berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yang dibatasi pada aspek menafsirkan, mencontohkan, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan. Sedangkan tes kemampuan berargumentasi

yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kemampuan siswa dalam mengajukan klaim, data, pembenaran dan dukungan.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyusun instrumen penelitian tes tertulis adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi yang dibahas.
- b. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Meminta pertimbangan (*judgement*) terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat kepada dosen ahli untuk mengukur validitas instrumen yang digunakan.
- d. Melakukan ujicoba instrumen penelitian terhadap siswa untuk mengukur tingkat kemudahan, daya pembeda, dan reliabilitas instrumen.
- e. Instrumen yang telah diujicobakan kemudian diolah dengan cara dihitung tingkat kemudahan, daya pembeda, dan reliabilitasnya. Setelah selesai, instrumen yang memenuhi kriteria kelayakan sebagai instrumen penelitian dapat digunakan sebagai instrumen untuk melakukan *pretest* dan *posttest* dengan skor daya pembeda minimal 0,21 (minimal kriteria cukup) dan skor reliabilitasnya minimal 0,40 (minimal kriteria cukup).

F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam penelitian untuk tahap persiapan meliputi:

- a. Menentukan masalah yang dikaji. Untuk menentukan masalah yang dikaji, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi, yaitu mengamati kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas, melakukan tes pendahuluan, dan melakukan wawancara dengan siswa serta guru mata pelajaran fisika.
- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang dikaji.

- c. Melakukan studi kurikulum berkaitan dengan materi pembelajaran yang dibahas dalam penelitian untuk mengetahui kompetensi dasar yang dicapai.
- d. Menyusun Perangkat Pembelajaran yang mengacu pada tahapan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM).
- e. Membuat dan menyusun instrumen penelitian.
- f. Meminta pertimbangan (*judgement*) instrumen penelitian kepada dosen ahli untuk mengukur validitas instrumen.
- g. Melakukan ujicoba instrumen penelitian untuk mengukur tingkat kemudahan, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas instrumen.
- h. Menganalisis hasil ujicoba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam penelitian untuk tahap pelaksanaan meliputi :

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan memahami dan argumentasi siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM), pada pembelajaran fisika materi Listrik Statik disertai pengamatan yang dilakukan oleh observer selama pembelajaran.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur kemampuan memahami dan argumentasi siswa setelah diberi perlakuan.

