

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil pengembangan produk pada penelitian ini berupa perangkat instrumen pengukuran literasi kimia peserta didik pada konsep asam dan basa yang disusun berdasarkan model pengembangan ADDIE. Langkah pengembangan yang dilakukan dalam menyusun perangkat instrumen yaitu: analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Perangkat instrumen pengukuran literasi kimia yang dikembangkan terdiri dari 2 jenis, yaitu berupa tes dan angket. Instrumen tes mengukur literasi kimia pada aspek konteks kimia, pengetahuan kimia, dan kompetensi kimia, terdiri dari 24 item soal, sedangkan instrumen angket mengukur literasi kimia pada aspek afektifnya, terdiri dari 14 item pernyataan. Cakupan materi kimia yang diujikan adalah konsep asam dan basa yang mengambil beberapa konteks dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pH tanah, penyakit maag, sengatan lebah, hujan asam, limbah industri, sampo dan kondisioner. Setelah diperoleh rumusan kemampuan literasi kimia, kompetensi yang akan diujikan, kisi-kisi instrumen, dan penulisan butir, kemudian dilakukan validasi yang dilakukan oleh *expert judgment* yaitu 3 orang dosen kimia yaitu oleh Dr. Isana Yosephine Louishe, M.Si sebagai ahli materi, Dr. Antuni Wiyarsi, M.Sc sebagai ahli literasi kimia, Dr. Das Salirawati, M.Si sebagai ahli evaluasi, dan 4 guru kimia SMA yaitu Paulina Hedrajanti, Dwi Ariani, Fitri Hartanti, dan Yuliana Purnawati sebagai praktisi di sekolah.

Butir-butir pertanyaan dan pernyataan yang telah dikembangkan selanjutnya dinilai oleh para ahli dan dibuktikan validitas isinya. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa semua butir dinyatakan valid dilihat dari indeks Aiken tiap butir telah memenuhi syarat. Secara lengkap, pada Tabel 13 dipaparkan hasil perhitungan menggunakan formula Aiken:

Tabel 13. Indeks Aiken pada Setiap Butir Soal

Nomor Butir	Rater							Indek Aiken
	1	2	3	4	5	6	7	
1	4	3	3	4	3	3	4	0,81
2	3	3	3	4	3	4	4	0,81
3	4	4	4	4	4	3	4	0,95
4	4	3	3	3	4	4	3	0,81
5	3	4	4	4	3	4	4	0,90
6	4	4	4	4	4	4	4	1,00
7	3	3	4	4	3	4	4	0,86
8	4	4	2	3	4	3	3	0,76
9	3	4	3	4	4	3	3	0,81
10	2	3	3	3	4	4	4	0,76
11	4	4	3	4	4	4	4	0,95
12	4	3	4	4	3	3	4	0,86
13	4	4	4	4	4	3	4	0,95
14	4	4	3	3	4	4	3	0,86
15	3	4	4	4	3	4	4	0,90
16	3	4	4	4	4	4	4	0,90
17	4	4	3	4	4	3	4	0,90
18	4	3	4	3	4	4	4	0,90
19	3	4	3	4	4	4	4	0,90
20	3	4	4	4	3	3	4	0,86
21	4	4	4	4	4	4	4	1,00
22	4	3	4	3	3	4	4	0,86
23	3	4	4	4	4	4	3	0,90
24	4	3	4	4	4	3	3	0,86
Rata-rata								0,88

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa semua butir dinyatakan valid, karena indeks Aiken yang didapatkan pada tiap butir tidak kurang dari 0,70 dengan rata-rata nilai indeks Aikennya adalah 0,88.

Perhitungan indeks Aiken juga dilakukan pada instrumen angket afektif. Semua butir pernyataan pada angket dinyatakan valid, karena memiliki nilai di atas 0,70 dengan rata-rata 0,91. Hasil perhitungan indeks Aiken pada butir angket secara lebih lengkap disajikan pada Tabel 14:

Tabel 14. Indeks Aiken Pada Setiap Butir Angket

Nomor Butir	Rater							Indek Aiken
	1	2	3	4	5	6	7	
1	2	2	3	3	3	3	3	0,90
2	3	2	3	3	3	2	2	0,86
3	2	3	3	3	2	3	2	0,86
4	3	3	3	3	3	2	3	0,95
5	3	3	3	2	3	3	3	0,95
6	3	2	3	3	2	3	3	0,90
7	3	3	3	3	3	3	3	1,00
8	3	3	3	3	2	3	2	0,90
9	3	3	3	3	3	3	3	1,00
10	3	3	3	2	3	3	3	0,95
11	3	3	3	3	3	3	2	0,95
12	2	3	3	2	2	3	3	0,86
13	2	2	2	3	3	3	3	0,86
14	2	2	3	3	3	3	2	0,86
Rata-rata								0,91

