

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan secara garis besar dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu studi pendahuluan dan pengembangan model. Hasil penelitian dari masing-masing tahap dapat diuraikan sebagai berikut:

##### 1. Studi Pendahuluan

Tahap ini meliputi studi kepustakaan, survei lapangan, dan penyusunan produk awal. Studi kepustakaan dilakukan dengan mengkaji konsep-konsep yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan diantaranya mengkaji materi kelarutan dan hasil kelarutan, tes diagnostik *two-tier multiple choice*, dan teori mengenai pemahaman konsep. Tahap selanjutnya adalah survei lapangan. Survei lapangan dilakukan untuk analisis kebutuhan terkait pelaksanaan penelitian. Informasi yang diperoleh meliputi jenis tes yang biasa digunakan oleh guru dalam evaluasi pembelajaran, indikator pembelajaran untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dan penggunaan tes diagnostik untuk mengetahui kesulitan siswa dalam memahami suatu materi. Jenis tes yang biasa digunakan oleh guru adalah pilihan ganda dan *essay*. Untuk mengetahui kesulitan siswa dalam memahami suatu materi, guru hanya mengandalkan hasil ulangan tanpa menggunakan tes diagnostik tertentu.

Tahap terakhir dalam studi pendahuluan adalah penyusunan produk awal.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik *two-tier Rose Purnamasari, 2012*

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

*multiple choice*. Tes ini dikembangkan melalui tiga tahap yaitu wawancara dan *essay*, pilihan ganda beralasan dan tes *two-tier multiple choice*. Tes yang telah disusun kemudian divalidasi. Jenis validasi yang dilakukan pada tahap ini adalah validasi isi oleh pakar. Hasil dari validasi isi secara garis besar meliputi saran perbaikan terhadap penulisan kata-kata yang salah, penggunaan istilah yang kurang tepat, kesesuaian antara butir soal dengan indikator pembelajaran, cakupan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada soal, pemilihan zat yang digunakan pada soal, kesesuaian antara butir soal dengan jenjang kognitif yang diukur, serta kesesuaian antara jawaban dan alasan jawaban.

## 2. Pengembangan Model

Tahap pengembangan model meliputi uji coba terbatas dan uji coba luas. Namun, pada penelitian ini hanya dilakukan sampai uji coba terbatas. Tes diagnostik *two-tier multiple choice* yang telah dinyatakan valid kemudian diujicobakan. Tes tersebut diujicobakan kepada satu kelas yang berjumlah 28 siswa dan dikerjakan selama 90 menit. Dari hasil uji coba terbatas diperoleh data jawaban dan skor siswa. Data tersebut digunakan untuk menghitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, taraf kesukaran dan indeks pengecoh yang kemudian digunakan untuk menentukan kualitas soal yang dikembangkan. Selain itu, data skor dan jawaban siswa digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa pada materi bersangkutan. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap tes yang dikembangkan dan sebagai penguat data hasil penelitian.

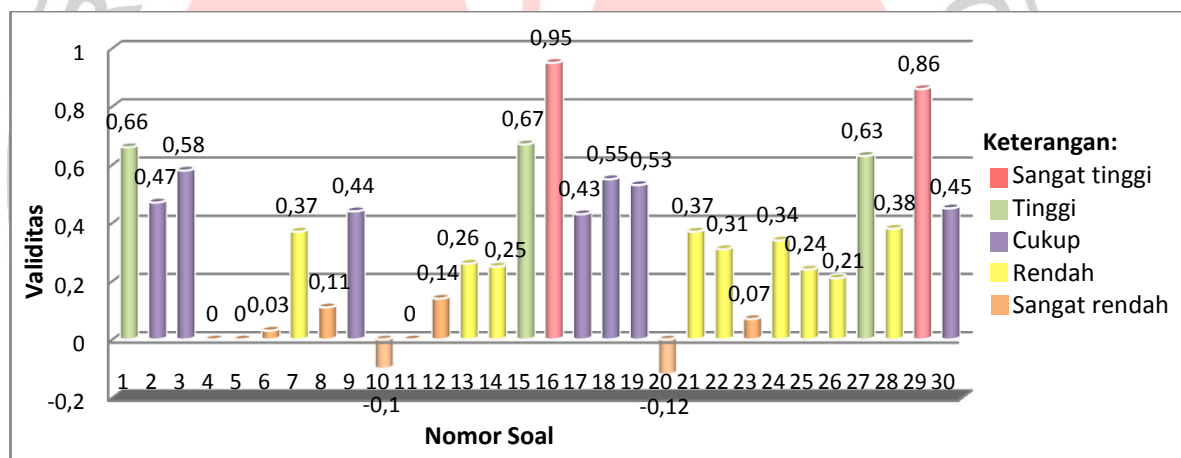
Berikut adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian:

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

### a. Validitas

Uji validitas dilakukan pada tiap butir soal. Pada penelitian ini validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment*, yaitu dengan mengkorelasikan skor tiap butir soal dengan skor total tiap butir soal (Sugiyono, 2010). Perhitungan validitas butir soal dapat dilihat pada **Lampiran B** halaman 239. Nilai validitas tiap butir soal yang diperoleh kemudian ditafsirkan ke dalam beberapa kategori berdasarkan pada pedoman penafsiran validitas yang tercantum pada **Tabel 3. 1**. Hasil penafsiran validitas tiap butir soal dapat dilihat pada **Gambar 4. 1** di bawah ini.

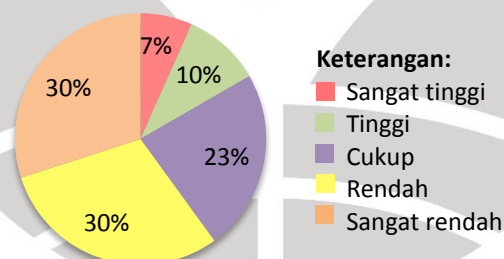


**Gambar 4. 1. Diagram Validitas Tiap Butir Soal**

Dari **Gambar 4. 1** di atas dapat dilihat bahwa butir soal yang dikembangkan memiliki validitas dengan kategori sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah dan sangat rendah. Hasil penafsiran validitas tersebut didasarkan pada pedoman penafsiran validitas yang dikemukakan oleh Arifin (2009). Butir soal dengan kategori validitas sangat tinggi memiliki nilai validitas yang berada pada rentang 0,81-1,00. Butir soal yang termasuk ke dalam kategori sangat tinggi adalah soal nomor **Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

16 dan 29. Butir soal dengan kategori validitas tinggi memiliki nilai validitas yang berada pada rentang 0.71-0.80. Butir soal yang termasuk ke dalam kategori tinggi adalah soal nomor 1, 15 dan 27. Butir soal dengan kategori validitas cukup memiliki nilai validitas yang berada pada rentang 0.41-0.60. Butir soal yang termasuk ke dalam kategori cukup adalah soal nomor 2, 3, 9, 17, 18, 19 dan 30. Butir soal dengan kategori validitas rendah memiliki nilai validitas yang berada pada rentang 0.21-0.40. Butir soal yang termasuk ke dalam kategori rendah adalah soal nomor 7, 13, 14, 21, 22, 24, 25, 26, dan 28. Butir soal dengan kategori validitas sangat rendah memiliki nilai validitas yang berada pada rentang 0.00-0.20. Butir soal yang termasuk ke dalam kategori sangat rendah adalah soal nomor 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 20 dan 23. Persentase kategori validitas pada tes secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 4. 2** berikut.