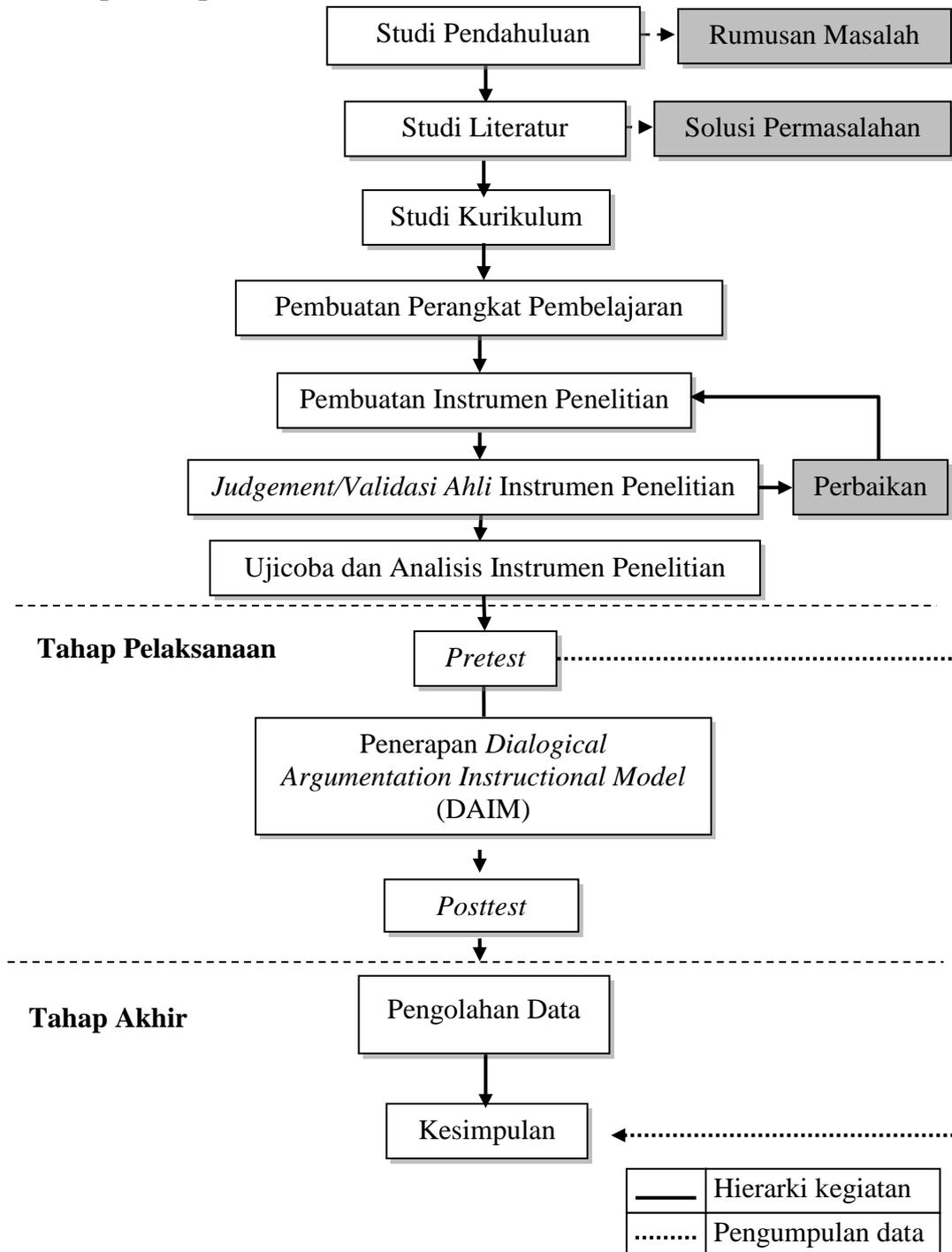
3. Tahap Akhir

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam penelitian untuk tahap akhir meliputi :

- a. Mengolah data hasil tes awal dan tes akhir.
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan memahami dan argumentasi siswa setelah penerapan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM).
- c. Memberikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dilukiskan pada Gambar 3.2.

Tahap Persiapan



Gambar 3.2
 Diagram Alur Proses Penelitian

G. Teknik Pengolahan Data Ujicoba Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Kualitas instrumen sebagai alat pengambil data harus teruji kelayakannya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kemudahan soal.

1. Analisis Validitas Instrumen Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2013). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Melanjutkan hal tersebut, Sugiyono menyatakan bahwa validitas dapat dianalisis dengan meminta pendapat dari ahli (*judgement expert*), baik itu untuk menganalisis validitas isi maupun validitas konstruk (Sugiyono, 2012).

Pengujian validitas konstruk dan isi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara konstruk dan isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan (meliputi standar kompetensi dan kompetensi dasar), indikator kemampuan memahami serta indikator kemampuan argumentasi.

2. Analisis Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg (konsisten) walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Ajeg atau konsisten tidak harus selalu sama, tetapi mengikuti perubahan secara konsisten. Jika keadaan siswa A mula-mula berada lebih rendah dibandingkan dengan siswa B, maka jika diadakan pengukuran berulang, siswa A juga berada lebih rendah dari siswa B. Itulah yang dikatakan ajeg atau konsisten, yaitu sama dalam memposisikan siswa di antara anggota kelompok yang lain. Besarnya kekonsistenan itulah menunjukkan tingginya reliabilitas instrumen tes.

Berdasarkan definisi reliabilitas di atas, metode yang digunakan dalam menentukan reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini adalah metode tes berulang (*test-retest method*). Instrumen penelitian yang reliabilitasnya diukur dengan tes berulang dilakukan dengan mencobakan instrumen tes dua kali pada

responden. Jadi dalam hal ini instrumen tesnya sama, respondennya sama, tetapi waktunya berbeda. Reliabilitas diukur dengan mengkorelasikan antara ujicoba yang pertama dengan yang berikutnya. Berikut persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai reliabilitas instrumen tes:

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\left\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\right\} \left\{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\right\}}} \quad \dots (3.1)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Nilai r_{xy} dihitung dengan bantuan piranti lunak ANATES. Untuk menginterpretasikan nilai r_{xy} yang diperoleh dari perhitungan, digunakan kriteria reliabilitas instrumen tes seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

3. Analisis Tingkat Kemudahan Butir Soal

Tingkat kemudahan suatu butir soal merupakan proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar sehingga tingkat kemudahan butir soal dapat didefinisikan sebagai bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2013). Analisis tingkat kemudahan dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kemudahan dapat dicari menggunakan persamaan sebagai berikut.

a) Untuk soal pilihan ganda

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots (3.2)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

P = tingkat kemudahan

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

b) Untuk soal uraian

$$P = \frac{S}{SI} \quad \dots (3.3)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

P = tingkat kemudahan

S = jumlah skor yang diperoleh siswa

SI = jumlah skor ideal

Nilai P dihitung dengan bantuan piranti lunak ANATES, dan selanjutnya nilai yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Interpretasi Tingkat Kemudahan Butir Soal

Nilai P	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2013)

4. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2013).