B. Hasil Ujicoba Produk

Ujicoba produk berupa instrumen pengukuran kemampuan literasi kimia peserta didik pada konsep asam dan basa dilakukan di 3 sekolah, yaitu SMA Negeri 4 Kota Yogyakarta, SMA Negeri 6 Kota Yogyakarta, dan SMA Negeri 11 Kota Yogyakarta. Ujicoba melibatkan 247 peserta didik. Banyaknya peserta ujicoba pada tiap sekolah disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Jumlah Peserta Ujicoba pada Tiap Sekolah

Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Peserta
SMA Negeri 4 Kota Yogyakarta	XI IPA 5	31
SMA Negeri 6 Kota Yogyakarta	XI IPA 7	34
SMA Negeri 11 Kota Yogyakarta	XI IPA 1	29
	XI IPA 2	31
	XI IPA 3	31
	XI IPA 4	31
	XI IPA 5	32
	XI IPA 6	32
Jumlah		251

1. Hasil Ujicoba Soal Tes

a. Uji Prasyarat Analisis

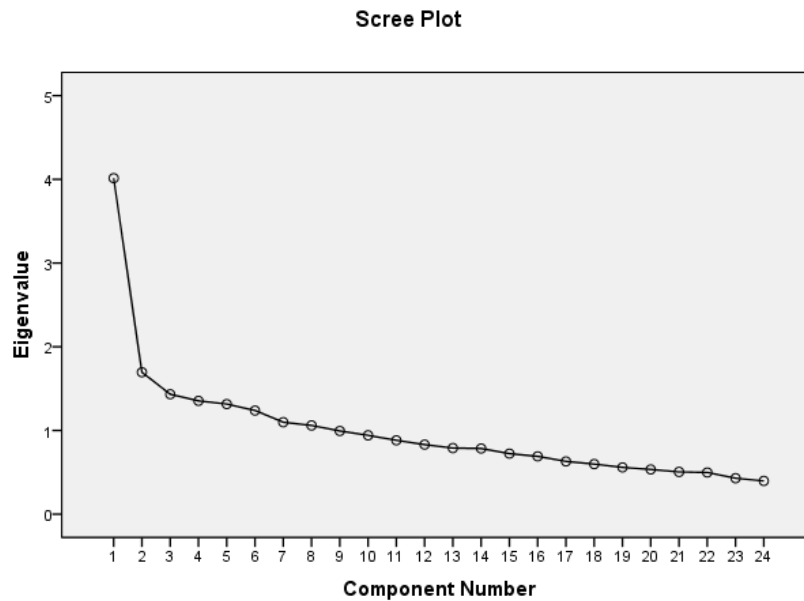
Uji prasyarat analisis dilakukan untuk mengetahui apakah telah memenuhi syarat untuk kemudian dapat dianalisis lebih lanjut. Dalam model Rasch, uji prasyarat analisisnya berupa uji unidimensionalitas dan independensi lokal.

Uji dimensionalitas pada penelitian ini menggunakan analisis faktor yang dibantu dengan program SPSS. Nilai KMO yang didapat adalah sebesar 0,749 dengan taraf signifikansi 0,00. Hal ini membuktikan bahwa analisis dalam teori respon butir dapat dilanjutkan, karena telah memenuhi kriteria nilai yang cukup, karena nilai KMO lebih besar dari 0,5.

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,749
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	881,801
	df	276
	Sig.	,000

Gambar 4. KMO dan Barlett's Test.

Selain itu, hasil analisis juga dapat dilihat dari *scree plot*-nya yang menunjukkan terdapat satu curaman yang dominan. Hal ini berarti tes memiliki satu dimensi yang dominan. Dengan kata lain, instrumen tes bersifat unidimensi (Hambleton dan Swaminatha, 1985).