**Gambar 4.2 Diagram Persentase Kategori Validitas Butir Soal**

Dari **Gambar 4.2** dapat diketahui berapa banyak butir soal dengan kategori sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah dan sangat rendah dalam tes yang dikembangkan. butir soal dengan kategori validitas sangat tinggi sebesar 7%, tinggi 10%, cukup 23%, rendah dan sangat rendah masing-masing 30%. Selain validitas tiap butir soal, validitas soal secara keseluruhan juga dihitung. Nilai

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

validitas ini diperoleh dengan mengkorelasikan nilai siswa pada tes bersangkutan dengan nilai siswa pada raport. Nilai validitas yang diperoleh adalah sebesar 0.41. Menurut Arifin (2009), nilai validitas 0.41-0.60 termasuk ke dalam kategori cukup. Secara keseluruhan nilai validitas tes yang dikembangkan adalah cukup.

#### **b. Reliabilitas**

Nilai reliabilitas diperoleh dengan menggunakan metode konsistensi internal, yaitu dengan cara membagi tes menjadi dua kelompok yaitu kelompok butir soal bernomor ganjil dan kelompok butir soal bernomor genap kemudian mengkorelasikan kedua kelompok tersebut. Berdasarkan perhitungan yang terlampir pada **Lampiran B** halaman 257. Nilai reliabilitas keseluruhan untuk tes yang dikembangkan adalah sebesar 0.70. Berdasarkan pedoman penafsiran reliabilitas yang dikemukakan oleh Arifin (2009), tes tersebut termasuk ke dalam kategori reliabilitas tinggi karena berada pada rentang 0.61-0.80.

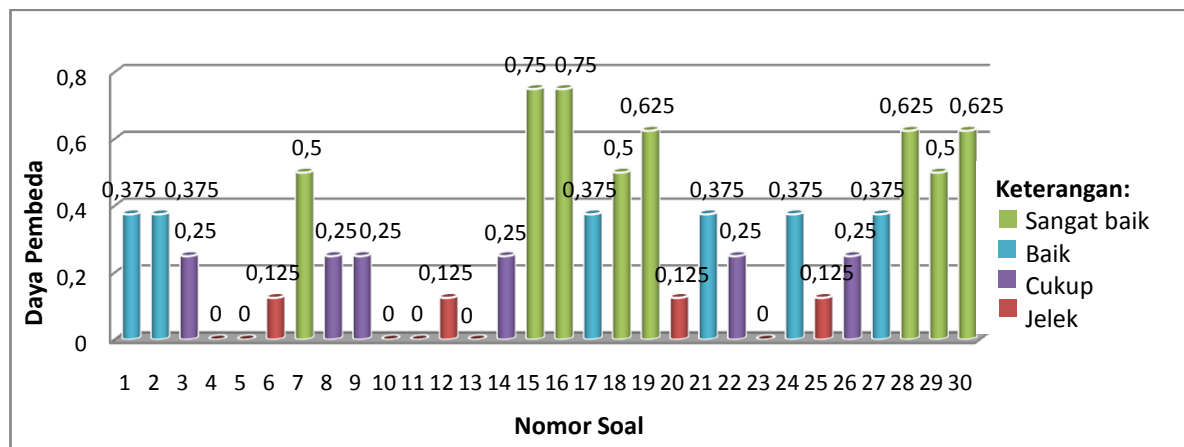
#### **c. Daya pembeda**

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2005). Menurut Arifin (2009), soal yang baik adalah soal yang memiliki nilai daya pembeda yang berada pada rentang 0.30–0.39. Daya pembeda dari tes yang dikembangkan memiliki kategori yang bervariasi yaitu sangat baik, baik, cukup dan jelek. Perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

**Lampiran B** halaman 259. Nilai daya pembeda tiap butir soal beserta peafsirannya dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.

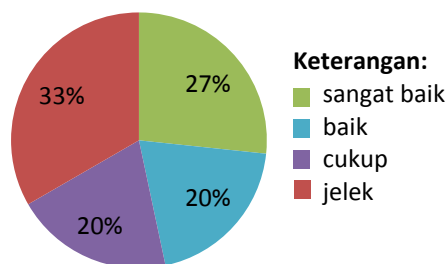


**Gambar 4.3 Diagram Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

Penafsiran daya pembeda didasarkan pada pedoman penafsiran yang dikemukakan oleh Arifin (2009). Butir soal yang memiliki kategori daya pembeda sangat baik memiliki nilai daya pembeda pada rentang 0.40 – 1.00. Butir soal memiliki kategori tersebut adalah soal nomor 7, 15, 16, 18, 19, 28, 29, dan 30. Butir soal yang memiliki kategori daya pembeda baik memiliki nilai daya pembeda pada rentang 0.30 – 0.39. Butir soal memiliki kategori tersebut adalah soal nomor 1, 2, 17, 21, 24, dan 27. Butir soal yang memiliki kategori daya pembeda cukup memiliki nilai daya pembeda pada rentang 0.20 – 0.29. Butir soal memiliki kategori tersebut adalah soal nomor 3, 8, 9, 14, 22, dan 26. Butir soal yang memiliki kategori daya pembeda jelek memiliki nilai daya pembeda pada rentang 0.00 – 0.19. Butir soal memiliki kategori tersebut adalah soal nomor 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 20, 23, dan 25. Persentase kategori daya pembeda pada tes secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 4.4**.

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

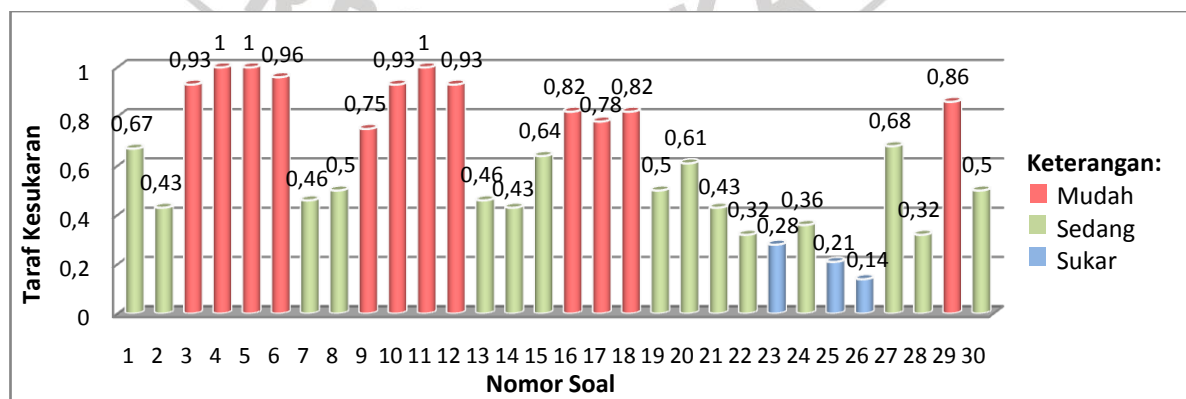


**Gambar 4.4 Diagram Persentase Kategori Daya Pembeda Butir Soal**

Dari **Gambar 4.4** di atas dapat diketahui butir soal dengan kategori sangat baik adalah sebesar 27%, kategori baik sebesar 20%, kategori cukup 20%, dan kategori jelek 33%. Sebanyak 33% dari soal yang dikembangkan belum dapat membedakan kemampuan siswa kelompok atas dengan siswa kelompok bawah.

