BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian kuantitatif quasi eksperimen, karena pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat akan dilihat berdasarkan data berupa angka-angka, dan terdapat perlakuan (*treatment)* pada sampel yang tidak dipilih secara random. Varabel bebas pada penelitian ini yaitu pembelajaran menggunakan *Argumentation-Based Science Inquiry* (ABSI) dan variabel terikat adalah literasi sains peserta didik.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *one group pre-test-post-test quasi experimental*. Dimana akan terdapat satu grup peserta didik, yang akan diberikan tes awal (*pre-test)* untuk melihat tingkat literasi sains sebelum diberi perlakuan (*treatment)* atau untuk melihat keadaan awal literasi sains peserta didik, lalu peserta didik akan mendapatkan perlakuan (*treatment)* yaitu berupa pembelajaran menggunakan *Argumentation-Based Science Inquiry* (ABSI). Selama pemberian *treatment*, tiga observer akan mengamati pembelajaran untuk menilai ketelaksanaan kegiatan pembelajaran. Setelah mendapatkan perlakuan peserta didik akan diberi tes akhir (*post-test)* untuk mengetahui peningkatan literasi sains setelah mendapatkan perlakuan. Desain penelitian dapat dilihat seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Grup	***Pre-test* (Tes Awal)**	**Perlakuan (*Treatment)***	***Post-test* (Tes Akhir)**
Eksperimen	**T1**	**X**	**T2**

Keterangan :

T1 : Tes awal berupa tes literasi sains

T2 : Tes akhir berupa tes literasi sains. Soal tes akhir memiliki bentuk yang sama dengan tes awal.

Silvanti Fitria Anggraeni, 2021
Penerapan Argumentation-Based Science Inquiry (ABSI) dalam Upaya Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

X : Perlakuan (*treatment)* berupa pembelajaran fisika dengan *Argumentation-Based Science Inquiry (ABSI)*

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA tahun pelajaran 2021/2022 pada salah satu SMA Negeri Kota Bandung, dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiga puluh empat peserta didik kelas XI MIPA yang di pilih melalui *simple random sampling,* karena pemilihan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