Gambar 5. *Scree Plot* Hasil Analisis Faktor

Uji independensi lokal dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan mempengaruhi kinerja tes secara tetap. Dengan kata lain, jawaban peserta tes terhadap suatu butir soal tidak mempengaruhi jawaban peserta didik terhadap butir soal yang lain. Jika uji unidimensionalitas telah terpenuhi, maka secara otomatis uji independensi lokal juga terpenuhi (Retnawati, 2014:7)

b. Hasil Uji Validitas Tes Secara Empiris

1) Kecocokan butir instrumen (*item fit*)

Pengujian kecocokan tiap butir menggunakan model Rasch memiliki kriteria batas penerimaan $\geq 0,77$ sampai $\leq 1,30$. Apabila hasil analisis menunjukkan angka tersebut, maka butir soal dikatakan telah *fit* dengan model. Hasil analisis *item fit* disajikan pada Gambar 6.

literasi

Item Fit 12/ 8/18 21:50
all on all (N = 251 L = 24 Probability Level= .50)

INFIT
MNSQ .56 .63 .71 .83 1.00 1.20 1.40 1.60 1.80

1 item 1	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
2 item 2	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
3 item 3	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
4 item 4	.	.	.	.	|	*	.	.	.	.
5 item 5	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
6 item 6	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
7 item 7	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
8 item 8	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
9 item 9	.	.	.	.	|	.	*	.	.	.
10 item 10	.	.	.	.	|	*	.	.	.	.
11 item 11	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
12 item 12	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
13 item 13	.	.	.	.	|	*	.	.	.	.
14 item 14	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
15 item 15	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
16 item 16	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
17 item 17	.	.	.	.	|	*	.	.	.	.
18 item 18	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
19 item 19	.	.	*	*	|	.	.	.	.	.
20 item 20	.	.	*	*	|	.	.	.	.	.
21 item 21	.	.	*	*	|	.	.	.	.	.
22 item 22	.	.	*	*	|	.	.	.	.	.
23 item 23	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.
24 item 24	.	.	.	*	|	.	.	.	.	.

¶

Gambar 6. Hasil analisis item fit MNSQ

Hasil analisis item menggunakan program QUEST menunjukkan bahwa semua item tergolong dalam kategori *fit* karena memiliki rentang dari 0,83 hingga 1,00 yang menandakan setiap butir *fit* dengan model, sehingga instrumen tes layak untuk digunakan lebih lanjut.

2) Reliabilitas instrumen tes

Case Estimates	12/ 8/18 21:50
all on all (N = 251 L = 24 Probability Level= .50)	

Summary of case Estimates
=====

Mean	.27
SD	.57
SD (adjusted)	.50
Reliability of estimate	.75

Gambar 7. Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas menunjukkan konsistensi pengukuran dari suatu tes. Berdasarkan hasil *output* analisis menggunakan program *QUEST*, reliabilitas instrumen tes literasi kimia sebesar 0,75 (tinggi). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa instrumen tes yang dikembangkan dapat memberikan hasil pengukuran yang reliabel atau konsisten dalam mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik.

3) Tingkat kesukaran butir

Tingkat kesukaran butir soal adalah salah satu parameter yang menentukan kualitas butir soal. Dalam penelitian ini, tingkat kesukaran butir soal ditentukan menurut *IRT* model Rasch. Butir soal dinyatakan baik jika memiliki indeks kesukaran antara -2,0 dan +2,0 (Baker, 2001). Dalam penelitian ini, rentang tingkat kesukaran berada dari rentang -1,16 sampai dengan 1,94. Butir soal akan semakin sukar jika nilainya semakin mendekati +2, sedangkan butir soal akan semakin mudah jika nilainya mendekati -2. Berikut hasil analisis tingkat

kesukaran butir soal diurutkan dari yang paling sukar hingga yang paling mudah yang disajikan dalam Tabel 16.

Tabel 16. Kategori Tingkat Kesukaran Butir Soal menurut IRT Model Rasch

No butir	Indeks kesukaran	Kategori	Keterangan
1	0,78	Sukar	Baik
2	0,39	Sedang	Baik
3	0,37	Sedang	Baik
4	1,58	Sukar	Baik
5	1,94	Sukar	Baik
6	1,86	Sukar	Baik
7	1,90	Sukar	Baik
8	1,49	Sukar	Baik
9	1,23	Sukar	Baik
10	1,31	Sukar	Baik
11	0,56	Sukar	Baik
12	0,85	Sukar	Baik
13	-1,16	Mudah	Baik
14	0,82	Sukar	Baik
15	0,05	Sedang	Baik
16	1,54	Sukar	Baik
17	0,57	Sukar	Baik
18	0,95	Sukar	Baik
19	0,38	Sedang	Baik
20	0,01	Sedang	Baik
21	-0,21	Mudah	Baik
22	0,83	Sukar	Baik
23	-0,87	Mudah	Baik
24	0,43	Sedang	Baik

Tabel 16 menunjukkan bahwa tingkat kesulitan pada semua butir tes berada pada rentang $-1,16 \leq b \leq 1,94$. Butir soal nomor 5 memiliki tingkat kesukaran paling tinggi dengan nilai 1,94 dan butir soal nomor 13 memiliki tingkat kesukaran paling rendah dengan nilai -1,16. Semua butir soal memiliki kriteria tingkat kesulitan yang baik, karena masih berada dalam rentang -2 sampai 2 (Baker, 2001).

Sebelum melakukan ujicoba, peneliti menentukan tingkat kesukaran masing-masing butir soal terlebih dahulu berdasarkan kisi-kisi yang telah dikembangkan, namun tingkat kesukaran yang telah dirumuskan ini tidak dapat sesuai dengan tingkat kesukaran hasil empirik. Hal ini dikarenakan peneliti mengklasifikasikan suatu butir soal sukar atau mudah hanya berdasarkan pendugaannya, namun butir soal yang dianggap sulit belum tentu juga dirasa sulit oleh peserta didik (Baker, 2001). Tingkat kesukaran juga dianalisis berdasarkan aspek kompetensi literasi kimianya.

Tabel 17. Tingkat Kesukaran Setiap Butir Berdasarkan Kompetensi

Aspek	Subaspek	Nomor Butir	Tingkat Kesukaran
Kompetensi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1	0,78
		5	1,94
		6	1,86
		7	1,90
		11	0,56
		12	0,85
		14	0,82
		20	0,01
		21	-0,21
		22	0,83
		23	-0,87
	Menyusun inkuiri ilmiah	2	0,39
		8	1,49
		15	0,05
		19	0,38
	Mengevaluasi inkuiri ilmiah	3	0,37
		9	1,23
		10	1,31
		16	1,54
		18	0,95
	Menafsirkan data dan fakta secara ilmiah	4	1,58
		13	-1,16
		17	0,57
		24	0,43

Berdasarkan Tabel 17, tingkat kesukaran paling tinggi berada pada sub aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah yaitu butir nomor 5 dengan nilai 1,94. Butir soal nomor 5 mengungkit masalah pertumbuhan pohon apel di tanah asam. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menjelaskan fenomena sehari-hari dengan mengaitkannya dengan pengetahuan kimia (Imansari *et al.*, 2018). Selain itu, kemungkinan banyak peserta didik yang masih belum memiliki wawasan tentang fenomena tersebut. Cigdemoglu (2016) mengatakan bahwa peserta didik lebih mudah dalam menghubungkan konsep asam dan basa pada kehidupan sehari-hari yang sangat sederhana, namun kesulitan dalam memecahkan masalah pada isu yang lebih besar.

Tingkat kesukaran paling rendah berada pada soal nomor 13 dengan nilai - 1,16. Butir soal nomor 13 mengungkit masalah penerapan garam sebagai hasil dari reaksi penetralan asam kuat dan basa kuat. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian peserta didik telah menguasai aplikasi dan penerapan reaksi penetralan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang dikemukakan oleh Perwitasari *et al.* (2016), jika peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan dan konsep yang diterima di sekolah dalam masyarakat, maka kemampuan literasi kimianya akan tinggi. Hal ini juga dikarenakan konsep yang diungkit merupakan penerapan sederhana sehingga mereka mampu menjawab dengan benar (Cigdemoglu, 2016).

2. Hasil Ujicoba Angket Afektif

a. Nilai KMO (*Keizer Meyer Olkin*)

Nilai KMO digunakan sebagai pengukur kelayakan suatu data. Berdasarkan hasil analisis menggunakan bantuan program SPSS, nilai KMO sebesar 0,84. Oleh karena nilai $KMO > 0,50$, maka data layak untuk dianalisis faktor karena telah memenuhi kriteria kecukupan sampel (Wagiran, 2013).

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.840
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	994.411
	df	91
	Sig.	.000

Gambar 8. Nilai KMO dan Bartlett's Test Angket Afektif

b. Nilai Signifikansi *Bartlett's Test of Sphericity*

Berdasarkan Gambar 8, diperoleh nilai *Bartlett's test* dengan signifikansi 0,000. Hal ini dapat disimpulkan bahwa matriks korelasi cocok untuk dianalisis faktor, karena nilai signifikansi *Bartlett's test*-nya $< 0,50$ (Wagiran, 2013).

c. Nilai *Anti Image*

Validitas konstruk instrumen angket dapat dilihat dari nilai *anti image*. Dari nilai *anti image* 14 butir pernyataan angket memiliki nilai $> 0,50$. Hal tersebut menunjukkan bahwa semua butir dinyatakan valid (Wagiran, 2013). Berikut merupakan nilai *anti image* tiap butir angket disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. Nilai *Anti Image* Butir Angket.