Untuk menentukan nilai daya pembeda maka digunakan rumus sebagai berikut:

- a. Untuk soal pilihan ganda

$$DP = \frac{B_A - B_B}{J} \quad \dots (3.4)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

DP = daya pembeda butir soal

B_A = banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J = banyaknya peserta pada kelompok atas atau bawah

- b. Untuk soal uraian

$$DP = \frac{S_A - S_B}{SI} \quad \dots (3.5)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

DP = daya pembeda butir soal

S_A = jumlah skor kelompok atas

S_B = jumlah skor kelompok bawah

SI = jumlah skor ideal kelompok atas atau bawah

Nilai *DP* dihitung dengan menggunakan bantuan piranti lunak ANATES. Nilai *DP* yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai <i>DP</i>	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,0	Baik Sekali

(Arikunto, 2013)

H. Hasil *Judgement* dan Ujicoba Instrumen Tes

Hasil pertimbangan dari tiga dosen ahli (*judgement expert*), diperoleh kesimpulan bahwa dari 22 butir soal kemampuan memahami, dan 8 butir soal kemampuan berargumentasi yang di-*judgement*, seluruhnya sudah memenuhi validitas isi dan validitas konstruk sehingga dapat digunakan untuk keperluan penelitian. Tetapi ada beberapa hal terkait redaksi yang perlu diperbaiki.

Adapun hasil ujicoba instrumen tes kemampuan memahami dan argumentasi dilakukan kepada siswa di sekolah yang sama tetapi berbeda kelas. Dalam hal ini ujicoba diberikan pada kelas XII yang sudah mendapatkan materi pelajaran yang diujicobakan (listrik statik). Data hasil ujicoba kemudian dianalisis meliputi uji daya pembeda, tingkat kemudahan, dan reliabilitas dengan teknik analisis seperti yang telah dibahas sebelumnya.

Hasil analisis terhadap ujicoba instrumen tes kemampuan memahami yang telah dilakukan, dirangkum pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Hasil Ujicoba Instrumen Tes Kemampuan Memahami

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.60	sedang	0.63	baik	dipakai
2	0.50	sedang	0.63	baik	dipakai
3	0.80	mudah	-0.25	sangat jelek	dibuang
4	0.43	sedang	0.50	baik	dipakai
5	0.60	sedang	0.25	cukup	dipakai
6	0.77	mudah	0.37	cukup	dipakai
7	0.63	sedang	0.50	baik	dipakai
8	0.57	sedang	0.63	baik	dipakai
9	0.33	sedang	0.25	cukup	dipakai
10	0.93	mudah	-0.13	sangat jelek	dibuang
11	0.43	sedang	0.50	baik	dipakai
12	0.27	sukar	0.38	cukup	dipakai
13	0.33	sedang	0.50	baik	dipakai
14	0.30	sukar	0.38	cukup	dipakai
15	0.23	sukar	0.50	baik	dipakai
16	0.40	sedang	0.50	baik	dipakai
17	0.40	sedang	0.25	cukup	dipakai
18	0.33	sedang	0.38	cukup	dipakai
19	0.30	sukar	0.63	baik	dipakai
20	0.47	sedang	0.50	baik	dipakai
21	0.30	sukar	0.38	cukup	dipakai
22	0.37	sedang	0.50	baik	dipakai
Reliabilitas Soal (r_{XY})			0.79	Tinggi	

Berdasarkan Tabel 3.6 di atas, hasil analisis ujicoba menunjukkan bahwa tingkat kemudahan dari 22 soal yang diujicobakan dengan kategori mudah sebesar 14% atau sebanyak 3 butir soal, kategori sedang sebesar 63% atau sebanyak 14 butir soal, dan kategori sukar sebesar 23% atau sebanyak 5 butir soal. Daya pembeda dari 22 soal yang diujicobakan dengan kategori soal dibuang sebesar 9% atau sebanyak 2 butir soal, kategori cukup sebesar 36% atau sebanyak 8 butir soal, kategori baik sebesar 55% atau sebanyak 12 butir soal.

Setelah menganalisis hasil ujicoba soal tersebut maka soal yang digunakan peneliti berjumlah 20 butir soal dari 22 butir soal yang dibuat, dengan membuang butir soal dengan kategori soal dibuang. Selain itu dari tabel tersebut diperoleh informasi bahwa reliabilitas tes yang terdiri dari 20 butir soal setelah dilakukan tes ulang dinyatakan reliabel dengan kriteria tinggi yaitu 0,79. Tabel 3.7 berikut menunjukkan komposisi soal setelah analisis ujicoba yang kemudian digunakan sebagai instrumen tes kemampuan memahami siswa.