3.3.1 Tahap Persiapan

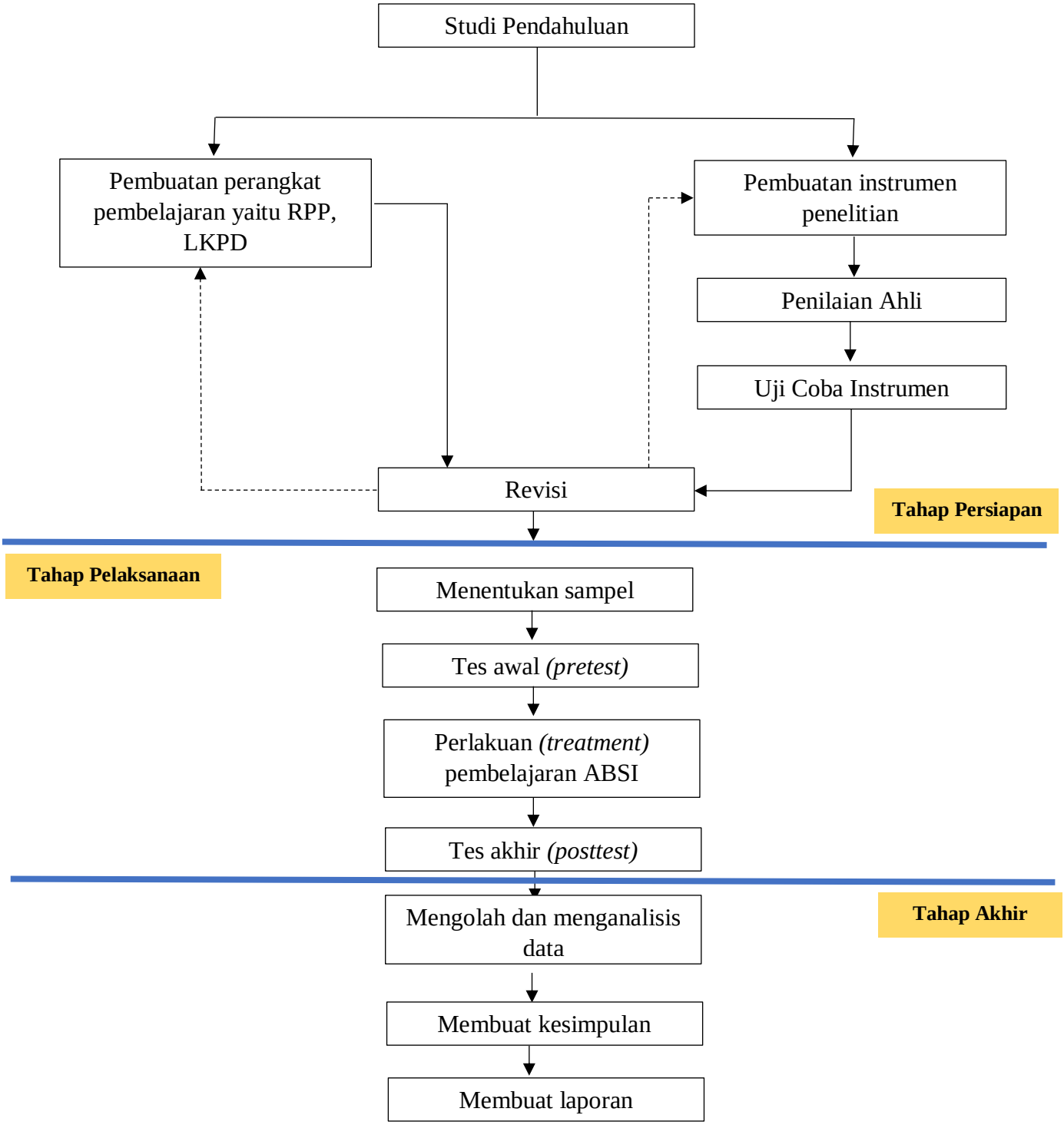
Pada tahap persiapan, yang pertama dilakukan yaitu melakukan studi pendahuluan melalui studi literatur pada jurnal, buku, dan laporan penelitian mengenai masalah-masalah tentang literasi sains dan pentingnya kemampuan tersebut dimiliki oleh peserta didik abad 21. Selain itu kajian juga dilakukan untuk mengetahui penerapan *Argument-Based Science Inquiry* (ABSI) pada pembelajaran IPA atau Fisika. Setelah dilakukan studi literatur langkah yang dilakukan yaitu menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelakasanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), bahan ajar, instrumen penelitian yaitu tes awal dan tes akhir (tes literasi sains berdasarkan *Framework* PISA 2015) dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Selanjutnya peneliti melakukan validasi isi melalui penilaian ahli *(expert judgement)* dan validasi empiris melalui data hasil uji coba untuk instrumen yang berbentuk tes, selain validitas empiris karakteristik butir soal seperti daya beda, taraf kesukaran, dan realibilitas tes juga dianalisis, kemudian melakukan perbaikan atau revisi instrumen agar dapat digunakan, atau dapat mengukur sesuai dengan variabel yang akan diukur saat tahap pelaksanaan.

3.3.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan pengumpulan data oleh peneliti setelah dilakukan penilaian ahli dan revisi pada instrumen penelitian. Peneliti mengumpulkan data pada satu kelas yang telah ditentukan sebagai sampel penelitian dari populasi kelas XI di salah satu SMAN Kota Bandung. Pada tahap ini sampel akan mendapatkan tes awal (*pre-test)* yaitu berupa soal tes literasi sains berdasarkan *framework* PISA 2015 pada aspek kompetensi, lalu peneliti memberikan perlakuan pada sampel berupa pembelajaran menggunakan *Argumentation-Based Science Inquiry* (ABSI) pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke dengan acuannya dari RPP yang telah disusun dengan sintaks pembelajaran ABSI dan Literasi Sains yang dilatihkan pada sintaks tersebut. Selama pembelajaran dilakukan, peneliti tiga observer untuk mengamati dan mengisi lembar observasi untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran ABSI selama dua pertemuan. Setelah perlakuan selesai, sampel akan diberikan tes akhir *(post-test)*.