Nomor Butir	Anti Image	Nomor Butir	Anti Image
1	0,80	8	0,85
2	0,83	9	0,88
3	0,71	10	0,88
4	0,83	11	0,93
5	0,84	12	0,89
6	0,84	13	0,89
7	0,78	14	0,67

d. Nilai Eigen

Nilai Eigen menginterpretasikan jumlah faktor yang terbentuk dari matriks korelasi *varians-kovarians*. Hasil analisis faktor yang terdiri dari nilai Eigen dan komponen variansi ditunjukkan pada Tabel 19.

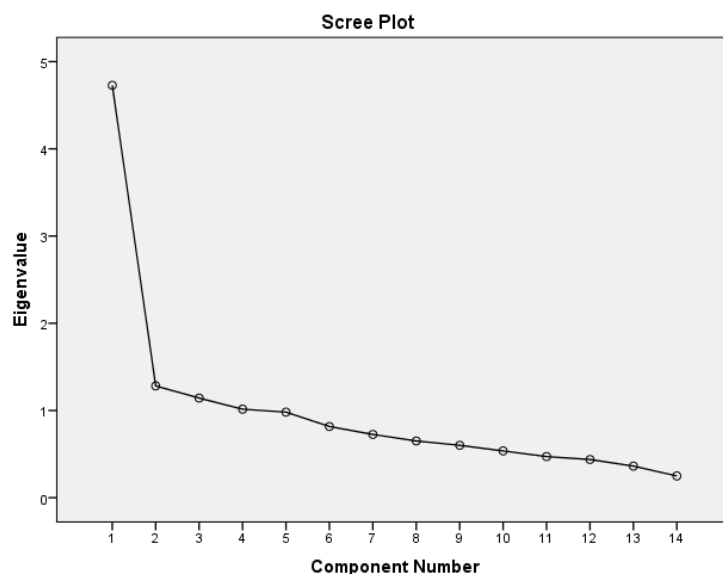
Tabel 19. Nilai Eigen Butir Angket

Komponen	Nilai Eigen		
	Total	% Variansi	% Kumulatif
1	4,728	33,773	33,773
2	1,282	9,155	42,928
3	1,142	8,160	51,088

Berdasarkan tabel tersebut, terdapat 3 komponen yang memiliki nilai > 1,0. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 faktor yang terbentuk dan dapat menjelaskan sekitar 51,08% dari total variansi (Wagiran, 2013). Hal ini sesuai dengan indikator yang dikembangkan dalam instrument angket literasi kimia yang memiliki 4 indikator, yaitu ketertarikan pada isu-isu kimia, nilai dalam kimia, serta kesadaran lingkungan dan kesehatan.

Selain itu, analisis faktor juga dapat dilihat dari hasil *scree plot*. Berdasarkan Gambar 9. *scree plot* menunjukkan satu curaman yang dominan. Hal

ini menandakan bahwa angket memiliki satu dimensi yang dominan yang menandakan instrumen angket mengukur 1 dimensi yang dominan, yaitu kemampuan literasi kimia (Retnawati, 2015).



Gambar 9. *Scree Plot* Hasil Analisis Faktor Angket Afektif

C. Hasil Pengukuran Kemampuan Literasi Kimia

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi kimia peserta didik pada konsep asam dan basa. Tahap pengukuran melibatkan 252 peserta didik kelas XI IPA Tahun Ajaran 2017/2018 di 3 sekolah, yaitu SMA Negeri 4 Kota Yogyakarta, SMA Negeri 6 Kota Yogyakarta, dan SMA Negeri 10 Kota Yogyakarta.

Tabel 20. Jumlah Subjek Pengukuran pada Tiap Sekolah

Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Peserta
SMA Negeri 4 Kota Yogyakarta	XI IPA 2	31
	XI IPA 3	32
	XI IPA 4	34
SMA Negeri 6 Kota Yogyakarta	XI IPA 3	29
	XI IPA 4	22
	XI IPA 5	21
SMA Negeri 10 Kota Yogyakarta	XI IPA 1	26
	XI IPA 3	28
	XI IPA 5	24
Jumlah		247

Hasil pengukuran kemampuan literasi kimia peserta didik dijabarkan berdasarkan keempat aspek, yaitu konteks kimia, pengetahuan kimia, kompetensi kimia, dan aspek sikap. Pengukuran dilakukan menggunakan instrumen kemampuan literasi kimia yang telah layak digunakan, karena telah diujicobakan kepada peserta didik dan telah diketahui kualitasnya. Instrumen pengukuran terdiri dari 2 macam, yang pertama berupa 24 butir soal uraian untuk mengukur kemampuan literasi kimia pada aspek konteks kimia, pengetahuan kimia, dan kompetensi kimia, yang kedua berupa angket yang berisi 14 butir pernyataan untuk mengukur aspek sikap.