#### d. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran yang seimbang (Arifin, 2009). Oleh karena itu, dalam penyusunan soal perlu memperhatikan taraf kesukarannya. Perhitungan taraf kesukaran butir soal dapat dilihat pada **Lampiran B** halaman 261. Data taraf kesukaran tiap butir soal yang dikembangkan beserta penafsirannya dapat dilihat pada **Gambar 4.5**.

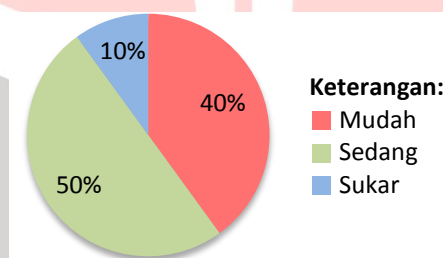


Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

#### Gambar 4.5 Diagram Taraf Kesukaran Tiap Butir Soal

Berdasarkan taraf kesukarannya, soal dibagi ke dalam tiga kategori yaitu mudah, sedang dan sukar. Kategori mudah memiliki nilai taraf kesukaran ( $P$ )  $> 0.70$ . Butir soal yang termasuk ke dalam kategori mudah adalah soal nomor 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, dan 29. Kategori sedang memiliki nilai taraf kesukaran,  $0.30 \leq P \leq 0.70$ . Butir soal yang termasuk ke dalam kategori sedang adalah soal nomor 1, 2, 7, 8, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, dan 30. Kategori sukar memiliki nilai taraf kesukaran,  $0.30 \leq P \leq 0.70$ . Butir soal yang termasuk ke dalam kategori sukar adalah soal nomor 23, 25, dan 26. Persentase kategori taraf kesukaran pada tes secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.



#### Gambar 4.6 Diagram Persentase Kategori Taraf Kesukaran Butir Soal

Butir soal dengan kategori mudah adalah sebesar 40%, kategori sedang sebesar 50%, dan kategori sukar sebesar 10%.

#### e. Indeks Pengecoh

Kualitas soal pilihan ganda selain ditentukan oleh validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran juga ditentukan oleh kualitas pengecoh. Butir soal yang baik adalah butir soal yang pengecohnya dipilih secara merata oleh siswa yang menjawab salah (Arifin, 2009). Kualitas pengecoh pada tes yang dikembangkan dibagi menjadi dua macam yaitu kualitas pengecoh pada soal **Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan



tingkat pertama (*first tier*) dan pada tingkat kedua (*second tier*). Kualitas pengecoh dapat diketahui dengan cara menghitung indeks pengecoh kemudian menafsirkan hasilnya. Data kualitas pengecoh tiap pilihan jawaban pada tiap butir soal beserta penafsirannya dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

**Tabel 4.1 Kategori Kualitas Pengecoh *First Tier* dan *Second Tier***

No Soal	Pilihan Jawaban <i>First Tier</i>					No Soal	Pilihan Jawaban <i>Second Tier</i>				
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1	SJ	SB	**	J	J	1	B	**	J	KB	J
2	SJ	**	KB	J	J	2	**	SJ	J	J	SB
3	J	SJ	J	**	J	3	**	SJ	SB	SB	J
4	J	J	**	J	J	4	J	SJ	J	**	J
5	J	J	J	J	**	5	J	J	J	**	J
6	J	SJ	J	J	**	6	J	SJ	**	J	J
7	B	**	B	B	J	7	SJ	J	J	KB	**
8	J	KB	SJ	**	J	8	J	SJ	J	**	J
9	J	SB	SJ	J	**	9	SJ	J	**	J	J
10	J	J	**	J	J	10	J	**	SJ	J	J
11	SJ	**	J	J	J	11	**	J	J	J	J
12	J	J	J	J	**	12	J	J	J	J	**
13	J	J	SJ	J	**	13	**	SJ	KB	B	J
14	**	J	J	SJ	SB	14	SJ	**	B	J	J
15	KB	SJ	J	**	J	15	J	KB	**	KB	SJ
16	**	J	SJ	J	SB	16	SJ	J	**	J	SB
17	SJ	**	J	KB	J	17	**	J	J	SB	SJ
18	SB	**	SJ	J	J	18	**	J	SB	J	SJ
19	KB	SJ	SB	**	J	19	J	SJ	**	SB	KB
20	J	B	**	B	SJ	20	J	J	J	J	**
21	SJ	J	**	B	B	21	**	J	KB	SJ	J
22	SJ	J	J	**	B	22	**	SJ	J	B	J
23	**	B	KB	KB	KB	23	KB	**	J	J	J
24	J	B	B	**	J	24	SJ	KB	KB	**	J
25	SB	B	KB	J	**	25	J	KB	J	KB	**
26	**	SJ	J	SB	J	26	J	J	**	J	J
27	B	B	**	B	B	27	KB	**	B	SB	B
28	KB	**	J	B	SJ	28	B	J	SJ	**	B
29	**	J	SB	J	SB	29	J	**	J	B	B
30	**	J	SJ	J	J	30	J	**	B	SJ	J

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

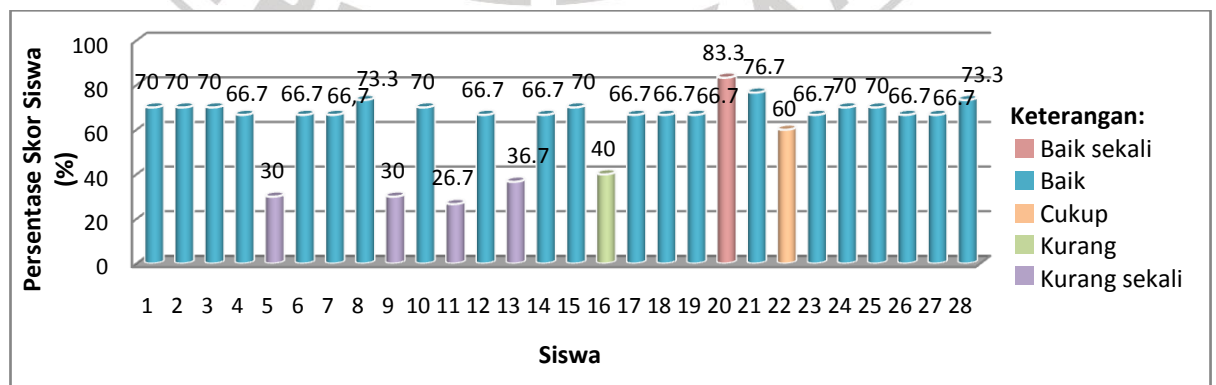
**Keterangan:**

Sangat Baik	: SB	Jelek	: J
Baik	: B	Sangat Jelek	: SJ
Kurang Baik	: KB	Kunci Jawaban	: **

Berdasarkan data pada **Tabel 4.1** dapat dilihat bahwa kualitas pengecoh pada tes yang dikembangkan meliputi kategori sangat baik, baik, kurang baik, jelek dan sangat jelek. Sebanyak 20 butir soal masing-masing pada *first* dan *second tier* memiliki satu pengecoh dengan kategori sangat jelek dan sebagian besar pengecoh pada butir soal yang dikembangkan masuk dalam kategori jelek. Oleh karena itu, pengecoh pada tes yang dikembangkan masih memerlukan perbaikan.