Tabel 3.7
Komposisi Instrumen Tes Kemampuan Memahami

Aspek Kemampuan Memahami	Jumlah Soal	No Soal
Menjelaskan	5	1, 6, 15, 16, 22
Menyimpulkan	4	2, 8, 13, 17
Mencontohkan	3	4, 5, 7
Menafsirkan	4	9, 11, 18, 20
Membandingkan	4	12, 14, 19, 21
Jumlah soal		20 soal

Hasil analisis terhadap ujicoba instrumen tes kemampuan argumentasi yang telah dilakukan, dirangkum pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8
Hasil Ujicoba Instrumen Tes Kemampuan Argumentasi

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.49	sedang	0.33	cukup	dipakai

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
2	0.47	sedang	0.31	cukup	dipakai
3	0.39	sedang	0.31	cukup	dipakai
4	0.40	sedang	0.36	cukup	dipakai
5	0.49	sedang	0.31	cukup	dipakai
6	0.40	sedang	0.32	cukup	dipakai
7	0.36	sedang	0.36	cukup	dipakai
8	0.35	sedang	0.33	cukup	dipakai
Reliabilitas Soal (r_{XY})			0.87	Sangat Tinggi	

Berdasarkan Tabel 3.8 di atas, hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat kemudahan dari delapan soal yang diujicobakan, seluruhnya memiliki kategori sedang. Daya pembeda dari delapan soal yang diujicobakan, seluruhnya memiliki kategori cukup. Selain itu dari tabel tersebut diperoleh informasi bahwa reliabilitas tes yang terdiri dari delapan butir soal setelah dilakukan tes ulang dinyatakan reliabel dengan kriteria sangat tinggi yaitu 0,87.

I. Teknik Pengolahan Data Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data jenis tes dan data jenis non-tes.

1. Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan, maka diperlukan pengolahan data yang menampilkan data dalam bentuk persentase. Adapun langkah-langkah untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Menghitung skor penilaian yang diisi oleh observer pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- 2) Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Model} = \frac{\sum \text{Jumlah skor tiap item}}{\sum \text{Jumlah total}} \times 100\% \quad \dots (3.6)$$

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan penerapan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM) yang dilakukan oleh guru dan siswa, diinterpretasikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

<i>KM</i> (%)	Kriteria
$KM = 0$	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 < KM < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$KM = 50$	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$KM = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana

Keterangan: *KM* = Keterlaksanaan model pembelajaran

2. Analisis Tes Peningkatan Kemampuan Memahami dan Argumentasi Siswa

Untuk melihat efektifitas penerapan *Dialogical Argumentation Instructional Model* (DAIM) terhadap peningkatan kemampuan memahami dan argumentasi siswa, maka dilakukan analisis gain yang dinormalisasi <g> dari skor *pretest* dan *posttest* kemampuan memahami dan argumentasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain :

a. Memberi skor pada hasil *pretest* dan *posttest*

Langkah pertama yang dilakukan sebelum pengolahan data adalah memberikan skor pada semua jawaban *pretest* dan *posttest*. Untuk tes kemampuan memahami, jawaban benar diberi nilai satu dan jawaban salah atau tidak dijawab diberi nilai nol. Sedangkan untuk tes kemampuan argumentasi, penilaian didasarkan pada rubrik penilaian yang dibuat peneliti.

Pemberian skor dihitung dengan rumus:

$$S = \Sigma R \quad \dots (3.7)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

S = skor yang diperoleh

R = skor masing-masing soal

Agar mudah disajikan ke dalam bentuk grafik, skor tes diadaptasi ke dalam bentuk persen dengan rumus:

$$S = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah Total}} \times 100\% \quad \dots (3.8)$$

b. Menentukan skor rata-rata gain yang dinormalisasi

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan memahami dan argumentasi siswa pada materi ajar listrik statik digunakan data skor rata-rata gain yang dinormalisasi yang diolah dengan menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Hake (1997), yaitu sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{\langle S_{m\ ideal} \rangle - \langle S_{pre} \rangle} \quad \dots (3.9)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = skor rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle S_{post} \rangle$ = skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa

$\langle S_{pre} \rangle$ = skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa

$\langle S_{m\ ideal} \rangle$ = skor maksimum ideal

Setelah diperoleh kriteria nilai rata-rata gain yang ternormalisasi dari kelas eksperimen, maka selanjutnya dibandingkan untuk melihat peningkatan kemampuan memahami dan argumentasi siswa. Agar mudah dalam penyajian ke dalam bentuk grafik, skala nilai gain ternormalisasi diadaptasi ke dalam bentuk persen dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{\langle S_{m\ ideal} \rangle - \langle S_{pre} \rangle} \times 100\% \quad \dots (3.10)$$

- c. Menginterpretasikan skor rata-rata gain yang dinormalisasi dengan menggunakan Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Interpretasi Skor Rata-Rata Gain yang Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria	Konversi N-Gain (%)
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi	70 – 100
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang	30 – 69
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah	0 – 29

(Hake, R. R. 1997)