Pada pengukuran menggunakan instrumen soal, skor yang diberikan berdasarkan jawaban peserta didik sesuai dengan pedoman penskoran yang telah dibuat. Skor kemudian dianalisis untuk mengetahui gambaran kemampuan literasi kimia peserta didik pada konsep asam dan basa. Persentase penguasaan peserta didik pada setiap butir soal disajikan pada Tabel 21.

Tabel 21. Persentase Penguasaan Peserta Didik pada Setiap Butir Soal.

No	Persentase	Keterangan	No	Persentase	Keterangan
1	66,20	Tinggi	13	13,80	Rendah
2	37,50	Sedang	14	28,30	Rendah
3	37,50	Sedang	15	28,00	Rendah
4	54,70	Tinggi	16	50,90	Tinggi
5	53,10	Tinggi	17	63,10	Tinggi
6	31,20	Sedang	18	39,50	Sedang
7	41,70	Sedang	19	34,10	Sedang
8	31,90	Sedang	20	38,50	Sedang
9	29,40	Rendah	21	4,48	Rendah
10	54,70	Tinggi	22	60,50	Tinggi
11	61,00	Tinggi	23	40,10	Sedang
12	38,40	Sedang	24	55,70	Tinggi

Berikut merupakan hasil pengukuran pada masing-masing aspek:

1. Hasil Pengukuran pada Aspek Konteks Kimia

Tahap ini mendeskripsikan hasil pengukuran kemampuan literasi kimia peserta didik pada konteks kimia. Aspek ini terdiri dari tiga ruang lingkup, yaitu personal, nasional, dan global. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik pada Aspek Konteks Kimia

Subaspek Konteks Kimia	Skor	Kriteria
Personal	58,86	Cukup Baik
Lokal	34,26	Tidak Baik
Global	55,96	Kurang Baik

Pengukuran pada lingkup konteks personal meliputi bidang kesehatan, yaitu tentang penyakit maag, sengatan lebah serta pH rambut, selain itu juga dalam bidang lingkungan, yaitu mengenai pH tanah. Berdasarkan hasil pengukuran, dapat dikatakan bahwa kemampuan peserta didik tergolong cukup baik dengan skor 58,86. Adapun lingkup konteks global yang mengangkat

masalah tentang hujan asam memiliki hasil 55,96 yang berada pada kategori kurang baik. Hasil ini juga menunjukkan bahwa peserta didik relatif kurang mampu untuk mengaitkan konsep asam dan basa pada konteks yang lebih luas (Hernani, 2017).

Pada lingkup konteks nasional dihasilkan 34,26 dengan kategori tidak baik. Dalam lingkup ini, butir soal yang diujikan adalah masalah lingkungan yaitu limbah industri. Skor yang rendah menunjukkan bahwa peserta didik belum sepenuhnya memahami konsep asam dan basa pada bidang industri. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laksono (2018) yang mengemukakan rendahnya kemampuan literasi kimia dalam aplikasi dan teori pengelolaan limbah dalam kehidupan sehari-hari.

Rata-rata skor dari ketiga konteks kimia adalah 49,69 dengan kategori tidak baik. Berdasarkan ketiga lingkup tersebut, konteks personal adalah lingkup yang paling tinggi pencapaiannya dibandingkan konteks lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik lebih mudah dalam menghubungkan konsep asam dan basa pada kehidupan sehari-hari yang sangat sederhana, namun kesulitan dalam memecahkan masalah pada isu yang lebih besar (Cigdemoglu, 2016). Rendahnya hasil peserta didik dalam kemampuan konteks kimia menunjukkan kurangnya pengetahuan mereka terhadap konteks dan teknologi yang menjadi masalah global saat ini. Sehingga, ketika diberi informasi atau masalah tentang isu global, mereka belum memahami dan tidak terbiasa dalam menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan masalah tersebut (Hernani, 2017; Imansari *et al.*, 2018)