**f. Analisis Pemahaman Konsep**

Tingkat pemahaman siswa dapat diketahui dari skor yang diperoleh oleh siswa pada saat tes. Skor yang diperoleh kemudian diubah ke dalam bentuk persentase. Besar persentase tersebut menunjukkan tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang disajikan dalam tes (Purwanto, 2008). Persentase skor yang diperoleh kemudian ditafsirkan berdasarkan pedoman penafsiran hasil tes yang dikemukakan oleh Arikunto (2009). Hasil penafsiran tersebut dapat dilihat pada

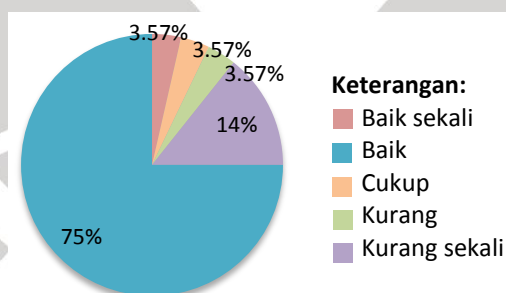
**Gambar 4.7.**

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

**Gambar 4.7 Diagram Persentase Skor Siswa pada Tes Diagnostik *Two-Tier Multiple Choice***

Tafsiran tingkat pemahaman siswa berdasarkan persentase skor dibagi menjadi beberapa kategori yaitu kategori baik sekali, baik, cukup, kurang dan kurang sekali. Dari 28 orang siswa yang mengikuti tes, satu orang siswa memiliki kategori baik sekali. Persentase skor siswa tersebut berada pada rentang 80–100%. Kategori baik terdiri dari 21 orang siswa. Persentase skor siswa tersebut berada pada rentang 66–79%. Kategori cukup terdiri dari satu orang siswa. Persentase skor siswa tersebut berada pada rentang 56–65%. Kategori kurang terdiri dari satu orang siswa. Persentase skor siswa tersebut berada pada rentang 40–55%. Kategori kurang sekali terdiri dari satu orang siswa. Persentase skor siswa tersebut kurang dari 40%. Persentase kategori tingkat pemahaman siswa pada tes secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 4.8**.



**Gambar 4.8 Diagram Persentase Kategori Tingkat Pemahaman Siswa**

Dari **Gambar 4.8** di atas dapat diketahui tingkat pemahaman siswa dengan kategori baik sekali adalah sebesar 3.57%, kategori baik sebesar 75%, kategori cukup sebesar 3.57%, dan kategori kurang sebesar 3.57%, dan kategori kurang sekali sebesar 14%.

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

Pola jawaban siswa untuk setiap butir soal pada tes diagnostik *two-tier multiple choice* dikategorikan dalam beberapa tingkat pemahaman seperti yang tercantum pada **Tabel 3. 7**. Dari data persentase kategori tingkat pemahaman siswa untuk setiap butir soal dapat diketahui materi kelarutan dan hasil kali kelarutan mana yang sudah dipahami siswa, tidak dipahami, dipahami sebagian, dan miskonsepsi. Dari kategori tersebut dapat disimpulkan pada materi mana saja siswa mengalami kesulitan. Data persentase kategori tingkat pemahaman siswa untuk setiap butir soal dapat dilihat pada **Tabel 4.2**.

**Tabel 4.2 Kategori Tingkat Pemahaman Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan**

No Butir Soal	Kategori Tingkat Pemahaman (%)						
	M	Mi-1	Mi-2	TM-1	TM-2	MS-1	TM-3
1	71.4	3.6	0	25	0	0	0
2	46.4	25	10.7	14.3	0	3.6	0
3	92.9	7.1	0	0	0	0	0
4	100	0	0	0	0	0	0
5	100	0	0	0	0	0	0
6	96.4	0	0	3.6	0	0	0
7	46.4	42.9	0	10.7	0	0	0
8	50.0	28.6	0	21.4	0	0	0
9	71.4	7.1	14.3	7.1	0	0	0
10	92.8	0	0	3.6	0	0	3.6
11	100	0	0	0	0	0	0
12	96.4	0	3.6	0	0	0	0
13	46.4	14.3	0	39.3	0	0	0
14	42.9	0	10.7	46.4	0	0	0
15	60.7	21.4	3.6	10.7	0	3.6	0
16	82.1	0	3.6	14.3	0	0	0
17	78.6	3.6	3.6	14.3	0	0	0
18	78.6	3.6	3.6	14.3	0	0	0
19	57.1	21.4	3.6	17.9	0	0	0
20	64.3	0	21.4	14.3	0	0	0

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

No Butir Soal	Kategori Tingkat Pemahaman (%)						
	M	Mi-1	Mi-2	TM-1	TM-2	MS-1	TM-3
21	46.4	0	0	53.6	0	0	0
22	35.7	3.6	21.4	39.3	0	0	0
23	28.6	28.6	0	42.9	0	0	0
24	32.1	3.6	50.0	14.3	0	0	0
25	28.6	0	7.1	64.3	0	0	0
26	14.3	25.0	39.3	21.4	0	0	0
27	75.0	7.1	7.1	10.7	0	0	0
28	28.6	7.1	3.6	60.7	0	0	0
29	89.3	0	3.6	7.1	0	0	0
30	53.6	10.7	32.1	3.6	0	0	0

**Keterangan:**

- M : memahami
- Mi-1 : miskonsepsi
- Mi-2 : miskonsepsi
- TM-1 : tidak memahami
- TM-2 : tidak memahami
- MS-1 : memahami sebagian tanpa miskonsepsi
- TM-3 : tidak memahami

**g. Data Angket**

Data angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai tes diagnostik *two-tier multiple choice* serta digunakan untuk memperkuat data hasil penelitian. Data respon siswa pada tiap pertanyaan dalam angket dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

**Tabel 4.3 Respon Siswa terhadap Tes Diagnostik *Two-Tier Multiple Choice***

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

No. Pertanyaan	Persentase Jawaban Siswa (%)	
	Ya	Tidak
1	42.9	57.1
2	82.1	17.9
3	100	0
4	61.5	38.5
5	85.7	14.3
6	92.9	7.1
7	46.2	53.8
8	14.3	85.7
9	37	63
10	92.9	7.1
11	85.7	14.3
12	75	25
13	72	28

Pertanyaan angket dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori pertanyaan, yaitu:

1. Pertanyaan nomor 1 dan 2 menanyakan keterbacaan soal, apakah pertanyaan dan alasan jawaban dapat dipahami. Responden yang menyatakan bahwa pertanyaan dapat dipahami adalah sebesar 42.9% dan responden yang menyatakan bahwa alasan jawaban sulit dipahami adalah sebesar 82.1%
2. Pertanyaan nomor 3 menanyakan jawaban (*first tier*) dan alasan jawaban (*second tier*) saling berkaitan. Semua responden setuju bahwa jawaban dan alasan jawaban saling berkaitan.
3. Pertanyaan nomor 4 menanyakan tingkat kesulitan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Sebanyak 61.5% responden menyatakan bahwa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah materi yang sulit.