3.3.3 Tahap Akhir

Pada tahap ini, diawali dengan pengolahan data yang telah terkumpul pada tahap pelaksanaan penelitian. Pengolahan data tes literasi sains dilakukan dengan memasukan data ke dalam bentuk tabel untuk mempermudah dalam menganalisis, kemudian melihat skor rata-rata tes awal dan tes akhir tes secara keseluruhan dan tiap kompetensi literasi sains, yaitu Menjelaskan Fenomena Ilmiah (K1), Mengevaluasi dan Mendesain Penyelidikan ilmiah (K2), dan Menginterpretasi Data dan Bukti Ilmiah (K3), lalu data di hitung dengan melihat skor gain yang diperoleh, secara keseluruhan maupun tiap kompetensi literasi sainsnya. Sedangkan analisis keterlaksanaan pembelajaran ABSI dilakukan dengan menghitung persentase keterlaksanaannya, dari langkah-langkah pembelajaran yang terlaksana dan tidak terlaksana berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan pembelajaran. Selanjutnya peneliti membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dan membuat laporan hasil penelitian.



Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data penelitian. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang berbentuk tes dan non tes.

3.4.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan acuan bagi peneliti untuk melaksanakan proses pembelajaran. Berisi komponen-komponen yang mendukung keterlaksanaan pembelajaran *Argumentation-Based Science Inquiry* (ABSI) pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke untuk melatihkan literasi sains. Komponen tersebut diantaranya tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, alat dan sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dan literasi sains yang dilatihkan, serta penilaian.

3.4.2 Tes Literasi Sains

Tes Literasi Sains bertujuan untuk mengukur tingkat literasi sains peserta didik. Tes ini digunakan sebagai tes awal yang akan diberikan sebelum peserta didik mendapatkan perlakuan *(treatment)* dan tes akhir setelah peserta didik mendapatkan perlakuan, kedua tes tersebut menggunakan bentuk yang sama. Soal mengacu pada indikator literasi sains pada domain kompetensi berdasarkan *framework* PISA 2015. Data hasil tes awal dan tes akhir kemudian diolah dan dianalisis menggunakan nilai *N-gain* untuk melihat peningkatan literasi sains peserta didik.

3.4.3 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar Observasi bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai keterlaksanaan atau keefektifan pembelajaran dengan *Argumentation-Based Science Inquiry (ABSI*) dalam melatihkan literasi sains peserta didik pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Lembar ini diisi oleh tiga observer selama pemberian perlakuan, kemudian data keterlaksanaan pembelajarannya akan diolah dan dilihat persentase keterlaksanaannya.

3.5 Analisis Pengujian Instrumen

Sebelum instrumen penelitian dapat digunakan, maka instrumen tersebut perlu dianalisis untuk mengetahui kelayakannya dalam aspek validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran. Pada penelitian ini, aspek-aspek tersebut dianalisis untuk mengetahui kelayakan instrumen yang berupa instrumen tes. Uji coba Instrumen dilakukan pada peserta didik kelas XII IPA yang sudah mempelajari materi Elastisitas dan Hukum Hooke, setelah itu data hasil uji coba dianalisis menggunakan teori respon butir dengan model dua parameter logistik.

3.5.1 Uji Validitas

Validitas menunjukan sejauh mana instrumen dapat mengukur apa yang harus diukur. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid (Sugiyono, 2010).

a) Validitas Isi *(Content Validity)*

Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas isi jika terdapat kesesuaian antara isi instrumen dengan materi. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan, dan dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen yang berisi variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan item pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator (Sugiyono, 2010). Validasi isi pada penelitian ini dilakukan oleh validator-validator untuk menilai kesesuaian butir soal dengan indikator pencapaian kompetensi untuk melatihkan literasi sains. Validator tersebut terdiri dari tiga dosen Program Studi Pendidikan Fisika UPI. Penilaian instrumen menggunakan kriteria respon seperti pada Tabel 3.2

Hasil pertimbangan dari tiga ahli menunjukan bahwa pada umumnya 25 item pada instrumen tes literasi sains adalah layak untuk diuji cobakan, dengan beberapa revisi pada pemilihan kata, posisi gambar, dan sebagainya. Hasil penilaian dan masukan dari validator terlampir pada Lampiran 3.

b) Validitas Empiris

Validitas empiris diperoleh dari analisis respon terhadap tes yang diberikan kepada sejumlah reponden. Validitas empiris memberikan

gambaran mengenai kesesuaian data dengan keadaan yang sesungguhnya, atau sebagai aspek kecermatan dalam pengukuran. Semakin tinggi ukuran validitas itemnya maka item tersebut dikatakan dapat memberikan hasil ukur yang sesuai dengan informasi yang akan dicari. Nilai validitas empiris dianalisis dengan menggunakan teori respon butir dengan bantuan *software Add-Ins* pada Microsoft Excel yaitu e-IRT.