2. Hasil Pengukuran pada Aspek Pengetahuan Kimia

Pengetahuan kimia yang diukur dalam penelitian ini adalah pengetahuan konten, prosedural, dan epistemik. Hasil pengukuran pada aspek pengetahuan kimia dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik pada Aspek Pengetahuan Kimia

Subaspek Pengetahuan Kimia	Skor	Kriteria
Konten	69,20	Cukup Baik
Prosedural	54,52	Kurang Baik
Epistemik	48,62	Tidak Baik

Berdasarkan tabel tersebut, didapatkan hasil pada pengukuran konten adalah 69,20 dengan kategori cukup baik. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah cukup memahami pengetahuan umum dalam konsep asam dan basa, seperti membedakan antara asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah, menjelaskan sifat asam dan basa, menjelaskan konsep penetralan asam-dan basa, serta menghitung pH.

Skor pada pengetahuan prosedural adalah 54,52 yang berada pada kategori kurang baik. Dalam hal ini, peserta didik masih sedikit kesulitan dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka tentang konsep asam dan basa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat disebabkan karena pembelajaran kimia yang tidak mengaitkan pengetahuan untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Shwartz, 2006).

Adapun untuk pengetahuan epistemik diperoleh skor 48,62 dengan kategori tidak baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu dalam mengevaluasi atau mengambil keputusan terkait dalam menyelesaikan isu

ataupun masalah yang berkaitan dengan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang dikemukakan oleh Perwitasari *et al.* (2016), jika peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan dan konsep yang diterima di sekolah dalam masyarakat, maka kemampuan literasi kimianya akan tinggi.

Rata-rata skor dari ketiga pengetahuan kimia adalah 57,44 yang berada pada kategori kurang baik. Ibrahim & Aspar (2006) mengemukakan bahwa rendahnya salah satu aspek literasi sains akan berpengaruh terhadap aspek literasi sains lainnya. Oleh karena itu, rendahnya pemahaman konsep peserta didik terhadap pengetahuan kimia akan berdampak pada rendahnya penerapan dari pengetahuan kimia tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

3. Hasil Pengukuran pada Aspek Kompetensi Kimia

Kompetensi yang diukur dalam literasi kimia pada penelitian ini adalah menjelaskan fenomena secara ilmiah, menyusun inkuiri ilmiah, mengevaluasi inkuiri ilmiah, dan menafsirkan data dan fakta secara ilmiah. Hasil pengukuran pada aspek ini dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik pada Aspek Kompetensi

Sub Aspek Kompetensi Kimia	Skor	Kriteria
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	57,95	Cukup Baik
Mengevaluasi inkuiri ilmiah	56,52	Kurang Baik
Menyusun inkuiri ilmiah	43,82	Tidak Baik
Menginterpretasi data dan fakta secara ilmiah	62,45	Cukup Baik

Berdasarkan hasil tersebut, peserta didik telah dapat menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menafsirkan data dan fakta secara ilmiah dengan cukup baik. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor sebesar 57,95 dan 62,45.

Dalam hal ini, peserta didik sudah mampu dalam menjelaskan beberapa fenomena sederhana yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan menafsirkannya secara ilmiah menggunakan pengetahuan mereka terhadap konsep asam dan basa. Adapun dalam kompetensi mengevaluasi dan menyusun inkuiri ilmiah masih tergolong rendah dengan skor 56,52 dan 43,82 dengan kategori kurang baik dan tidak baik. Hasil ini menggambarkan bahwa peserta didik masih kesulitan untuk mengajukan solusi dan metode yang tepat dalam mengatasi isu dan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Rata-rata skor pada keempat kompetensi kimia adalah 55,18 dengan kategori kurang baik. Penelitian terkait oleh Sumarni *et al.* (2017) menunjukkan bahwa semua indikator dalam aspek kompetensi berada pada kategori rendah. Rendahnya kompetensi kimia peserta didik dapat dikarenakan faktor kecakapan personal dari peserta didik yang belum optimal (Rohana *et al.*, 2018), dan guru masih menyajikan pembelajaran yang berfokus pada konten kimia dibandingkan konteks (Hazen & Trefil, 1991). Selain itu, peserta didik tidak terbiasa dalam menjawab soal yang mengharuskan untuk mengumpulkan informasi dan menyimpulkannya dari sebuah teks (Hernani, 2017). Selama penerapan pembelajaran, guru selalu memberikan bantuan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi variabel-variabel dalam suatu penyelidikan ilmiah sehingga mereka belum terfasilitasi secara optimal dalam mengembangkan kompetensi tersebut (Arief, 2015).

4. Hasil Pengukuran pada Aspek Afektif

Aspek afektif pada penelitian ini khusus mengukur sikap peserta didik. Adapun sub aspek yang diteliti meliputi 3 hal, yaitu ketertarikan pada Sains, memahami nilai-nilai Sains, kesadaran lingkungan dan kesehatan. Hasil pengukuran pada aspek afektif dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik pada Aspek Afektif

Sub Aspek Afektif	Skor	Kriteria
Ketertarikan pada kimia	78,43	Cukup Baik
Memahami nilai kimia	81,13	Cukup Baik
Kesadaran lingkungan dan kesehatan	83,76	Cukup Baik

Hasil ketiga sub-aspek afektif yang diukur didapatkan pada sub aspek ketertarikan terhadap isu kimia dengan skor 78,43, nilai dalam kimia dengan skor 81,13, kesadaran lingkungan dan kesehatan dengan skor 84,06. Pengukuran ketiga sub-aspek ini menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dan semuanya memiliki kategori yang sama, yaitu cukup baik dengan rata-rata skor 81,10. Hal ini menunjukkan peserta didik sudah memiliki ketertarikan terhadap isu-isu kimia, khususnya isu yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu pH tanah, penyakit maag, sengatan lebah, limbah industri, hujan asam, dan pH rambut. Selain itu, peserta didik juga sudah cukup memahami nilai - nilai yang terkandung dalam konsep asam dan basa, seperti pentingnya mempelajari hal tersebut. begitu pula kepedulian terhadap lingkungan dan kesehatan. Berdasarkan tanggapan peserta didik pada pernyataan angket afektif nomor 5, 10, dan 12, mereka secara sadar ingin menjaga lingkungan agar tidak tercemar dan lebih mawas terhadap kesehatan tubuh mereka.

Aspek afektif yang berada pada kategori cukup baik masih harus menjadi perhatian, karena sikap ilmiah merupakan hal yang penting dalam hal globalisasi. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh UNESCO (2005) bahwa kepedulian lingkungan merupakan sikap yang harus dimasukkan kedalam program kependidikan, karena masalah lingkungan sangat penting dalam keberlangsungan hidup. Sikap ilmiah yang baik dapat ditingkatkan melalui pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran yang memanfaatkan budaya lokal (etnosains) (Imansari *et al.*, 2018; Holbrook & Rannikmae, 2009). Selain itu, guru juga harus memiliki sikap yang baik pula. Hal ini dikarenakan guru memiliki peran yang penting dalam membentuk karakter dan sikap peserta didik (Hernani, 2017).

Secara umum, kemampuan literasi kimia peserta didik pada konsep asam dan basa masih tergolong rendah. Hasil ini sejalan dengan pengukuran yang dilakukan oleh PISA dan TIMSS dimana Indonesia berada pada peringkat bawah, yang menunjukkan bahwa kemampuan peserta didiknya sangat rendah (OECD, 2018; Martin *et al.*, 2016).

Rendahnya kemampuan literasi kimia peserta didik disebabkan kurang maksimalnya penerapan Kurikulum 2013 dan pembelajaran kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan literasi kimia peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian terkait yang mengungkapkan bahwa guru memiliki kesulitan untuk melaksanakan pembelajaran kontekstual (Krisdiana *et al.*, 2015). Selain itu, guru kurang memahami tujuan Kurikulum 2013 serta kurang mampu melaksanakan proses pembelajaran yang aplikatif, menarik, dan kreatif (Ihsan &

Sukarna, 2016). Frensham (2002) mengatakan bahwa penerapan metode pembelajaran berbasis sosio-Sains dapat membantu peserta didik mempelajari dan memahami hubungan antara Sains dan lingkungan, serta membantu mereka mengembangkan kemampuan Sainsnya dalam bermasyarakat. Dalam arti lain, peserta didik memiliki kemampuan literasi Sains yang dibutuhkan dalam kehidupan.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan yang telah dilakukan memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Jumlah subjek penelitian tidak sesuai dengan perencanaan awal, karena beberapa peserta didik tidak hadir ketika pengambilan data diadakan. Jumlah sampel untuk ujicoba seharusnya adalah 262 peserta didik, berkurang menjadi 251 peserta didik. Sementara itu, jumlah sampel untuk pengukuran adalah 253 peserta didik, berkurang menjadi 247 peserta didik.
2. Pengumpulan data dari ketiga sampel sekolah tidak dilakukan secara serentak. Perbedaan lama peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran di sekolah dan perbedaan penguasaan materi pembelajaran dapat mempengaruhi hasil penelitian.