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

4. Pertanyaan nomor 5 dan 6 menanyakan apakah ada soal yang dianggap mudah dan sulit pada tes yang dikembangkan. Sebanyak 85.7% responden setuju bahwa ada soal yang dianggap mudah dan sebanyak 92.9% responden setuju ada soal yang dianggap sulit.
5. Pertanyaan nomor 7 menanyakan apakah soal yang biasa diberikan untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan hanya berupa soal hitungan. Sebanyak 53.8% responden menjawab tidak.
6. Pertanyaan nomor 8 menanyakan apakah siswa menyukai soal mengenai teori daripada soal hitungan. Sebanyak 85.7% responden menyatakan lebih menyukai soal berupa hitungan.
7. Pertanyaan nomor 9 menanyakan apakah siswa sebelumnya pernah mengerjakan soal tes diagnostik *two-tier multiple choice*. Sebanyak 63% responden menyatakan belum pernah mengerjakan soal tes diagnostik *two-tier multiple choice*.
8. Pertanyaan nomor 10 menanyakan apakah soal tes diagnostik *two-tier multiple choice* dapat menggali pemahaman siswa terhadap materi yang diujicobakan. Responden sebanyak 92.9% menyatakan setuju.
9. Pertanyaan nomor 11 menanyakan apakah terdapat kendala dalam mengerjakan soal tes diagnostik *two-tier multiple choice*. Responden sebanyak 85.7% menyatakan mengalami kendala.

Rose Purnamasari, 2012

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Mutiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

10. Pertanyaan nomor 12 menanyakan apakah waktu yang diberikan untuk mengerjakan tes cukup. Responden sebanyak 75% menyatakan waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal adalah cukup.
11. Pertanyaan nomor 13 menanyakan respon siswa terhadap penggunaan soal tes diagnostik *two-tier multiple choice*. Sebanyak 72% responden lebih menyukai soal *two-tier multiple choice* dibandingkan soal yang biasa diberikan.

## **B. Temuan dan Pembahasan**

### **1. Kualitas Tes**

Penelitian yang dilakukan adalah pengembangan tes diagnostik *two-tier multiple choice*. Penelitian ini dilakukan sampai tahap uji coba terbatas atau hanya satu kali uji coba tes. Untuk mengetahui bagaimana kualitas tes yang dikembangkan baik tes secara keseluruhan maupun kualitas butir soal, maka dilakukan analisis kualitas soal (Arifin, 2009). Analisis kualitas soal yang dilakukan meliputi pengujian validitas isi, validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda, taraf kesukaran dan indeks pengecoh. Selain menentukan kualitas tes yang dikembangkan, ditentukan pula bagaimana tingkat pemahaman konsep siswa dan respon siswa terhadap tes yang dikembangkan. Hasil analisis kualitas tes diagnostik *two-tier multiple choice* dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tes diagnostik *two-tier multiple choice* yang telah disusun diuji validitas isinya. Tes yang dikembangkan ini telah dinyatakan valid secara isi oleh para ahli.

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Mutiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan



Dengan kata lain tes yang dikembangkan mampu mengungkapkan isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur (Sudjana, 2006). Dari hasil uji coba terbatas, dapat diketahui bagaimana kualitas tes dan butir soal berdasarkan nilai validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda, taraf kesukaran dan indeks pengecoh. Sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur jika memenuhi syarat validitas dan reliabilitas (Arikunto, 2009). Dari hasil perhitungan, nilai validitas tes diagnostik *two-tier multiple choice* secara keseluruhan sebesar 0.41. Nilai tersebut menunjukkan bahwa secara keseluruhan tes yang dikembangkan masuk ke dalam kategori validitas cukup. Nilai reliabilitas tes secara keseluruhan adalah sebesar 0.70. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tes yang dikembangkan masuk ke dalam kategori reliabilitas tinggi. Secara keseluruhan tes memiliki nilai validitas dengan kategori cukup dan nilai reliabilitas dengan kategori tinggi. Nilai validitas yang rendah dapat diakibatkan oleh berbagai faktor, yaitu 1) faktor instrumentasi, soal baru diujicobakan sebanyak satu kali sehingga masih memerlukan revisi, 2) faktor administrasi evaluasi dan penskoran seperti siswa saling mencontek ketika melaksanakan tes, kondisi fisik dan psikis siswa, dan kesalahan dalam penskoran, 3) faktor jawaban siswa seperti melakukan penebakan dalam menjawab soal (Arifin, 2009). Ketiga faktor tersebut kemungkinan menjadi penyebab nilai validitas kecil pada penelitian ini.

Berdasarkan nilai daya pembeda, butir soal memiliki kategori sangat baik adalah soal nomor 7, 15, 16, 18, 19, 28, 29, dan 30. Butir soal yang memiliki kategori daya pembeda baik adalah soal nomor 1, 2, 17, 21, 24, dan 27. Butir soal

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

yang memiliki kategori daya pembeda cukup adalah soal nomor 3, 8, 9, 14, 22, dan 26. Dan butir soal yang memiliki kategori daya pembeda jelek adalah soal nomor 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 20, 23, dan 25. Sebagian besar butir soal pada tes yang dikembangkan memiliki daya pembeda dengan kategori baik .

Taraf kesukaran soal menjadi salah satu penentu kualitas soal. Butir soal yang termasuk ke dalam kategori mudah adalah soal nomor 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, dan 29. Butir soal yang termasuk ke dalam kategori sedang adalah soal nomor 1, 2, 7, 8, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, dan 30. Butir soal yang termasuk ke dalam kategori sukar adalah soal nomor 23, 25, dan 26. Pertanyaan pada soal 23, 25, 26 berkaitan dengan konsep pengaruh pH pada kelarutan garam atau basa yang sukar larut. Hal ini didukung dengan respon siswa dalam data angket yang menyatakan bahwa pertanyaan mengenai konsep/teori merupakan pertanyaan yang sulit dan siswa sebagian besar lebih menyukai soal hitungan daripada soal mengenai konsep. Butir soal dengan kategori mudah adalah sebesar 40%, kategori sedang sebesar 50%, kategori sukar 10%. Soal-soal yang dianggap baik adalah soal-soal sedang yang memiliki indeks kesukaran 0.30 sampai dengan 0.70 (Arikunto, 2009). Secara umum soal-soal pada tes yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik berdasarkan taraf kesukarannya.

Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.1 masing-masing masuk dalam kategori tinggi (0.66) dan baik (0.375), sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal no.1 layak untuk digunakan. Namun, butir soal ini masih memerlukan perbaikan pada pengecohnya terutama pengecoh pada *first tier*. Validitas dan

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

daya beda untuk butir soal no.2 masing-masing masuk dalam kategori cukup (0.47) dan baik (0.375). Butir soal ini layak untuk digunakan hanya saja masih memerlukan perbaikan pada pengecohnya.

Validitas dan daya pembeda butir soal no.3 menunjukkan kategori cukup yaitu validitas sebesar 0.58 dan daya pembeda sebesar 0.25. Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* sama-sama perlu diperbaiki. Walaupun demikian, butir soal no.3 cukup layak untuk digunakan.

Validitas dan daya pembeda untuk soal no. 4, 5 dan 6 masing-masing masuk ke dalam kategori sangat rendah dan jelek. Validitas dan daya pembeda untuk soal no. 4 dan no. 5 masing-masing sebesar 0 sedangkan validitas dan daya pembeda untuk soal no. 6 masing-masing sebesar 0.03 dan 0.125. Jika dilihat dari kualitas pengecoh ketiga soal tersebut, semuanya masih memerlukan perbaikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa soal no. 4, 5 dan 6 belum layak untuk digunakan.

Validitas dan daya pembeda untuk soal no.7 masing-masing masuk ke dalam kategori rendah (0.37) dan sangat baik (0.5). Jika dilihat dari pengecohnya, hanya pengecoh pada *first tier* yang cukup baik sedangkan pada *second tier* masih perlu diperbaiki. Soal no.7 dapat membedakan kelompok tinggi dan kelompok rendah dengan sangat baik akan tetapi jika dilihat dari kriteria lain, soal tersebut belum layak untuk digunakan. Validitas dan daya pembeda untuk soal no.8 masing-masing masuk ke dalam kategori sangat rendah (0.11) dan cukup (0.25). Jika

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* sama-sama perlu diperbaiki. Soal no.8 cukup dapat membedakan kelompok tinggi dan kelompok rendah akan tetapi jika dilihat dari kriteria lain, soal tersebut belum layak untuk digunakan.

Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.9 masing-masing masuk ke dalam kategori cukup yaitu validitas sebesar 0.44 dan daya pembeda sebesar 0.25. Jika dilihat dari pengecoh pada kedua *tier*, menunjukkan bahwa pengecoh masih perlu diperbaiki. Namun, soal no.9 cukup layak untuk digunakan. Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.10 masing-masing masuk ke dalam kategori sangat rendah (-0.1) dan jelek (0). Jika dilihat dari pengecohnya, pengecoh pada *second tier* masih perlu diperbaiki. Dengan pertimbangan yang telah diungkapkan dapat disimpulkan bahwa soal no.10 belum layak untuk digunakan.

Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.11 masing-masing masuk kategori sangat rendah (0) dan jelek (0). Jika dilihat dari pengecohnya, pengecoh pada *first tier* masih memerlukan perbaikan. Dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut, maka butir soal no.11 dinyatakan belum layak untuk digunakan. Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.12 masing-masing masuk ke dalam kategori sangat rendah (0.14) dan jelek (0.125). Jika dilihat dari pengecohnya, kedua *tier* memiliki pengecoh yang layak. Namun, butir soal tersebut belum layak untuk digunakan.

Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.13 masing-masing masuk kategori rendah (0.26) dan jelek (0) serta pengecoh untuk kedua *tier* perlu

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

diperbaiki. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa butir soal no.13 belum layak untuk digunakan. Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.14 masing-masing masuk kategori rendah (0.25) dan cukup (0.25). Pengecoh untuk kedua *tier* perlu diperbaiki. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa butir soal no.14 juga belum layak untuk digunakan.

Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.15 masing-masing masuk kategori tinggi (0.67) dan sangat baik (0.75). Oleh karena itu, butir soal ini layak untuk digunakan hanya saja masih memerlukan perbaikan pada pengecohnya. Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.16 masing-masing masuk kategori sangat tinggi (0.95) dan sangat baik (0.75). Oleh karena itu, butir soal ini juga layak untuk digunakan hanya saja masih memerlukan perbaikan pada pengecohnya.

Validitas dan daya pembeda butir soal no.17 masing-masing menunjukkan kategori cukup (0.43) dan baik (0.375). Butir soal no.18, validitas dan daya pembedanya masing-masing menunjukkan kategori cukup (0.55) dan sangat baik (0.5). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* untuk no.17 dan 18 sama-sama perlu diperbaiki. Walaupun demikian, butir soal no.17 dan 18 dapat dikatakan layak untuk digunakan.

Validitas dan daya pembeda butir soal no.19 masing-masing menunjukkan kategori cukup (0.53) dan sangat baik (0.625). Validitas dan daya pembeda untuk butir soal no.20 masing-masing menunjukkan kategori sangat rendah (-0.12) dan jelek (0.125). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

pada *second tier* untuk no.19 perlu diperbaiki. Untuk butir soal no.20 pengecoh pada *first tier* perlu diperbaiki. Dari pertimbangan-pertimbangan yang telah diungkapkan, dapat disimpulkan bahwa butir soal no.19 layak untuk digunakan sedangkan butir soal no.20 belum layak.

Validitas dan daya pembeda butir soal no.21 masing-masing menunjukkan kategori rendah (0.37) dan baik (0.375). Validitas dan daya pembeda butir soal no.22 masing-masing menunjukkan kategori rendah (0.31) dan cukup (0.25). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* untuk no.21 dan 22 perlu diperbaiki. Dari pertimbangan-pertimbangan yang telah diungkapkan, dapat disimpulkan bahwa butir soal no.21 dan 22 belum layak.

Validitas dan daya pembeda butir soal no.23 masing-masing menunjukkan kategori sangat rendah (0.07) dan jelek (0). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* sudah layak. Namun, secara keseluruhan butir soal no.23 dinilai belum layak. Validitas dan daya pembeda butir soal no.24 masing-masing menunjukkan kategori rendah (0.34) dan baik (0.375). Jika dilihat dari pengecohnya, pengecoh pada *first tier* sudah layak. Soal no.24 dapat membedakan kelompok tinggi dan kelompok rendah dengan baik akan tetapi jika dilihat dari kriteria lain, soal tersebut belum layak untuk digunakan .

Validitas dan daya pembeda butir soal no.25 masing-masing menunjukkan kategori rendah (0.24) dan jelek (0.125). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* sudah layak. Namun, secara

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

keseluruhan butir soal no.25 dinilai belum layak. Validitas dan daya pembeda butir soal no.26 masing-masing menunjukkan kategori rendah dan cukup. Jika dilihat dari pengecohnya, pengecoh pada *second tier* sudah layak. Namun, secara keseluruhan butir soal no.26 dinilai belum layak.

Validitas dan daya pembeda butir soal no.27 masing-masing menunjukkan kategori tinggi (0.63) dan baik (0.375). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* sudah layak. Jadi, secara keseluruhan butir soal no.27 dinilai layak. Validitas dan daya pembeda butir soal no.28 masing-masing menunjukkan kategori rendah (0.38) dan sangat baik (0.625). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* masih perlu perbaikan. Soal ini sudah dapat membedakan kelompok atas dan kelompok rendah dengan sangat baik namun jika dilihat dari kriteria lain, soal ini dapat dikatakan belum layak.

Validitas dan daya pembeda butir soal no.29 masing-masing menunjukkan kategori sangat tinggi (0.86) dan sangat baik (0.5). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* sudah layak. Jadi, secara keseluruhan butir soal no.29 dinilai layak. Validitas dan daya pembeda butir soal no.30 masing-masing menunjukkan kategori cukup (0.45) dan sangat baik (0.625). Jika dilihat dari pengecohnya, baik pengecoh pada *first tier* maupun pada *second tier* masih perlu perbaikan. Namun demikian soal ini sudah dapat dikatakan layak.

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

## 2. Analisis Kategori Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Berdasarkan Pola Jawabannya pada Tes

Kategori tingkat pemahaman siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk setiap butir soal meliputi: telah memahami, miskonsepsi (Mi-1), miskonsepsi (Mi-2), tidak memahami (TM-1), tidak memahami (TM-2), memahami sebagian tanpa miskonsepsi (MS-1) dan tidak memahami (TM-3).

Butir soal no.1 dan 2 menanyakan persamaan ion dari garam dalam larutan jenuhnya. Kedua soal tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang. Tingkat pemahaman siswa pada materi ini untuk butir soal no.1 adalah 71.4% memahami, 3.6% miskonsepsi (Mi-1), dan 25% tidak memahami. Pada butir no.2 adalah 46.4% memahami, 25% miskonsepsi (Mi-1), 10.7% miskonsepsi (Mi-2), 14.3% tidak memahami (TM-1) dan 3.6% tidak memahami (TM-3). Baik pada butir soal no.1 maupun no.2 dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa telah memahami materi yang ditanyakan. Hal ini sesuai dengan tanggapan siswa dalam angket, sebagian besar siswa menyatakan bahwa butir soal no.1 termasuk kategori sedang yaitu tidak sulit dan tidak mudah.