Dalam penelitian ini validitas tes dilihat dari kecocokan butir dengan model analisis parameter item, kecocokan model dapat dianalisis berdasarkan nilai *chi-square* atau nilai *P-Value.* Jika nilai *P-value* di atas nilai signifikansinya yaitu 0,05 maka item tersebut cocok sehingga dapat dikatakan item tersebut adalah valid.

Hasil uji kecocokan item dengan model analisis parameter ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Uji Kecocokan Model Analisis Parameter Logistik

Item	1 PL		2 PL		3 PL	
	P-Value	Interpretasi	P-Value	Interpretasi	P-Value	Interpretasi
S1	0,999	Cocok	0,998	Cocok	1,000	Cocok
S2	0,996	Cocok	1,000	Cocok	1,000	Cocok
S3	0,918	Cocok	0,999	Cocok	0,999	Cocok
S4	0,994	Cocok	0,992	Cocok	0,998	Cocok
S5	0,997	Cocok	1,000	Cocok	0,997	Cocok
S6	0,998	Cocok	0,995	Cocok	0,987	Cocok
S7	0,956	Cocok	0,908	Cocok	0,874	Cocok
S8	1,000	Cocok	1,000	Cocok	1,000	Cocok
S9	0,999	Cocok	0,988	Cocok	0,999	Cocok
S10	0,981	Cocok	1,000	Cocok	1,000	Cocok
S11	0,958	Cocok	0,951	Cocok	0,985	Cocok
S12	0,998	Cocok	0,984	Cocok	0,992	Cocok
S13	0,736	Cocok	1,000	Cocok	0,467	Cocok
S14	0,997	Cocok	1,000	Cocok	1,000	Cocok
S15	1,000	Cocok	1,000	Cocok	1,000	Cocok
S16	1,000	Cocok	1,000	Cocok	1,000	Cocok
S17	1,000	Cocok	1,000	Cocok	1,000	Cocok
S18	0,983	Cocok	0,977	Cocok	0,991	Cocok
S19	0,871	Cocok	0,829	Cocok	0,795	Cocok
S20	0,863	Cocok	1,000	Cocok	0,999	Cocok

Item	1 PL		2 PL		3 PL	
	P-Value	Interpretasi	P-Value	Interpretasi	P-Value	Interpretasi
S21	0,912	Cocok	1,000	Cocok	0,999	Cocok
S22	0,998	Cocok	1,000	Cocok	1,000	Cocok
S23	1,000	Cocok	0,999	Cocok	1,000	Cocok
S24	0,992	Cocok	0,998	Cocok	0,998	Cocok
S25	1,000	Cocok	0,990	Cocok	1,000	Cocok
Total Item Cocok	25		25		25	
Total Item Tidak Cocok	0		0		0	

Berdasarkan uji kecocokan model, pada Tabel 3.2. dapat dilihat bahwa nilai *P-Value yang* diperoleh dari ketiga model tersebut adalah diatas nilai signifikansi ($\alpha = 5\%$) atau diatas niai 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa 25 item pada instrumen tes literasi sains adalah valid jika dianalisis dengan menggunakan model 1 PL, 2PL, atau 3 PL.

3.5.2 Estimasi Parameter

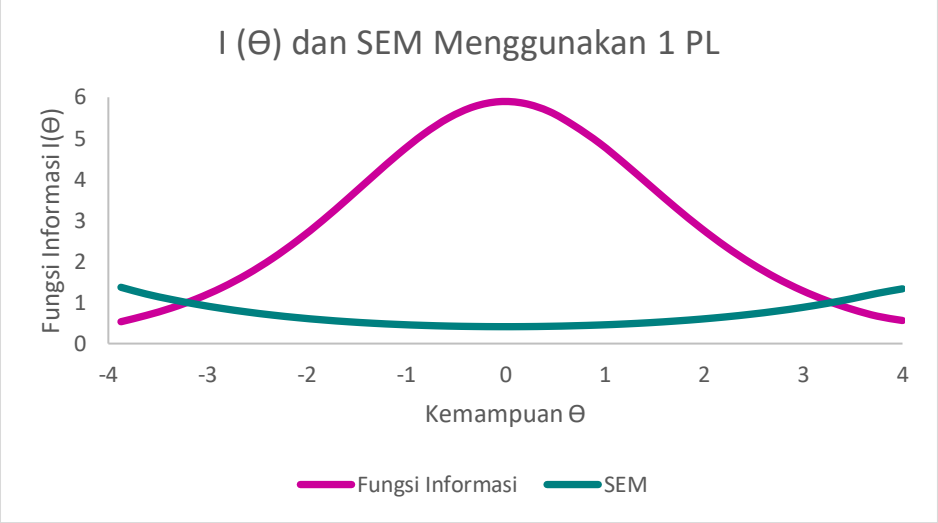
1) Uji Kecocokan Model

Sebelum melakukan estimasi parameter perlu dilihat kecocokan data dengan model analisis parameternya. Model analisis parameter item menurut teori respon butir diantaranya yaitu,

- 1 Parameter Logistik (1PL), model ini dapat disebut juga sebagai Rasch Model, dimana parameter yang dianalisis yaitu hanya taraf kesukaran.
- 2 Parameter Logistik (2PL), menganalisis parameter daya beda dan taraf kesukaran
- 3 Parameter Logistik (3PL), menganaisis parameter daya beda, tingkat kesukaran, dan tebakan semu

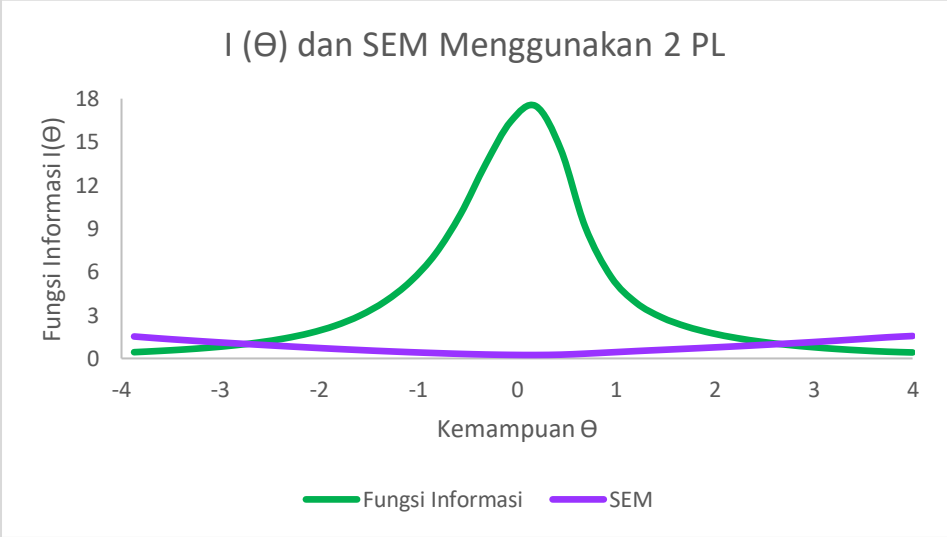
Berdasarkan data pada Tabel 3.2, tes tersebut cocok untuk dianalisis menggunakan ketiga model analisis parameter, oleh karena itu untuk menentukan model analisis parameter mana yang baik digunakan,untuk melakukan estimasi parameter, peneliti juga menganalisis kurva fungsi informasi total dan kurva SEM (*Standard Error Measurement).* Kurva yang

ditunjukkan berdasarkan pengolahan data dari tiap model analisis parameternya ditunjukkan pada Gambar 3.2 sampai Gambar 3.4.



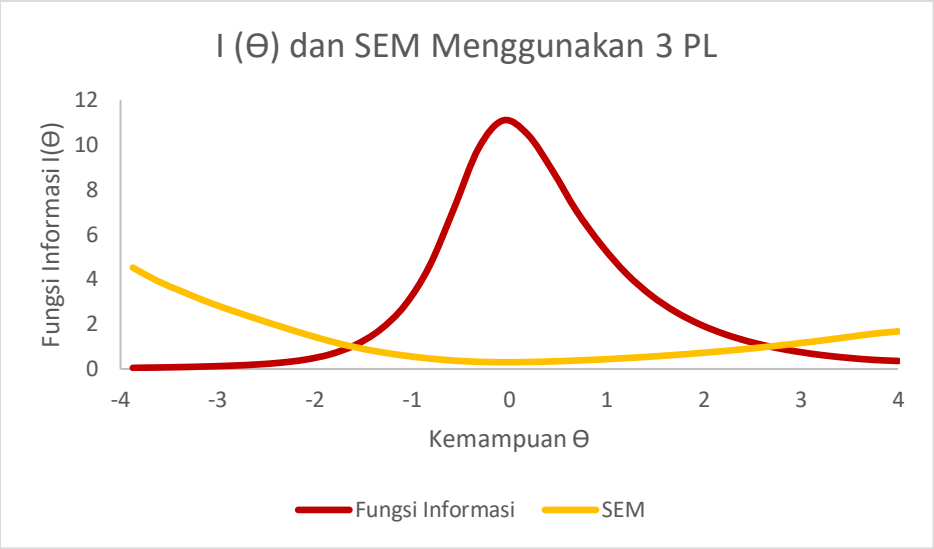
Gambar 3. 2 Grafik Fungsi Informasi dan SEM Menggunakan 1PL

Titik tertinggi pada kurva fungsi infromasi menggunakan model 1 PL yaitu berada pada titik 5,893 dan SEM bernilai 0,41193793 yang berada pada kemampuan -0,063 atau kemampuan sedang..



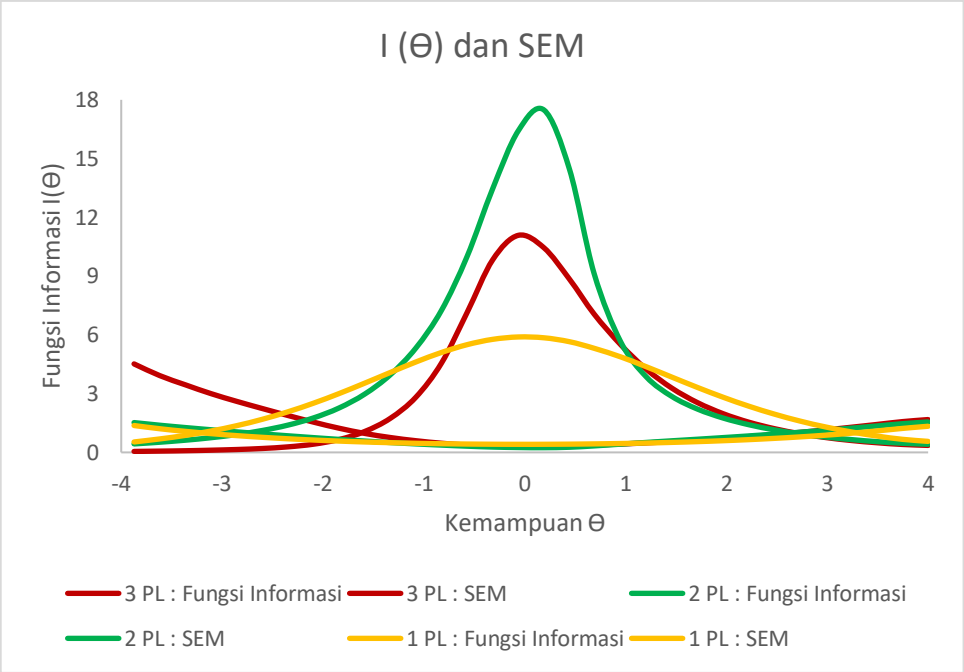
Gambar 3. 3 Grafik Fungsi Informasi dan SEM Menggunakan 2PL

Sedangkan titik tertinggi pada kurva fungsi infromasi menggunakan model 2 PL yaitu berada pada titik 17,485, SEM yang bernilai 0,23914824, dan berada pada kemampuan 0,19 atau kemampuan yang sedang.



Gambar 3. 4 Grafik Fungsi Informasi dan SEM Menggunakan 3 PL

Hasil fungsi informasi dan SEM menggunakan model 3 PL menunjukan bahwa fungsi informasi tertinggi berada pada titik 11,082, SEM pada titik 0,30039377, dan pada kemampuan -0,063 atau kemampuan sedang. Kurva fungsi informasi dan SEM dari ketiga model analisis parameter digabungkan dan dibandingkan seperti ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Grafik Fungsi Informasi dan SEM 1PL, 2PL, dan 3PL

Berdasarkan grafik fungsi informasi total dan SEM antara hasil analisis menggunakan ketiga model analisis parameter, dapat dilihat pada Gambar 3.5 bahwa kurva fungsi informasi yang paling curam ditunjukkan oleh kurva fungsi informasi menggunakan model analisis dua parameter logistik, dengan titik tertingginya di nilai 17,485 dan mempunyai nilai SEM yang paling rendah, saat fungsi informasi berada pada titik tertingginya, yaitu 0,23914824. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model analisis menggunakan model analisis dua parameter logistik akan lebih baik dibandingkan dengan model analisis parameter yang lain. Maka berdasarkan hal tersebut, parameter tes ini akan dianalisis menggunakan model 2 PL, yaitu pada parameter daya beda dan taraf kesukaran.

2) Daya Beda

Parameter daya beda item dilihat dari kemiringan kurva karakteristik butir. Semakin besar kemiringan kurva maka semakin besar tingkat daya beda item tersebut. Parameter daya beda (a) di interpretasikan baik jika nilainya dalam rentang antara 0 sampai 2 (Hambleton, 1985). Nilai daya beda yang kurang dari nol menunjukan bahwa item kurang baik dalam mengukur kemampuan responden, karena responden yang memiliki

kemampuan rendah memiliki probablitias menjawab benar yang mirip dengan responden yang memiliki kemampuan tinggi sehingga item kurang baik dalam menentukan kelompok responden dengan kemampuan tinggi dan rendah. Nilai daya beda item menggunakan model analisis 2 PL ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Interpretasi Parameter Daya Beda Menggunakan Model Analisis 2PL

Item	Slope (a)	s.e.	Interpretasi
S1	1,132	0,504	Baik
S2	0,552	0,409	Baik
S3	0,407	0,397	Baik
S4	1,117	0,501	Baik
S5	1,814	0,645	Baik
S6	1,344	0,542	Baik
S7	0,684	0,432	Baik
S8	0,670	0,438	Baik
S9	1,735	0,636	Baik
S10	2,390	0,754	Kurang
S11	0,440	0,395	Baik
S12	0,615	0,415	Baik
S13	5,070	1,047	Kurang
S14	1,158	0,526	Baik
S15	0,703	0,469	Baik
S16	0,824	0,446	Baik
S17	1,162	0,510	Baik
S18	0,402	0,465	Baik
S19	0,493	0,402	Baik
S20	3,977	0,970	Kurang
S21	3,308	0,900	Kurang
S22	2,362	0,786	Kurang
S23	1,253	0,524	Baik
S24	0,798	0,444	Baik
S25	0,723	0,430	Baik

Berdasarkan perolehan data seperti pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa dalam tes terdapat lima item yang memiliki daya butir yang kurang baik, yaitu pada butir *S10 (2,390), S13 (5,070), S20 (3,977), S21 (3,308),* dan *S22(2,362).* Beberapa soal tersebut tergolong dalam item yang memiliki

daya beda yang kurang baik, karena responden yang memiliki kemampuan rendah memiliki probabilitas menjawab benar yang tinggi.

3) Taraf Kesukaran

Soal dapat dikatakan baik jika soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dalam Hambleton & Swaminathan (1985) nilai taraf kesukaran terletak di antara $-\sim$ dan $+\sim$ dan suatu item dikatakan baik jika memiliki nilai taraf kesukaran di antara rentang -2 sampai 2. Jika nilai taraf kesukaran mendekati -2 dikatakan item tersebut memiliki indeks taraf kesukaran yang sangat redah, sedangkan jika nilai taraf kesukatan mendekati +2 maka indeks kesukaran item tersebut sangat tinggi untuk suatu kelompok peserta tes. Hasil pengolahan data uji coba tes, pada parameter taraf kesukaran ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Interpretasi Parameter Taraf Kesukaran Menggunakan Model Analisis 2PL

Item	Threshold (b)	s.e.	Interpretasi
S1	-0,035	0,431	Baik
S2	-0,010	0,805	Baik
S3	-0,474	1,150	Baik
S4	-0,034	0,436	Baik
S5	-0,063	0,304	Baik
S6	0,550	0,420	Baik
S7	-0,315	0,677	Baik
S8	-0,628	0,748	Baik
S9	-0,229	0,311	Baik
S10	0,233	0,266	Baik
S11	0,431	1,065	Baik
S12	0,315	0,758	Baik
S13	0,310	0,179	Baik
S14	-0,451	0,435	Baik
S15	-1,231	0,932	Baik
S16	0,239	0,577	Baik
S17	-0,036	0,423	Baik
S18	3,890	4,385	Kurang
S19	-0,008	0,893	Baik
S20	-0,110	0,185	Baik
S21	-0,101	0,206	Baik
S22	-0,685	0,261	Baik

Item	Threshold (b)	s.e.	Interpretasi
S23	0,159	0,407	Baik
S24	-0,020	0,578	Baik
S25	0,564	0,701	Baik

Berdasarkan perolehan data seperti pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa dalam tes terdapat satu item yang memiliki taraf kesukaran yang kurang baik, yaitu pada butir *S18* dengan nilai taraf kesukarannya adalah 3,890.

3.5.3 Reliabilitas

Reliabilitas tes menunjukan sejauh mana konsistensi tes setelah dilakukan secara berulang-ulang. Reliabilitas tes dilihat dari perpotongan antara kurva fungsi informasi dengan kurva SEM *(Standard Error of Measurement)* terhadap rentang kemampuan responden berdasarkan responnya ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kategori Kemampuan untuk Rentang yang Berbeda

Rentang ($\boldsymbol{\theta}$)	Kategori
-4 s/d -2,5	Sangat rendah
-2,5 s/d -1	Rendah
-1 s/d 1	Sedang
1 s/d 2,5	Tinggi
2,5 s/d 4	Sangat Tinggi

(Septawulan, W. 2018)

Fungsi informasi dan SEM memiliki kurva kuadratik dengan hubungan yang berbanding terbalik, menurut Hambleton, Swaminathan, & Rogers (1991 :94) hubungan fungsi infromasi dengan SEM dinyatakan dengan,

$$SEM(\hat{\theta}) = \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}}$$

Keterangan :

$SEM(\hat{\theta})$ = *Standard Error of Measurement*

$I(\theta)$ = Fungsi Informasi

Berdasarkan Gambar 4.3 yang menunjukkan kurva fungsi informasi dan SEM menggunakan 2 PL, dapat dilihat bahwa titik tertinggi pada kurva fungsi informasi berada pada nilai 17,485 dengan kemampuan 0,19 dan SEM berada pada nilai 0,239148236. Pada saat kurva fungsi informasi total berada pada titik tertingginya nilai SEM berada pada nilai terendahnya, hal itu sesuai dengan hubungan antara fungsi informasi dengan SEM yaitu berbanding terbalik. Perpotongan antara kurva fungsi informasi total dan SEM menunjukkan bahwa tes ini baik atau reliabel untuk mengetahui kemampuan responden pada rentang kemampuan -2,603 sampai 2,73 yaitu responden pada tingkat kemampuan rendah sampai sangat tinggi.

3.6 Analisis Data Penelitian

Untuk mengetahui hasil penelitian yang dilakukan, analisis data yang digunakan yaitu,

3.6.1 Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pembelajaran dengan *Argumentation-Based Science Inquiry (ABSI)* pada penelitian ini yaitu dilihat melalui persentase keterlaksanaan dan kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 3.6.

$$P\% = \frac{\sum tahapan\ terlaksana}{\sum tahapan\ seluruhnya} \times 100\%$$

Tabel 3. 6 Kriteria Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
100	Seluruhnya
76 – 99	Hampir seluruhnya
51 – 75	Sebagian besar
50	Setengahnya
26 – 49	Hampir setengahnya
1 – 25	Sebagian kecil
0	Tidak ada

3.6.2 Peningkatan Literasi Sains

Krisdianti (2017) mengungkapkan peningkatan literasi sains diukur dengan menggunakan persamaan skor *gain* ternormalisasi dan kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 3.7.

$$\langle g \rangle = \frac{\%\langle G \rangle}{\%\langle G \rangle_{maks}} = \frac{\%\langle S_f \rangle - \%\langle S_i \rangle}{(100 - \%\langle S_i \rangle)}$$

Keterangan :

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

$\langle G \rangle$ = Rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{maks}$ = gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_f \rangle$ = Rata-rata *post-test*

$\langle S_i \rangle$ = Rata-rata *pre-test*

Tabel 3. 7 Kategori Nilai Gain

Nilai *Gain*	**Kategori**
$\langle g \rangle \leq 0{,}30$	Rendah
$0{,}30 < \langle g \rangle \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < \langle g \rangle \leq 1{,}00$	Tinggi

(Hake, 1999)