Butir soal no.3 menanyakan pengertian kelarutan. Taraf kesukaran soal ini masuk ke dalam kategori mudah. Jika dilihat dari tingkat pemahaman siswa pada materi yang ditanyakan, diketahui bahwa 92.9% memahami dan 7.1% miskonsepsi (Mi-1). Jadi, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami pengertian kelarutan. Hal ini sesuai dengan tanggapan siswa pada angket, sebagian besar siswa menyatakan bahwa butir soal no.3 termasuk mudah.

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan



Sisanya siswa mengalami miskonsepsi, sebagian kecil siswa menganggap materi tersebut mudah tetapi kenyataannya siswa tersebut menjawab salah.

Butir soal no.4, 6 dan 5 adalah menanyakan persamaan yang menyatakan hubungan antara kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan dan sebaliknya. Taraf kesukaran ketiga soal tersebut masuk ke dalam kategori mudah. Jika dilihat dari tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan diketahui bahwa untuk butir soal no.4 dan 5 sebanyak 100% siswa masuk ke dalam kategori memahami. Untuk butir soal no.6 sebanyak 96.4% memahami dan 3.6% tidak memahami (TM-1). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mampu menentukan persamaan yang menyatakan hubungan antara kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini sesuai dengan data tanggapan siswa mengenai tingkat kesulitan soal, hampir seluruh siswa menyatakan bahwa soal no. 4, 5 dan 6 merupakan soal yang mudah. Namun ada siswa yang masih belum memahami konsep yang ditanyakan.

Butir soal no.7 dan 8 adalah menanyakan persamaan berbagai  $K_{sp}$  untuk elektrolit yang sukar larut dalam air. Kedua soal tersebut memiliki taraf kesukaran sedang. Dilihat dari tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, diketahui bahwa untuk soal no.7 sebanyak 46.4% siswa memahami, 42.9% miskonsepsi (Mi-1), dan 10.7% tidak memahami (TM-1). Untuk soal no. 8 sebanyak 50% memahami, 28.6% miskonsepsi (Mi-1), dan 21.4% tidak memahami (TM-1). Pada soal no. 7, siswa yang memahami dan siswa yang mengalami miskonsepsi hampir sebanding. Pada soal no. 8, terlihat bahwa

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

separuh siswa telah memahami konsep yang ditanyakan. Hal ini sejalan dengan data tanggapan siswa mengenai tingkat kesulitan soal, kebanyakan siswa menyatakan bahwa kedua soal tersebut termasuk kategori mudah. Namun demikian terlihat masih ada siswa yang miskonsepsi dan tidak memahami konsep bersangkutan.

Materi untuk soal no.9 dan 10 adalah menghitung  $K_{sp}$  suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data kelarutan. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut adalah mudah. Dilihat dari tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.9 sebesar 71.4% memahami, 7.1% miskonsepsi (Mi-1), 14.3% miskonsepsi (Mi-2), dan 7.1% tidak memahami (TM-1). Untuk no.10 sebanyak 92.8% memahami, 3.6% tidak memahami (TM-1) dan 3.6% tidak memahami (TM-3). Terlihat bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep yang ditanyakan. Hal ini sesuai dengan tanggapan siswa pada angket yang menyatakan bahwa kedua soal tersebut memiliki taraf kesukaran mudah. Namun demikian masih ada siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak memahami konsep yang ditanyakan.

Materi untuk soal no.11 dan 12 adalah menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data  $K_{sp}$ . Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut adalah mudah. Dilihat dari pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.11 sebesar 100% memahami dan untuk no.12 sebanyak 96.4% memahami, dan 3.6% miskonsepsi (Mi-2). Terlihat bahwa hampir seluruh siswa telah memahami konsep yang ditanyakan. Hal ini sesuai dengan tanggapan

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

siswa pada angket yang menyatakan bahwa kedua soal tersebut memiliki taraf kesukaran mudah. Namun demikian masih ada siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep yang ditanyakan.

Materi untuk soal no.13 dan 14 adalah membedakan garam atau basa yang sukar larut dalam air dengan garam atau basa yang mudah larut dalam air berdasarkan data Ksp. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut adalah sedang. Dilihat dari pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.13 sebesar 46.4% memahami, 14.3% miskonsepsi (Mi-1), 39.3% tidak memahami (TM-1). Untuk soal no. 14 sebanyak 42.9% memahami, 10.7% miskonsepsi (Mi-2), dan 46.4% tidak memahami (TM-1). Sebagian besar siswa memahami konsep yang ditanyakan pada soal no.13, sebagian lagi mengalami miskonsepsi dan tidak memahami konsep. Pada soal no.14, siswa tidak memahami konsep lebih banyak daripada siswa yang memahami, dan sisanya siswa mengalami miskonsepsi. Jika dibandingkan dengan hasil tanggapan siswa pada angket diketahui bahwa kedua soal tersebut memiliki taraf kesukaran sedang, siswa tidak menjawab sulit ataupun mudah.

Materi untuk soal no.15 dan 16 adalah membedakan garam atau basa yang sukar larut dalam air dengan garam atau basa yang mudah larut dalam air berdasarkan data Ksp. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut masing-masing adalah sedang dan mudah. Dilihat dari pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.15 sebesar sebesar 60.7% memahami, 21.4% miskonsepsi (Mi-1), 3.6% miskonsepsi (Mi-2), 10.7% tidak memahami (TM-1)

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Mutiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

dan 3.6% tidak memahami (TM-3). Untuk soal no. 16 sebanyak 82.1% memahami, 3.6% miskonsepsi (Mi-2), dan 14.3% tidak memahami (TM-1). Terlihat bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep yang ditanyakan. Hal ini sesuai dengan tanggapan siswa pada angket yang menyatakan bahwa kedua soal tersebut memiliki taraf kesukaran sedang. Namun demikian masih ada siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak memahami konsep yang ditanyakan.

Materi untuk soal no.17 dan 18 adalah menentukan zat yang dapat mempengaruhi kelarutan basa atau garam yang sukar larut. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut masuk kategori mudah. Dilihat dari pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.17 sebesar 78.5% memahami, 3.6% miskonsepsi (Mi-1), 3.6% miskonsepsi (Mi-2), dan 14.3% tidak memahami (TM-1). Untuk soal no. 18 sebanyak 78.5% memahami, 3.6% Miskonsepsi (Mi-1), 3.6% miskonsepsi (Mi-2), dan 14.3% tidak memahami. Berdasarkan tanggapan siswa terhadap tingkat kesulitan soal tersebut, kedua soal tidak mudah juga tidak sulit sehingga dikategorikan sebagai soal sedang. Terlihat bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep yang ditanyakan. Namun demikian masih ada siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak memahami konsep yang ditanyakan.

Materi untuk soal no.19 dan 20 adalah menjelaskan pengaruh penambahan ion senama pada kelarutan garam atau basa yang sukar larut. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut masuk kategori sedang. Dilihat dari pemahaman

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.19 sebesar 57.1% memahami, 21.4% miskonsepsi (Mi-1), 3.6% miskonsepsi (Mi-2), dan 17.9% tidak memahami (TM-1). Soal no. 20 sebanyak 64.3% memahami, 21.4% miskonsepsi (Mi-2), dan 14.3% tidak memahami (TM-1). Berdasarkan tanggapan siswa terhadap tingkat kesulitan soal tersebut, kedua soal tidak mudah juga tidak sulit sehingga dikategorikan sebagai soal sedang. Terlihat bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep yang ditanyakan.

Materi untuk soal no. 21 dan 22 adalah menghitung kelarutan basa atau garam sukar larut dalam larutan yang mengandung ion senama. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut masuk kategori sedang. Dilihat dari pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.21 sebesar 46.4% memahami, dan 53.6% tidak memahami. Butir soal no. 22 sebanyak 35.7% memahami, 3.6% miskonsepsi (Mi-1), 21.4% miskonsepsi (Mi-2), dan 39.3% tidak memahami (TM-1). Berdasarkan tanggapan siswa terhadap tingkat kesulitan soal tersebut, kedua soal termasuk kategori sulit. Hal ini dapat dilihat dari persentase tingkat pemahaman siswa yang menunjukkan bahwa persentase siswa yang tidak memahami lebih besar daripada memahami. Kesulitan yang dialami siswa dapat diakibatkan karena siswa tersebut tidak memahami konsep ataupun karena terjadi miskonsepsi terhadap konsep yang ditanyakan.

Materi untuk soal no.23 dan 24 adalah menentukan garam yang dipengaruhi atau tidak dipengaruhi oleh pH. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut masing-masing masuk kategori sukar dan sedang. Dilihat dari pemahaman siswa

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.23 sebesar 28.6% memahami, 28.6% miskonsepsi (Mi-1), dan 42.8% tidak memahami (TM-1). Butir soal no. 24 sebanyak 32.1% memahami, 3.6% miskonsepsi (Mi-1), 50% miskonsepsi (Mi-2), dan 14.3% tidak memahami (TM-1). Berdasarkan tanggapan siswa terhadap tingkat kesulitan soal tersebut, kedua soal termasuk kategori sulit. Hal ini dapat dilihat dari persentase tingkat pemahaman siswa yang menunjukkan bahwa persentase siswa yang tidak memahami dan miskonsepsi lebih besar daripada memahami. Kesulitan yang dialami siswa dapat diakibatkan karena siswa tersebut tidak memahami konsep ataupun karena terjadi miskonsepsi terhadap konsep yang ditanyakan.

Materi untuk soal no.25 dan 26 adalah menjelaskan pengaruh penurunan atau kenaikan pH larutan terhadap kelarutan atau jumlah konsentrasi ion-ion untuk basa yang sukar larut. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut masing-masing masuk kategori sukar. Dilihat dari pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.25 sebesar 28.6% memahami, 7.1% miskonsepsi (Mi-2), dan 64.3% tidak memahami (TM-1). Butir soal no. 26 sebanyak 14.3% memahami, 25% miskonsepsi (Mi-1), 39.3% miskonsepsi (Mi-2), dan 21.4% tidak memahami (TM-1). Berdasarkan tanggapan siswa terhadap tingkat kesulitan soal tersebut, kedua soal termasuk kategori sulit. Hal ini dapat dilihat dari persentase tingkat pemahaman siswa yang menunjukkan bahwa persentase siswa yang tidak memahami dan miskonsepsi lebih besar daripada memahami.

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

Materi untuk soal no.27 dan 28 adalah Menentukan pH larutan dari harga  $K_{sp}$ nya atau sebaliknya. Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut masing-masing masuk kategori sedang. Dilihat dari pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.27 sebesar 75% memahami, 7.1% Miskonsepsi (Mi-1), 7.1% miskonsepsi (Mi-2), dan 10.8% tidak memahami (TM-1). Butir soal no. 28 sebanyak 28.6% memahami, 7.1% miskonsepsi (Mi-1), 3.6% miskonsepsi (Mi-2), dan 60.7% tidak memahami (TM-1). Berdasarkan tanggapan siswa terhadap tingkat kesulitan soal tersebut, kedua soal termasuk kategori sulit. Dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa telah memahami konsep yang ditanyakan pada soal no.27, sedangkan pada soal no.28 sebagian siswa tidak memahami konsep yang ditanyakan pada nomor tersebut. dan sisanya beberapa siswa mengalami miskonsepsi pada konsep yang ditanyakan.

Materi untuk soal no.29 dan 30 adalah memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga  $K_{sp}$ . Taraf kesukaran untuk kedua nomor tersebut masing-masing masuk kategori mudah dan sedang. Dilihat dari pemahaman siswa terhadap materi yang ditanyakan, untuk soal no.29 sebesar 89.3% memahami, 3.6% miskonsepsi (Mi-2), dan 7.1% tidak memahami (TM-1). Butir soal no. 30 sebanyak 53.6% memahami, 10.7% miskonsepsi (Mi-1), 32.1% miskonsepsi (Mi-2), dan 3.6% tidak memahami (TM-1). Berdasarkan tanggapan siswa terhadap tingkat kesulitan soal tersebut, kedua soal termasuk kategori sulit. Hal ini berbeda dengan data tingkat pemahaman yang menunjukkan pada butir soal no.29 maupun 30 sebagian besar telah memahami konsep yang ditanyakan. Beberapa siswa yang

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

mengalami kesulitan dapat disebabkan karena siswa tersebut belum paham konsep yang ditanyakan ataupun karena terjadi miskonsepsi. Hal ini dapat dilihat dari persentase tingkat pemahaman yang menunjukkan bahwa beberapa siswa mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep.

Berdasarkan analisis pemahaman konsep siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, perolehan skor pada tes adalah sebagai berikut: tingkat pemahaman siswa dengan kategori baik sekali adalah sebesar 3.57%, kategori baik sebesar 75%, kategori cukup sebesar 3.57%, dan kategori kurang sebesar 3.57%, dan kategori kurang sekali sebesar 14%. Pemahaman konsep siswa terhadap materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sebagian besar sudah tergolong baik. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menjawab sebagian besar pertanyaan yang disajikan dalam tes. Ini dapat dilihat dari taraf kesukaran soal yang menunjukkan bahwa sebanyak 40% butir soal termasuk ke dalam kategori mudah. Namun demikian, masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Kesulitan yang terjadi dapat disebabkan oleh miskonsepsi ataupun karena tidak memahami konsep yang ditanyakan.

### **3. Data Angket**

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Data respon siswa terhadap tes yang dikembangkan dapat disimpulkan sebagai berikut, sebelumnya siswa belum pernah mengerjakan soal tes diagnostik *two-tier multiple choice* dan lebih menyukai jenis soal ini dibandingkan dengan soal yang biasa diberikan. Dilihat dari segi keterbacaan soal khususnya yang berkaitan dengan arah pertanyaan dan alasan jawaban masih ada yang kurang jelas sedangkan keterbacaan soal yang berkaitan dengan keterkaitan antara jawaban dan alasan jawaban sudah baik. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan tes cukup. Selain itu, siswa setuju bahwa soal yang disajikan memiliki kategori mudah dan sukar, sehingga tingkat kesukaran tes tidak semuanya mudah ataupun sukar. Siswa menganggap bahwa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan salah satu materi kimia yang memiliki kategori sulit. Dalam pelaksanaan tes khususnya tes kelarutan dan hasil kali kelarutan, siswa lebih menyukai pertanyaan hitungan daripada teori. Hal tersebut dapat dilihat dari tingkat kesalahan siswa saat menjawab pertanyaan mengenai teori lebih besar daripada pertanyaan mengenai hitungan. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan mengenai teori/konsep khususnya teori mengenai hubungan antara pH dengan kelarutan. Hal ini sejalan dengan hasil analisis taraf kesukaran siswa, butir soal yang menanyakan hubungan antara kelarutan dengan pH termasuk ke dalam kategori sukar.

**Rose Purnamasari, 2012**

Pengembangan Tes Diagnostik Two-Three Multiple Choice Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu