

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN  
KIMIA BERPENDEKATAN *CHEMO-  
ENTREPRENEURSHIP* (CEP) PADA MATERI  
HIDROLISIS GARAM BAGI PESERTA DIDIK  
KELAS XI DI MAN KENDAL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagiaian Syarat  
memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam  
Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh:

**Dewi Karunia Ratna Sari**

NIM: 1403076066

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2019**



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dewi Karunia Ratna Sari**

NIM : 1403076066

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA  
BERPENDEKATAN *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* (CEP)  
PADA MATERI HIDROLISIS GARAM BAGI PESERTA DIDIK  
KELAS XI DI MAN KENDAL**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 02 Januari 2019



**Dewi Karunia Ratna Sari**

NIM. 1403076066





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. (024) 76433366 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan :

Judul : PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERPENDEKATAN  
*CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* (CEP) PADA MATERI HIDROLISIS GARAM  
BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI DI MAN KENDAL

Nama : Dewi Karunia Ratna Sari

NIM : 1403076066

Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 21 Januari 2019

Dewan penguji

Ketua,

Sekretaris,

  
Dr. Suwahono  
NIP. 197205201999031004

  
R. Arizal Firmansyah, M.Si  
NIP. 197908192009121001

Penguji I,

Penguji II,

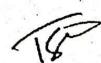
  
Wirda Udaibah, M.Si  
NIP. 198501042009122063

  
Drs. H. Jasuri, M.Si  
NIP. 196710141994031005

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Hj. Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd  
NIP. 198104142005012003

  
Teguh Wibowo, S.Pd.I, M.Pd



NOTA DINAS

Semarang, 02 Januari 2019

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal**

Penulis : **Dewi Karunia Ratna Sari**

NIM : 1403076066

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I,



**Hj. Rati Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd**

NIP. 19810414 200501 2 003



NOTA DINAS

Semarang, 02 Januari 2019

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal**

Penulis : **Dewi Karunia Ratna Sari**

NIM : 1403076066

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II,



**Teguh Wibowo, S.Pd.I, M.Pd**

NIP.



## ABSTRAK

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal**

Penulis : Dewi Karunia Ratna Sari

NIM : 1403076066

Penelitian pengembangan ini didasarkan pada rendahnya minat belajar dan pengetahuan peserta didik mengenai aplikasi ilmu kimia dalam kewirausahaan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (pendesainan), *develop* (pengembangan), dan *desseminate* (penyebaran). Namun, pada penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap pengembangan uji coba kelas kecil. Komposisi modul pembelajaran disesuaikan pada karakteristik CEP yang terlihat pada penyajian materi, belajar berwirausaha, kisah sukses inspiratif, dan latihan soal. Subjek penelitian ini adalah 9 peserta didik dari MAN Kendal. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 82,69% dan 90,38% dengan rata-rata persentase 86,54% kategori sangat valid. Sedangkan dari validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 92,85% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan respon peserta didik modul dalam kategori baik dengan persentase sebesar 83,35%. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, maka modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam dinyatakan layak dan bisa dilanjutkan untuk uji skala besar.

**Kata Kunci** : Modul, *Chemo-Entrepreneurship*, Hidrolisis Garam



## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, bapak Arifin (Alm) dan ibu Suwarti atas segala pengorbanan dan kasih sayangnya serta untaian doa tulus yang tiada henti, sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini.

Kepada almamater tercinta  
Jurusan Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Puji syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafa'atnya di Yaumul Qiyamah.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Ruswan, M.A selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang.
3. Hj. Ratih Rizqi Nirwna, S.Si, M.Pd dan Teguh Wibowo, S.Pd.I, M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penulisan skripsi.
4. Wirda Udaibah, S.Si, M.Si dan Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si selaku validator ahli materi serta Fachri Hakim, M.Pd selaku validator ahli media yang telah memberikan

saran dan masukan terhadap modul yang penulis kembangkan.

5. Drs. H. Nur Khoiri, M.Ag selaku Wali Dosen yang selalu memberikan arahan dalam perkuliahan.
6. Segenap dosen Fakultas Sains dan Teknologi serta Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah membekali banyak pengetahuan selama studi di UIN Walisongo Semarang.
7. Drs. H. Muh Asnawi, M.Ag selaku Kepala Madrasah Aliyah Negeri Kendal yang telah memberi izin penelitian.
8. Edi Sutanto, S.Pd, M.Si selaku guru pengampu bidang studi kimia MAN Kendal yang telah memberikan arahan dan bantuan selama penelitian.
9. Segenap peserta didik kelas XII IPA MAN Kendal yang telah membantu proses penelitian.
10. Arifin (Alm) dan Suwarti selaku ayah dan ibu tercinta yang telah memberikan kasih sayang serta doa tulus tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Siti Masudah dan Choliq Marwadi selaku kakak tercinta yang selalu memberikan bantuan, motivasi, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

12. Teman-teman pendidikan kimia 2014, teman-teman PPL SMA N 8 Semarang, teman-teman KKN Posko 60 atas kebersamaan, motivasi dan dukungannya.
13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apapun selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah senantiasa membalas semua amal kebaikan mereka dengan sebaik-baiknya balasan.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena kekurangan dan keterbatasan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran penulis harapkan dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. *Aamiin*.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 02 Januari 2019

Peneliti,

**Dewi Karunia Ratna Sari**

NIM. 1403076066



## DAFTAR ISI

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| <b>HALAMAN JUDUL.....</b>        | <b>i</b>     |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b> | <b>ii</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>  | <b>iii</b>   |
| <b>NOTA PEMBIMBING.....</b>      | <b>iv</b>    |
| <b>ABSTRAK.....</b>              | <b>vi</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>       | <b>viii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>          | <b>xi</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>        | <b>xiv</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>        | <b>xvi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>      | <b>xx</b>    |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>     | <b>xxiii</b> |
| <br>                             |              |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>   | <b>1</b>     |
| A. Latar Belakang Masalah.....   | 1            |
| B. Rumusan Masalah.....          | 7            |
| C. Tujuan Penelitian .....       | 7            |
| D. Manfaat Penelitian.....       | 8            |
| E. Spesifikasi Produk.....       | 8            |
| F. Asumsi Pengembangan.....      | 9            |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>   | <b>11</b> |
| A. Deskripsi Teori.....  | 11        |
| 1. Pembelajaran Kimia .....  | 11        |
| 2. Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan<br><i>Chemo-Entrepreneurship (CEP)</i> ..... | 14        |
| 3. Kompetensi Hidrolisis Garam Pada<br>SMA .....                                       | 27        |
| B. Kajian Pustaka.....   | 36        |
| C. Kerangka Berpikir.....  | 39        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>   | <b>43</b> |
| A. Model Pengembangan.....   | 43        |
| B. Prosedur Pengembangan.....  | 45        |
| 1. Pendefinisian.....  | 45        |
| 2. Pendesainan .....   | 46        |
| 3. Pengembangan .....  | 48        |
| C. Subjek Penelitian.....  | 49        |
| D. Teknik Pengumpulan Data .....   | 49        |
| E. Teknik Analisis Data .....  | 51        |
| <b>BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....</b>   | <b>55</b> |
| A. Deskripsi Rancangan Prototipe Produk .....  | 55        |
| B. Pengembangan dan Hasil Uji.....   | 57        |
| C. Analisis Data.....  | 93        |
| D. Prototipe Hasil Pengembangan.....   | 106       |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>BAB V PENUTUP.....</b> | <b>127</b> |
| A. Kesimpulan.....        | 127        |
| B. Saran.....             | 128        |

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**



## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>     | <b>Judul</b>   | <b>Halaman</b> |
|------------------|--|----------------|
| <b>Tabel 3.1</b> | Kriteria Kevalidan Modul   | 52             |
| <b>Tabel 3.2</b> | Pedoman Penilaian  | 53             |
| <b>Tabel 3.3</b> | Kriteria N-Gain  | 54             |
| <b>Tabel 4.1</b> | Analisis Sumber Belajar Hasil<br>Angket Kebutuhan Peserta<br>Didik   | 59             |
| <b>Tabel 4.2</b> | Analisis Kewirausahaan Hasil<br>Angket Kebutuhan Peserta<br>Didik    | 60             |
| <b>Tabel 4.3</b> | Analisis Sumber Belajar<br>Berpendekatan CEP Hasil<br>Wawancara Guru | 61             |
| <b>Tabel 4.4</b> | Hasil Angket Gaya Belajar<br>Peserta Didik                           | 62             |
| <b>Tabel 4.5</b> | Analisis Belajar Mandiri Hasil<br>Angket Kebutuhan Peserta<br>Didik  | 62             |
| <b>Tabel 4.6</b> | Revisi, Saran, dan Masukan<br>dari Validator Ahli Materi             | 71             |
| <b>Tabel 4.7</b> | Revisi, Saran, dan Masukan<br>dari Validator Ahli Media              | 73             |
| <b>Tabel 4.8</b> | Analisis Angket Minat Belajar  | 89             |

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
|                   | Peserta Didik                                  |    |
| <b>Tabel 4.9</b>  | Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>       | 90 |
| <b>Tabel 4.10</b> | Hasil Angket Respon Peserta Didik              | 91 |
| <b>Tabel 4.11</b> | Masukan dan Saran Peserta Didik Terhadap Modul | 92 |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>      | <b>Judul</b>   | <b>Halaman</b> |
|--------------------|--|----------------|
| <b>Gambar 2.1</b>  | Kerangka Teori                                       | 41             |
| <b>Gambar 3.1</b>  | Alur Penelitian                                      | 44             |
| <b>Gambar 4.1</b>  | Apersepsi Sebelum Revisi                             | 74             |
| <b>Gambar 4.2</b>  | Apersepsi Setelah Revisi                             | 74             |
| <b>Gambar 4.3</b>  | Struktur NaOCl Sebelum Revisi                        | 75             |
| <b>Gambar 4.4</b>  | Struktur NaOCl Setelah Revisi                        | 75             |
| <b>Gambar 4.5</b>  | Konsep Materi Subbab 1 Sebelum Revisi                | 76             |
| <b>Gambar 4.6</b>  | Konsep Materi Subbab 1 Setelah Revisi                | 77             |
| <b>Gambar 4.7</b>  | Bagian Akhir Materi Subbab 1 Sebelum Revisi          | 77             |
| <b>Gambar 4.8</b>  | Bagian Akhir Materi Subbab 1 Setelah Revisi          | 78             |
| <b>Gambar 4.9</b>  | Reaksi Hidrolisis Ion $\text{NH}_4^+$ Sebelum Revisi | 78             |
| <b>Gambar 4.10</b> | Reaksi Hidrolisis Ion $\text{NH}_4^+$ Setelah Revisi | 79             |
| <b>Gambar 4.11</b> | Reaksi Hidrolisis Tanpa Keterangan Sebelum Revisi    | 79             |
| <b>Gambar 4.12</b> | Reaksi Hidrolisis dengan                             | 80             |

|                    | Keterangan Setelah Revisi                      |     |
|--------------------|--|-----|
| <b>Gambar 4.13</b> | Format Tabel Sebelum Revisi                    | 80  |
| <b>Gambar 4.14</b> | Format Tabel Setelah Revisi                    | 81  |
| <b>Gambar 4.15</b> | Reaksi Saponifikasi Sebelum Revisi             | 81  |
| <b>Gambar 4.16</b> | Reaksi Saponifikasi Setelah Revisi             | 82  |
| <b>Gambar 4.17</b> | Soal Evaluasi Sebelum Revisi                   | 83  |
| <b>Gambar 4.18</b> | Soal Evaluasi Setelah Revisi                   | 83  |
| <b>Gambar 4.19</b> | Peta Kontens Sebelum Revisi                    | 84  |
| <b>Gambar 4.20</b> | Peta Kontens Setelah Revisi                    | 85  |
| <b>Gambar 4.21</b> | Bagan Sebelum Revisi                           | 86  |
| <b>Gambar 4.22</b> | Bagan Setelah Revisi                           | 86  |
| <b>Gambar 4.23</b> | Biografi Penulis                               | 87  |
| <b>Gambar 4.24</b> | Hasil Skor Penilaian Validator Ahli Materi     | 95  |
| <b>Gambar 4.25</b> | Hasil Skor Penilaian Validator Ahli Media      | 95  |
| <b>Gambar 4.26</b> | Grafik Minat Belajar                           | 97  |
| <b>Gambar 4.27</b> | Hasil Skor Respon Peserta Didik terhadap Modul | 99  |
| <b>Gambar 4.28</b> | Pernyataan Peserta Didik dalam Kolom Refleksi  | 101 |
| <b>Gambar 4.29</b> | Hasil Pengamatan Peserta                       | 102 |

Didik

|                    |                              |     |
|--------------------|------------------------------|-----|
| <b>Gambar 4.30</b> | Hasil <i>Pretest Postest</i> | 105 |
| <b>Gambar 4.31</b> | Cover Modul                  | 107 |
| <b>Gambar 4.32</b> | Identitas Modul              | 108 |
| <b>Gambar 4.33</b> | Kata Pengantar               | 109 |
| <b>Gambar 4.34</b> | Pendahuluan Modul            | 110 |
| <b>Gambar 4.35</b> | Cakupan Kompetensi           | 111 |
| <b>Gambar 4.36</b> | Peta Kontens                 | 111 |
| <b>Gambar 4.37</b> | Petunjuk Penggunaan Modul    | 112 |
| <b>Gambar 4.38</b> | Peta Konsep                  | 113 |
| <b>Gambar 4.39</b> | Apersepsi                    | 114 |
| <b>Gambar 4.40</b> | Kolom Konsrtuktivisme        | 115 |
| <b>Gambar 4.41</b> | Kolom Bertanya               | 116 |
| <b>Gambar 4.42</b> | Kolom Penemuan               | 117 |
| <b>Gambar 4.43</b> | Kolom Masyarakat Belajar     | 117 |
| <b>Gambar 4.44</b> | Kolom Contoh Soal            | 118 |
| <b>Gambar 4.45</b> | Kolom Uji Pemahaman          | 119 |
| <b>Gambar 4.46</b> | Kolom Refleksi               | 120 |
| <b>Gambar 4.47</b> | Sekilas Info                 | 120 |
| <b>Gambar 4.48</b> | Belajar Berwirausaha         | 121 |
| <b>Gambar 4.49</b> | Kisah Sukses Inspiratif      | 122 |
| <b>Gambar 4.50</b> | Rangkuman                    | 122 |
| <b>Gambar 4.51</b> | Soal Evaluasi                | 123 |
| <b>Gambar 4.52</b> | Kunci Jawaban                | 124 |

|                    |                  |     |
|--------------------|------------------|-----|
| <b>Gambar 4.53</b> | Tindak Lanjut    | 124 |
| <b>Gambar 4.54</b> | Daftar Pustaka   | 125 |
| <b>Gambar 4.55</b> | Glosarium        | 126 |
| <b>Gambar 4.56</b> | Biografi Penulis | 126 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Silabus
- Lampiran 2** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 3** Kisi-Kisi Wawancara dengan Guru
- Lampiran 4** Hasil Wawancara dengan Guru
- Lampiran 5** Kisi-Kisi Wawancara dengan Peserta Didik
- Lampiran 6** Hasil Wawancara dengan Peserta Didik
- Lampiran 7** Kisi-Kisi Angket Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 8** Lembar Angket Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 9** Hasil Angket Terbuka Peserta Didik MAN Kendal
- Lampiran 10** Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar Peserta Didik
- Lampiran 11** Angket Gaya Belajar Peserta Didik
- Lampiran 12** Perhitungan Hasil Gaya Belajar Peserta Didik
- Lampiran 13** Deskripsi Lembar Validasi Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan CEP terkait Komponen, Penyajian, dan Bahasa oleh Ahli Materi
- Lampiran 14** Hasil Validasi Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan CEP oleh Ahli Materi
- Lampiran 15** Deskripsi Lembar Validasi Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan CEP oleh Ahli Media
- Lampiran 16** Hasil Validasi Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan CEP oleh Ahli Media

- Lampiran 17** Analisis Data Perolehan Skor Penilaian Kualitas Modul Pembelajaran kimia Berpendekatan CEP Berdasarkan Penilaian Validator Ahli Materi dan Validator Ahli Media
- Lampiran 18** Kisi-Kisi Soal *Pretest Postest*
- Lampiran 19** Instrumen Soal *Pretest Postest*
- Lampiran 20** Kunci Jawaban Soal *Pretest Postest*
- Lampiran 21** Lembar Jawab *Pretest* dan *Postest* Peserta Didik
- Lampiran 22** Hasil pretest dan Postest (skor N-Gain)
- Lampiran 23** Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Modul Pembelajaran kimia Berpendekatan CEP
- Lampiran 24** Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 25** Analisis Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 26** Masukan dan Saran Peserta didik terhadap Modul Pembelajaran kimia Berpendekatan CEP
- Lampiran 27** Kisi-Kisi Angket Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pelajaran Kimia
- Lampiran 28** Angket Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pelajaran Kimia
- Lampiran 29** Analisis Angket Minat Belajar Peserta Didik
- Lampiran 30** Dokumentasi
- Lampiran 31** Surat Penunjukan Pembimbing

**Lampiran 32** Surat Penunjukan Validator

**Lampiran 33** Surat Pernyataan Validasi

**Lampiran 34** Surat Ijin Riset

**Lampiran 35** Surat Keterangan Riset



## DAFTAR SINGKATAN

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| BSNP | : Badan Standar Nasional Pendidikan |
| CEP  | : <i>Chemo-Entrepreneurship</i>     |
| IPA  | : Ilmu Pengetahuan Alam             |
| KI   | : Kompetensi Inti                   |
| KD   | : Kompetensi Dasar                  |
| MAN  | : Madrasah Aliyah Negeri            |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kimia merupakan salah satu bagian dari sains yang berperan besar dalam kehidupan. Belajar kimia dapat meningkatkan pemahaman tentang berbagai bentuk dan fungsi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari (Wibowo dan Ariyatun, 2018). Namun, peranan ilmu kimia yang sangat penting dalam kehidupan belum dipahami sepenuhnya oleh peserta didik. Ilmu kimia cenderung dipandang sulit oleh peserta didik. Menurut Purwaningtyas (2014), kimia mempunyai beberapa karakteristik, yaitu bersifat abstrak pada sebagian materi, eksperimen, dan matematik. Banyaknya konsep kimia dengan berbagai karakteristik yang harus dikuasai, menjadikan kimia sebagai mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ristiyani dan Evi (2016), faktor penyebab kesulitan belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia dengan kriteria paling tinggi yaitu metode belajar dan guru. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Oludipe dan Awokoy dalam Subagia (2014), bahwa kesulitan belajar kimia

disebabkan oleh keabstrakan konsep kimia dan metode yang digunakan guru untuk mengajar. Sedangkan Sugiarti dan Ida (2013) menyatakan bahwa kesulitan belajar kimia tidak hanya dipengaruhi oleh proses belajar saja, namun buku teks atau bahan ajar yang digunakan sebagai sumber belajar juga sangat berpengaruh.

Subagia (2014) menjelaskan bahwa penyusunan buku teks harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini, yaitu kurikulum 2013. Namun, kenyataan di lapangan banyak buku teks yang belum sepenuhnya sesuai dengan kurikulum dan hanya mengubah susunan penyajian materi saja. Dilihat dari struktur materi yang ada dalam buku teks, materi kimia banyak disampaikan secara teoritik daripada aplikasi kimia dalam kehidupan. Materi pelajaran kimia diharapkan sesuai dengan KI dan KD dalam kurikulum 2013 sehingga pelajaran kimia tidak hanya ditekankan pada penguasaan konsep tetapi juga pengembangan sikap dan keterampilan ilmiah. Menurut Winarni (2013) penyajian materi dalam buku teks seharusnya dikaitkan dengan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan data observasi angket kebutuhan dan wawancara pada tanggal 24 November 2017 yang telah dilaksanakan di MAN Kendal menunjukkan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang kurang

disenangi dan cenderung dipandang sulit oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang monoton didominasi oleh ceramah, pemberian tugas dan latihan soal serta kurang menerapkan proses pembelajaran yang bermakna seperti halnya kegiatan praktikum. Sebanyak 81,25 % peserta didik menyatakan tidak pernah melaksanakan praktikum. Data ini juga didukung oleh hasil wawancara guru yang menyatakan bahwa tidak pernah dilaksanakan praktikum selama pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket, lebih dari 50% peserta didik menyatakan bahwa mereka tidak menyukai pelajaran kimia dan jarang belajar kimia. Hasil wawancara dengan guru diperoleh keterangan bahwa jika dilihat dari sisi kognitif, pemahaman peserta didik masih kurang terutama dalam soal yang butuh penyelesaian beberapa tahap. Partisipasi peserta didik dalam pembelajaran juga masih kurang. Hal ini menunjukkan rendahnya minat belajar peserta didik terhadap pelajaran kimia. Minat merupakan keinginan yang besar terhadap sesuatu. Menurut Slameto (2010) dalam Nurhasanah dan Sobandi (2016), minat belajar dapat diukur melalui 4 indikator, yaitu ketertarikan untuk belajar, perhatian dalam belajar, motivasi, dan pengetahuan. Minat belajar memberi

pengaruh terhadap aktivitas belajar peserta didik. Jika peserta didik tidak memiliki minat belajar, maka semangat belajar akan berkurang dan cenderung malas bahkan tidak mau belajar (Baharuddin dan Esa, 2008).

Rendahnya minat belajar peserta didik terhadap pelajaran kimia berbanding terbalik dengan minat peserta didik terhadap dunia usaha yang cukup besar. Sebanyak 78,125% peserta didik tertarik di dunia usaha. Namun hal ini belum didukung dengan pengetahuan mereka mengenai aplikasi ilmu kimia dalam bidang kewirausahaan. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil angket pra penelitian hanya terdapat 40,625% peserta didik yang mengetahui aplikasi ilmu kimia dalam dunia usaha. Salah satu pendekatan yang cocok untuk menjawab permasalahan tersebut adalah pendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) (Supartono, Saptorini, dan Dian, 2009). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rohmadi (2011) menunjukkan bahwa pendekatan CEP bervisi SETS dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik dalam belajar. Melalui pembelajaran dengan pendekatan CEP bervisi SETS peserta didik mendapatkan berbagai hal baru yang bermanfaat dan memberikan makna dalam belajar kimia.

CEP merupakan suatu pendekatan kontekstual yang ada di kimia, yaitu pendekatan kimia yang mengaitkan

materi yang dipelajari dengan objek nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga selain memperoleh materi pelajaran peserta didik juga memiliki kesempatan untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan menumbuhkan semangat berwirausaha (Supartono, Saptorini, dan Dian, 2009). Melalui pendekatan CEP seorang guru tidak hanya menyampaikan ilmu kimia dari segi materi saja, namun konsep kimia selain sebagai pengetahuan juga diharapkan dapat memberi pengalaman nyata, keterampilan, dan meningkatkan semangat wirausaha peserta didik (Sumarti dkk, 2014).

Menurut Sumarti (2008), penerapan pendekatan CEP dalam pembelajaran dapat menjadikan suasana belajar lebih aktif dan menyenangkan, menjadikan pembelajaran kimia tidak membosankan dan memberi kesempatan peserta didik untuk mengoptimalkan potensinya dalam menghasilkan suatu produk. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Kamaludin (2018), bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan CEP dapat meningkatkan kreativitas dan minat atau daya tarik peserta didik terhadap materi yang dipelajari sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan peserta didik, diperoleh data dengan perbandingan persentase yang sama, yaitu 40,625% peserta didik membutuhkan adanya praktikum serta modul yang lengkap dan mudah dipahami. Sebanyak 65,625% peserta didik lebih suka belajar mandiri karena belajar kelompok dianggap kurang efektif oleh peserta didik dan 40 % dari peserta didik lebih menyukai gaya belajar visual. Sumber belajar yang ada di sekolah susah dipahami oleh peserta didik. Berdasarkan karakteristik peserta didik, modul merupakan solusi yang tepat untuk menjawab persoalan tersebut. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang berfungsi sebagai sarana belajar mandiri (Daryanto, 2013). Hal ini didukung hasil wawancara dengan guru yang diperoleh keterangan bahwa tidak banyak guru yang mengembangkan bahan ajar khususnya modul sebagai penyampaian materi pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk mengembangkan modul kimia dengan pendekatan CEP. Modul kimia berpendekatan CEP menyajikan materi kimia yang diintegrasikan dengan kewirausahaan, yaitu pengolahan bahan menjadi produk sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat belajar kimia yang ada pada diri peserta didik serta menjadikan pembelajaran kimia menjadi lebih bermakna. Materi hidrolisis garam dipilih

karena merupakan salah satu materi yang mudah dikontekstualkan terutama dalam pengolahan produk.

Berdasarkan uraian permasalahan yang ditemukan di MAN Kendal, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP pada materi hidrolisis garam.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam bagi peserta didik kelas XI di MAN Kendal?
2. Bagaimana kualitas modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam bagi peserta didik kelas XI di MAN Kendal?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian maka mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam bagi peserta didik kelas XI di MAN Kendal.

2. Untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam bagi peserta didik kelas XI di MAN Kendal.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peserta Didik

Peserta didik dapat menggunakan modul pengembangan ini sebagai sarana belajar mandiri dan mempelajari proses pengolahan bahan menjadi produk bernilai ekonomis.

2. Bagi Guru

Guru dapat menggunakan modul pengembangan ini sebagai acuan belajar di sekolah.

3. Bagi peneliti

Peneliti dapat meningkatkan kemampuan dalam pengembangan modul sebagai salah satu media pembelajaran di sekolah.

#### **E. Spesifikasi Produk**

1. Modul dikembangkan dengan pendekatan CEP pada materi hidrolisis garam.
2. CEP yang dimaksud dalam modul ini adalah aplikasi ilmu kimia dalam bidang kewirausahaan atau dalam pengolahan suatu produk.
3. Modul yang dikembangkan terdiri dari pendahuluan (pendahuluan modul, cakupan kompetensi, peta

kontens, petunjuk penggunaan modul, dan peta konsep), isi (materi hidrolisis garam dengan keterkaitan kimia dalam bidang kewirausahaan yang disampaikan dengan 7 tahap, yaitu konstruktivisme, bertanya, penemuan, masyarakat belajar, *modelling* atau contoh soal, uji pemahaman, dan refleksi, praktikum pembuatan produk berbasis CEP), penutup (soal evaluasi, tindak lanjut, glosarium, kunci jawaban, dan daftar pustaka).

4. Modul dicetak dengan ukuran kertas A4 dan berwarna.

#### **F. Asumsi Pengembangan**

1. Modul pembelajaran ini hanya berisi materi pokok hidrolisis garam didasarkan pada standar kurikulum 2013 yang menuntut tercapainya kompetensi tertentu sehingga diperlukan prosedur yang benar untuk mencapai kompetensi tersebut.
2. Modul ini hanya diuji cobakan pada 9 peserta didik kelas XII di MAN Kendal.
3. Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model 4D. Model ini terdiri dari empat tahapan utama, yaitu *(D)efine*, *(D)esign*, *(D)evelopment*, dan *(D)isseminate*

(Thiagarajan, 1974). Akan tetapi penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *Development*.

4. Dosen pembimbing mempunyai pemahaman yang sama tentang pengembangan modul, memiliki pengetahuan tentang Hidrolisis Garam, serta memiliki pengetahuan tentang kewirausahaan.
5. Validator materi dan media memiliki pengalaman dan kompeten dalam bidang kewirausahaan dan pada Topik Hidrolisis Garam, serta dalam bidang desain modul.
6. Butir-butir penilaian dalam angket validasi menggambarkan penilaian yang komprehensif.
7. Validasi yang dilakukan mencerminkan keadaan sebenar-benarnya dan tanpa rekayasa, paksaan atau pengaruh dari siapapun.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kerangka Teori**

##### **1. Pembelajaran Kimia**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologis belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh ilmu pengetahuan sehingga melalui belajar seseorang dapat mengalami perubahan sebagai hasil belajar. Morgan dkk (1986) dalam Baharuddin dan Esa (2008), mendefinisikan belajar sebagai perubahan tingkah laku yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Perubahan yang terjadi menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Perubahan aspek kognitif berupa pengetahuan atau pemahaman, perubahan aspek afektif berupa sikap atau kebiasaan yang timbul pada diri individu, sedangkan perubahan psikomotor berupa keterampilan yang diperoleh individu. Pengalaman yang dimaksud yaitu interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya (Syah,2010).

Berdasarkan definisi di atas belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi lebih terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri (Trianto,2009).

Belajar membutuhkan sebuah proses yang dinamakan pembelajaran. Pembelajaran berasal dari kata ajar, belajar yang artinya perubahan tingkah laku. Pembelajaran merupakan proses perubahan tingkahlaku sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran dilakukan oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode belajar (Subini dkk, 2012). Belajar dan pembelajaran merupakan dua kegiatan yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Pembelajaran kimia dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, yaitu ilmu kimia dengan menggunakan berbagai metode ilmiah sehingga peserta didik memperoleh pengalaman di

bidang kimia sesuai dengan standar isi serta timbul perubahan dalam hal pengetahuan, pemahaman, keterampilan maupun kebiasaan baru terhadap ilmu kimia.

Kurikulum 2013 dengan tegas menguraikan sasaran pembelajaran kimia di sekolah yang ditekankan pada pencapaian empat Kompetensi Inti (KI). Keempat KI tersebut kemudian dijabarkan menjadi Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan materi pelajaran dan setelah itu dijabarkan lagi menjadi indikator pembelajaran. Guru memiliki peranan penting dalam perumusan indikator-indikator yang tepat untuk pencapaian kompetensi dasar yang telah dirumuskan dan selanjutnya merumuskan dalam program pembelajaran. Adanya struktur kurikulum 2013 ini, diharapkan pembelajaran kimia tidak hanya ditekankan pada penguasaan konsep-konsep ilmu kimia, tetapi juga ditekankan pada kesadaran terhadap keterbatasan ilmu kimia, pengembangan sikap positif dalam kehidupan (sikap ilmiah), dan penguasaan keterampilan ilmiah (Subagia, 2014).

## 2. Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP)

### a. Pengertian Modul

Nasution (2010) mendefinisikan modul sebagai suatu unit yang terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar dan berdiri sendiri yang disusun guna membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan secara khusus dan jelas. Menurut Daryanto (2013), modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik bisa belajar sendiri sesuai kecepatan masing-masing dan tidak tergantung pada pihak lain.

### b. Karakteristik Modul

Karakteristik modul dalam Depdiknas (2008), menyampaikan bahwa modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

- 1) *Self Instructional*; yaitu penggunaan modul dalam kegiatan belajar dapat membantu peserta didik untuk belajar mandiri tanpa tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi

karakter *self Instructional*, maka dalam modul harus:

- a) Berisi rumusan tujuan pembelajaran.
- b) Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil.
- c) Berisi contoh soal dan pembahasan yang mendukung pemahaman terhadap pemaparan materi pembelajaran.
- d) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang dapat digunakan peserta didik sebagai sarana untuk mengukur tingkat penguasaan terhadap materi yang dipelajari.
- e) Materi disajikan secara kontekstual, yaitu terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya.
- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- h) Terdapat instrumen penilaian yang memungkinkan peserta didik untuk melakukan '*self assessment*'.

- i) Terdapat instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan materi.
  - j) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaanya mengetahui tingkat penguasaan materi.
  - k) Tersedia informasi tentang rujukan atau referensi yang mendukung materi pembelajaran.
- 2) *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran pada setiap sub kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu modul secara utuh sehingga memungkinkan peserta didik untuk belajar secara tuntas.
- 3) *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan dapat digunakan tanpa harus menggunakan media pembelajaran lain.
- 4) *Adaptive*; modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan sampai dengan kurun waktu tertentu.

- 5) *User Friendly*; modul dikatakan bersahabat dengan pemakainya apabila menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

**c. Kerangka Modul**

Menurut Daryanto (2013), kerangka modul tersusun sebagai berikut:

Kata Pengantar

Daftar Isi

Peta Kedudukan Modul

Glosarium

**I. PENDAHULUAN**

A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

B. Deskripsi

C. Waktu

D. Prasyarat

E. Petunjuk Penggunaan Modul

F. Tujuan Akhir

G. Cek Penguasaan Standar Kompetensi

**II. PEMBELAJARAN**

A. Pembelajaran 1

1. Tujuan

2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Tugas
5. Tes
6. Lembar Kerja Praktik

B. Pembelajaran 2 - n (dan seterusnya, mengikuti jumlah pembelajaran yang dirancang)

1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Tugas
5. Tes
6. Lembar Kerja Praktik

### III. EVALUASI

- A. Tes kognitif
- B. Tes Psikomotor
- C. Penilaian Sikap

KUNCI JAWABAN

DAFTAR PUSTAKA

#### **d. Kelebihan Modul**

Menurut Subini dkk (2012), beberapa kelebihan menggunakan modul yaitu sebagai berikut:

- 1) Modul dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri dan memudahkan peserta didik memahami materi sesuai dengan kecepatan masing-masing.
- 2) Modul dapat memberikan umpan balik sehingga guru dapat mengetahui kekurangan peserta didik dan segera melakukan perbaikan diri.
- 3) Modul memberikan peserta didik waktu yang cukup untuk menguasai bahan karena bisa belajar sendiri di rumah.
- 4) Pengembangan modul dengan didesain menarik dan materi yang mudah dipahami tentu akan menumbuhkan motivasi peserta didik.
- 5) Modul bersifat fleksibel, karena materi modul dapat dipelajari oleh peserta didik dengan cara dan kecepatan yang berbeda, sumber belajar pun dapat ditambahkan dari

mana saja seperti buku referensi lain, internet, dan lain-lain.

**e. *Chemo-Entrepreneurship* (CEP)**

Kewirausahaan dapat didefinisikan sebagai suatu sikap, mental atau jiwa seseorang yang selalu aktif dan kreatif disertai dengan kemampuan memadukan daya cipta dan karya guna meningkatkan pendapatan dalam kegiatan usahanya. Kewirausahaan (*entrepreneurship*) muncul apabila seseorang individu berani mengembangkan usaha-usaha dan ide barunya. Oleh karena itu, seorang wirausahawan mutlak harus memiliki kemampuan untuk selalu berpikir inovatif, pandai mencari peluang dan berkeinginan menciptakan nilai jual (Kemendiknas, 2010).

Kewirausahaan merupakan kemampuan kreatif dan inovatif yang dijadikan dasar dan sumber daya untuk mencari peluang menuju sukses. Proses kreatif hanya dilakukan oleh orang-orang yang memiliki jiwa, sikap, dan perilaku kewirausahaan (Sukirman, 2017). Menurut Hutagalung dan Syafrizal (2008), untuk

menjadi wirausahawan, seseorang beberapa sifat penting yang dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Percaya diri, seorang wirausaha harus memiliki sifat percaya diri. Sifat ini dapat tercermin dari:
  - a) Yakin dan optimise, seorang wirausaha harus optimis dan mempunyai keyakinan yang besar bahwa usaha yang dijalani akan maju dan berkembang.
  - b) Mandiri, seorang wirausaha dikatakan mandiri apabila tidak mudah bergantung kepada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugasnya.
  - c) Kepemimpinan dan dinamis, seorang wirausaha harus mampu bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya baik secara moral maupun material kepada berbagai pihak.
- 2) Originalitas, sifat originalitas seorang wirausaha dapat dicerminkan dari:
  - a) Kreatif, mampu menemukan cara serta ide-ide baru dalam menyelesaikan masalah usahanya.

- b) Inovatif, mampu menciptakan hal baru yang belum dilakukan oleh banyak orang sehingga produk yang diciptakan mempunyai nilai tambah dalam keunggulan bersaing.
  - c) Inspiratif/proaktif, memiliki pengetahuan dan mampu mengerjakan banyak hal dengan baik. Seorang wirausaha yang memiliki sifat inisiatif dan proaktif yaitu wirausaha yang pandai mencari peluang dalam berbagai kegiatan.
- 3) Berorientasi pada Manusia, sifat ini terdiri dari:
- a) Sifat mudah bergaul dengan orang lain, sebagai seorang wirausaha hendaknya selalu menjaga hubungan baik dengan berbagai pihak, baik kepada pelanggan, pemerintah pemasok, maupun masyarakat luas.
  - b) Komitmen, seorang pengusaha harus mampu memegang teguh komitmen dengan berbagai pihak.

- c) Responsif terhadap kritik dan saran, seorang wirausaha harus mampu menerima kritik dan saran demi kemajuan usahanya guna memperbaiki pelayanan kepada pelanggan, proses bisnis, dan efisiensi perusahaan.
- 4) Berorientasi pada Hasil Kerja, sifat ini terdiri dari:
- a) Ingin berprestasi, seorang pengusaha harus memiliki kemauan untuk terus maju dalam mengembangkan usahanya dan siap mengatasi hambatan.
  - b) Berorientasi pada keuntungan, semua usaha dan cara yang dilakukan harus mendatangkan keuntungan karena bisnis tidak akan bertahan dan berkembang jika tidak ada keuntungan.
  - c) Penuh semangat dan penuh energi, memiliki semangat yang kuat untuk menciptakan keberhasilan usahanya.
- 5) Berorientasi pada masa depan, sebagai seorang wirausaha harus memiliki visi dan misi yang jelas. Segala aktivitas usaha harus dievaluasi setiap waktu dan harus lebih baik

dibanding sebelumnya. Hal ini berfungsi untuk memberi gambaran arah yang akan dituju sehingga dapat mengetahui apa yang harus dilakukan.

- 6) Berani mengambil resiko, merupakan kemampuan untuk menyukai pekerjaan yang menantang, berani dan mampu mengambil resiko kerja. Hal ini merupakan sifat yang harus dimiliki oleh seorang wirausaha kapan pun dan dimana pun, baik dalam bentuk uang maupun waktu.

*Chemo-entrepreneurship* (CEP) merupakan suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual, yaitu pendekatan kimia yang mengaitkan materi yang sedang dipelajari dengan objek nyata, yaitu di bidang kewirausahaan. Dengan demikian selain memperoleh materi pelajaran peserta didik juga memiliki kesempatan untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan menumbuhkan semangat berwirausaha. Melalui pendekatan CEP ini diharapkan peserta didik lebih kreatif dan inovatif sehingga dapat menerapkan ilmu pengetahuan

yang sudah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (Supartono, Saptorini, dan Dian, 2009).

Menurut Lelono dan Saptorini (2015), agar kemampuan *chemo-entrepreneurship* peserta didik meningkat, maka dalam proses pembelajaran harus didesain dan diawali dengan pengenalan objek atau fenomena nyata yang ada di sekitar kehidupan peserta didik yang kemudian dikembangkan ke dalam konsep materi pelajaran. Inti dari pendekatan CEP bukan membentuk peserta didik menjadi seorang wirausahawan atau pedagang, tetapi dengan pembelajaran menggunakan pendekatan CEP akan menumbuhkan semangat atau jiwa wirausaha pada diri peserta didik dalam proses belajar seperti kreatif, inovatif, wawasan luas, mandiri, dan pantang menyerah (Tania dan Utiya, 2014).

CEP sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang kontekstual pada penerapannya di kelas menurut Hosnan (2014) ada 7 komponen yang harus nampak dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu:

- 1) Konstruktivisme (*Constructivism*), adalah proses membangun atau menyusun

pengetahuan baru dalam struktur kognitif peserta didik berdasarkan pengalaman. Kegiatan belajar dikemas menjadi proses mengkonstruksi pengetahuan, bukan menerima pengetahuan sehingga belajar dimulai dari apa yang diketahui peserta didik.

- 2) Menemukan (*Inquiry*), proses pembelajaran berdasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis sehingga diharapkan peserta didik dapat menemukan konsep sendiri.
- 3) Bertanya (*Questioning*), bertanya merupakan wujud dari keingintahuan setiap individu terhadap topik yang dibahas.
- 4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*), hasil belajar diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain, teman, antarkelompok, sumber lain dan bukan hanya guru.
- 5) Pemodelan (*Modelling*), proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu yang dapat dilihat dan ditiru oleh peserta didik.
- 6) Refleksi (*Reflection*), proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari dengan

mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang dilaluinya.

- 7) Penilaian Nyata (*Authentic Assessment*), penilaian yang digunakan untuk mengukur semua aspek pembelajaran baik proses, kinerja maupun hasil yang diperoleh, yang dilaksanakan selama dan sesudah pembelajaran berlangsung.

Modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP merupakan bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis serta dirancang khusus untuk kegiatan pembelajaran dengan pendekatan CEP. Materi dalam modul diintegrasikan dengan bidang ilmu kewirausahaan, sehingga selain memahami materi kimia, peserta didik juga dapat belajar dan mempraktikkan pengolahan bahan menjadi suatu produk.

### **3. Kompetensi Hidrolisis Garam pada SMA**

Materi utama dalam modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP yaitu hidrolisis garam. Dengan mempelajari materi hidrolisis garam, melalui kompetensi inti yang pertama peserta didik diharapkan dapat mengakui kebesaran Allah atas keteraturan ilmu kimia dan mensyukuri anugrah

berupa kekayaan makhluk-Nya dengan berbagai keunikan manfaatnya masing-masing. Melalui kompetensi inti yang kedua, peserta didik diharapkan dapat memiliki perilaku ilmiah yang diwujudkan dalam mengikuti pembelajaran secara antusias dan penuh semangat, menunjukkan perilaku kerjasama serta perilaku responsif dan proaktif dalam memecahkan masalah. Selanjutnya, melalui kompetensi inti yang ketiga setelah mempelajari materi hidrolisis garam peserta didik diharapkan dapat memahami, menerapkan, dan menganalisis materi hidrolisis garam yang meliputi konsep hidrolisis garam, sifat garam berdasarkan konsep hidrolisis, dan nilai pH larutan garam. Selain itu, melalui kompetensi inti yang keempat peserta didik juga diharapkan memiliki penguasaan keterampilan ilmiah, yang ditunjukkan dengan kemampuan untuk merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan hasil percobaan mengenai jenis garam yang mengalami hidrolisis.

Garam adalah senyawa yang diperoleh melalui reaksi netralisasi dari suatu asam dan basa dalam pelarut air. Jika terdapat suatu garam dilarutkan ke dalam air maka garam akan terurai membentuk kation

dan anionnya yang dapat bergerak secara bebas di dalam larutan. Hasil pelarutan garam tersebut dapat menghasilkan garam yang bersifat netral, asam, dan basa. (Sunarya, 2011).

#### **a. Jenis Garam dan Reaksi Hidrolisis**

Sifat larutan garam dalam air bisa dijelaskan dengan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan reaksi yang terjadi antara ation atau anion suatu senyawa garam dengan air dengan membentuk reaksi kesetimbangan. Beberapa kemungkinan reaksi hidrolisis yang dapat terjadi adalah:

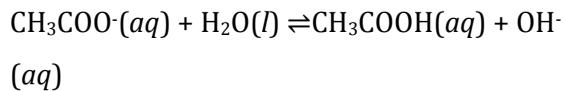
##### **1) Garam yang Terbentuk dari Asam Lemah dan Basa Kuat**

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan anion yang berasal dari asam lemah. Contoh:



Ion  $\text{Na}^+$  merupakan asam konjugat yang lebih lemah daripada air sehingga di dalam air hanya akan terhidrasi dan tidak mengubah sifat larutan, sedangkan ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  berperilaku sebagai basa konjugat yang

relatif kuat daripada air sehingga berperan sebagai akseptor proton atau memiliki kemampuan untuk menarik proton  $H^+$  dari molekul air. Oleh karena yang terhidrolisis hanya anionnya saja maka garam ini mengalami hidrolisis sebagian atau hidrolisis parsial. Reaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Basa konjugat yang bereaksi dengan air akan menghasilkan asam dan ion hidroksida, sehingga larutan yang dihasilkan bersifat basa ( $pH > 7$ ) (Sunarya, 2011).

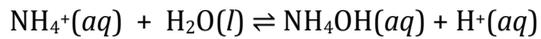
## 2) Garam yang Terbentuk dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan kation yang berasal dari basa lemah. Contoh:



Ion  $NH_4^+$  berperilaku sebagai asam konjugat yang relatif kuat dibandingkan air, sehingga berperan sebagai sumber proton. Reaksi

dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Ion  $\text{Cl}^-$  tidak memiliki afinitas terhadap  $\text{H}^+$  dalam molekul air, melainkan hanya terhidrasi sederhana, sehingga tidak berpengaruh terhadap pH larutan. Asam konjugat yang bereaksi dengan air akan menghasilkan ion  $\text{H}^+$  sehingga larutan yang dihasilkan bersifat asam ( $\text{pH} < 7$ ). Jenis hidrolisis yang terjadi pada garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah yaitu hidrolisis parsial atau hidrolisis kation (Sunarya, 2011).

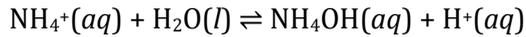
### 3) Garam yang Terbentuk dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah akan mengalami hidrolisis total. Garam ini di dalam air akan terionisasi, dan kedua ion garam tersebut bereaksi dengan air.

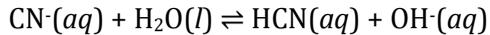
Contoh:



Ion  $\text{NH}_4^+$  bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Ion  $\text{CN}^-$  bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



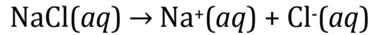
Oleh karena dari kedua ion garam tersebut masing-masing menghasilkan ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$ , maka sifat larutan garam bergantung pada kekuatan relatif asam lemah dan basa lemah tersebut. Jika  $K_a > K_b$ , maka larutan akan bersifat asam karena hidrolisis kation akan lebih banyak dibandingkan hidrolisis anion, dan jika  $K_a < K_b$  maka larutan akan bersifat basa karena anion akan terhidrolisis jauh lebih banyak daripada kation. Jika  $K_a = K_b$  maka larutan akan bersifat netral (Chang, 2004).

#### 4) Garam yang Terbentuk dari Asam kuat dan Basa kuat

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak ada yang bereaksi dengan air (tidak terhidrolisis), maka konsentrasi ion  $\text{H}^+$

dan  $\text{OH}^-$  dalam air tidak terganggu sehingga larutan bersifat netral (Sunarya, 2013).

Contoh:

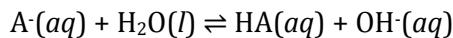


Ion  $\text{Na}^+$  terhidrasi tidak memberi maupun menerima ion  $\text{H}^+$ . Ion  $\text{NO}_3^-$  merupakan basa konjugat dari asam kuat  $\text{HNO}_3$  dan tidak memiliki afinitas untuk ion  $\text{H}^+$ , akibatnya larutan akan bersifat netral dengan pH 7 (Chang, 2004).

## b. Nilai pH Larutan Garam

### 1) Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat akan mengalami hidrolisis anion.



Berdasarkan reaksi tersebut, didapatkan nilai tetapan kesetimbangan hidrolisis ( $K_h$ ):

$$K_h = \frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} \dots \dots \dots \text{Persamaan 1}$$

Bila pembilang dan penyebutnya dikalikan dengan  $[\text{H}^+]$  maka:

$$K_h = \frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} \times \frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}^+]}$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

[OH<sup>-</sup>] larutan dapat ditentukan melalui persamaan 1

$$K_h = \frac{[\text{OH}^-][\text{OH}^-]}{[\text{garam}]}$$

dengan

$$[\text{OH}^-] = [\text{HA}]$$

$$[\text{OH}^-]^2 = K_h \times [\text{garam}]$$

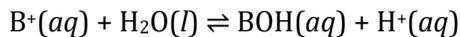
$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h \times [\text{garam}]}$$

Sehingga didapatkan:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [\text{garam}]} \quad (\text{Mulyatun, 2015}).$$

## 2) Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah akan mengalami hidrolisis kation.



Dengan cara yang sama akan diperoleh nilai tetapan hidrolisis:

$$K_h = \frac{[BOH][H^+]}{[B^+]} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2}$$

dan karena bersifat asam maka dapat ditentukan nilai konsentrasi ion OH<sup>-</sup>:

$$K_h = \frac{[\text{BOH}][\text{H}^+]}{[\text{B}^+]} \times \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{OH}^-]}$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_b}$$

$[\text{H}^+]$  larutan dapat ditentukan melalui persamaan 2

$$K_h = \frac{[\text{H}^+][\text{H}^+]}{[\text{garam}]}$$

dengan

$$[\text{H}^+] = [\text{BOH}]$$

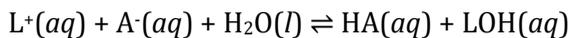
$$[\text{H}^+]^2 = K_h \times [\text{garam}]$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_h \times [\text{garam}]}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} [\text{garam}]} \quad (\text{Mulyatun, 2015}).$$

### 3) Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah terhidrolisis total.



$$K_h = \frac{[\text{HA}][\text{LOH}]}{[\text{L}^+][\text{A}^-]}$$

Jika dikalikan dengan  $\frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}$  akan

diperoleh:

$$K_h = \frac{[\text{HA}][\text{LOH}]}{[\text{L}^+][\text{A}^-]} \times \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_b \times K_a}$$

Jika disubstitusikan, maka diperoleh persamaan untuk menentukan konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan:

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_a \times K_w}{K_b}}$$

## B. Kajian Pustaka

Agustini (2007) menerapkan pendekatan CEP dalam pembelajaran kimia untuk menganalisis peningkatan motivasi belajar, minat wirausaha, dan peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada ketiga aspek, yaitu motivasi belajar 14,21%, minat berwirausaha 19,80% dan hasil belajar 75,27%. Aspek motivasi belajar dijabarkan menjadi beberapa indikator, salah satunya yaitu mengetahui peningkatan minat belajar peserta didik terhadap pelajaran kimia. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan sebesar 12,32 % minat belajar peserta didik setelah mengikuti pelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan CEP. Adanya peningkatan pada ketiga aspek menunjukkan bahwa ada kontribusi pendekatan CEP dalam pembelajaran kimia. Hal ini disebabkan karena dengan pendekatan CEP pembelajaran kimia lebih

menyenangkan dan memberi kesempatan kepada peserta didik dalam mengembangkan potensinya agar menghasilkan suatu produk. Agustini (2007) memberikan usulan bahwa dalam menerapkan pendekatan CEP perlu memberikan permasalahan-permasalahan kimia dalam kehidupan sehari-hari yang lebih bervariasi.

Hal yang sama juga dilakukan oleh Rohmadi (2011) yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan CEP yang bervisi SETS guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kecil baik kognitif, afektif maupun psikomotorik. Selain itu, pendekatan CEP bervisi SETS dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik dalam belajar. Adanya peningkatan yang kurang signifikan dikarenakan beberapa kendala dalam penelitian seperti sulit mengajak peserta didik untuk berpikir ke depan melihat perkembangan usaha. Penggunaan pendekatan CEP perlu dilakukan dalam pokok bahasan yang lainnya guna mengetahui keefektifan pendekatan CEP dalam meningkatkan hasil belajar dan minat belajar peserta didik.

Berbeda dengan Agustini (2007) dan Rohmadi (2011), Kusuma dan Siadi (2010) melakukan pengembangan bahan ajar kimia berorientasi CEP untuk meningkatkan

hasil belajar dan *life skill* mahasiswa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berorientasi CEP terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan kecakapan hidup.

Wikhdah (2015) mengembangkan modul larutan penyangga berorientasi CEP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ini layak digunakan sebagai sumber belajar dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan minat wirausaha peserta didik. Namun, penyajian materi dalam modul yang dikembangkan belum menerapkan 7 komponen dari pendekatan kontekstual secara utuh. Muatan CEP hanya ditampilkan pada bagian akhir modul dan belum memuat soal yang berbasis CEP. Wikhdah (2015) memberikan saran supaya ada penelitian lebih lanjut untuk menguji keefektifan bahan ajar berorientasi CEP pada mata pelajaran yang lain atau materi yang berbeda.

Berdasarkan saran dari penelitian terdahulu, peneliti akan mengembangkan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP pada materi hidrolisis garam. Penyajian materi dalam modul dengan menerapkan 7 komponen dari pendekatan kontekstual pada tiap subbab sehingga peserta didik diharapkan dapat memahami materi dengan adanya pengenalan peristiwa yang ada

dalam kehidupan sehari-hari. Materi diintegrasikan dengan kewirausahaan mulai dari bagian apersepsi dalam modul dan muatan CEP tidak hanya ditampilkan pada bagian akhir saja melainkan pada tiap subbab. Selain itu, soal yang ada di dalam modul juga diintegrasikan dengan kewirausahaan. Modul hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peserta didik mengenai aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang kewirausahaan dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

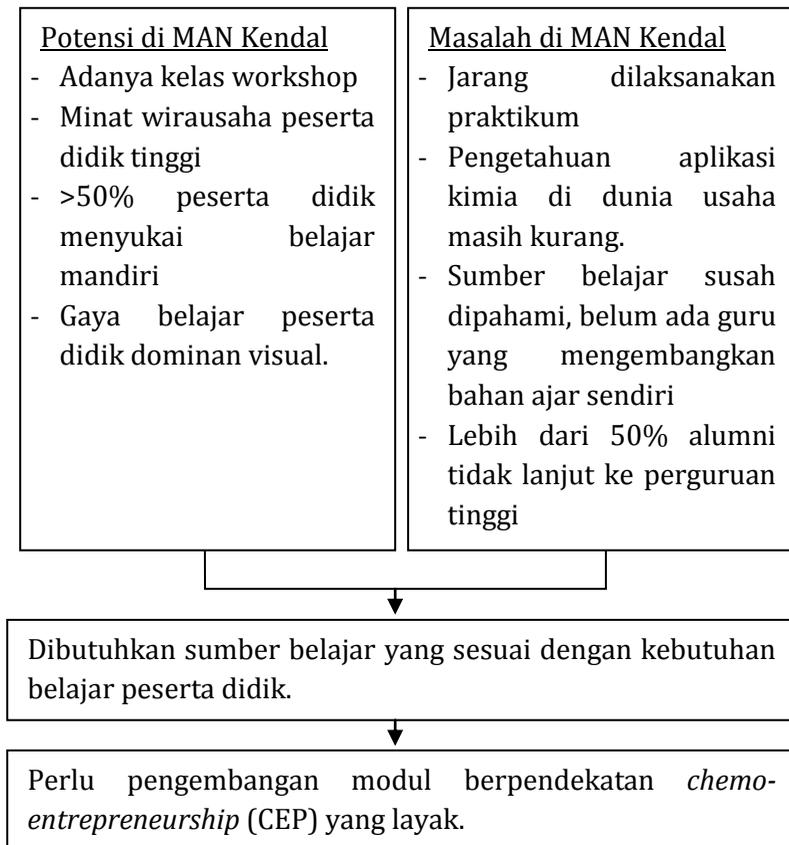
### **C. Kerangka Berpikir**

Kimia merupakan mata pelajaran yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan berperan dalam memberikan pengetahuan kimiawi dasar dan dibutuhkan dalam pengolahan bahan di bidang industri. Pembelajaran kimia akan lebih bermakna jika dalam proses belajar mampu memberikan pengalaman kepada peserta didik. Pengalaman belajar kimia akan meningkatkan kesadaran peserta didik akan kegunaan ilmu kimia dalam kehidupan. Namun, kenyataan di lapangan masih banyak yang belum menerapkan pembelajaran bermakna seperti halnya praktikum.

MAN Kendal memiliki beberapa potensi diantaranya adanya kelas workshop dan tingginya minat wirausaha

peserta didik, namun pemahaman aplikasi ilmu kimia terutama dalam dunia usaha masih kurang. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya agar pelajaran kimia dapat memberi pengalaman bagi peserta didik. Salah satu solusinya yaitu dengan menggunakan modul yang diintegrasikan dengan kewirausahaan. Hal ini didukung karena selama ini belum ada guru yang mengembangkan bahan ajar sendiri dan gaya belajar peserta didik yang dominan visual dan belajar mandiri.

Dengan adanya modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP diharapkan dapat memberikan pengalaman nyata dan menambah pengetahuan peserta didik mengenai aplikasi ilmu kimia terutama dalam dunia usaha atau pengolahan bahan menjadi suatu produk. Secara ringkas gambaran penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.1** Kerangka Berpikir

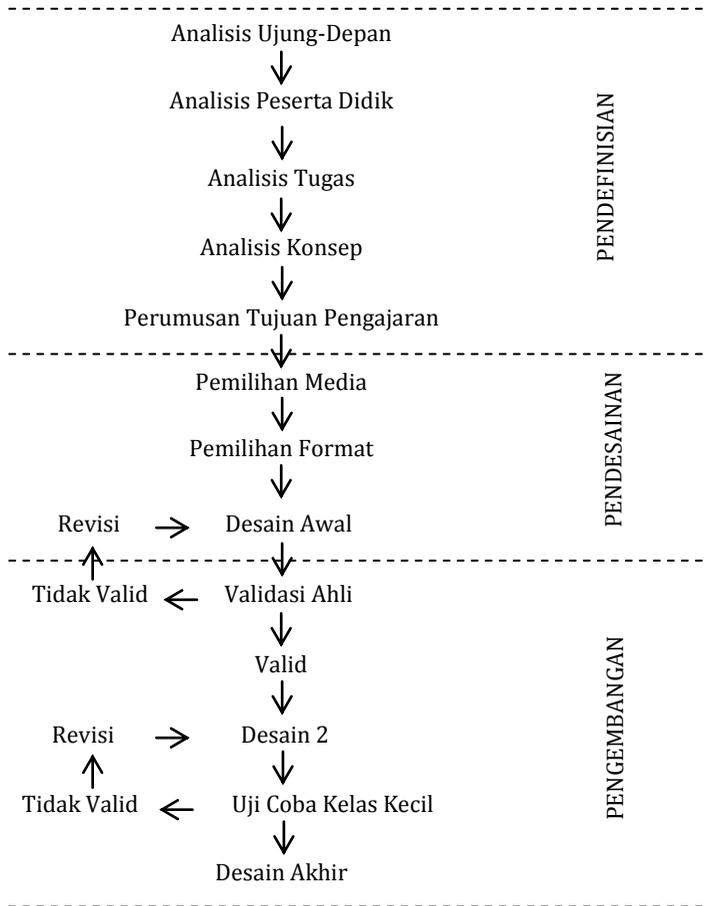


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang menghasilkan produk berupa modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan 4-D yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) sebagaimana dikutip dalam bukunya Trianto (2009). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *desseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, pendesainan, pengembangan, dan penyebaran. Pada penelitian R&D ini, tahap pengembangan dilakukan pada kelas kecil sedangkan tahap penyebaran tidak dilaksanakan dengan pertimbangan adanya keterbatasan waktu dan akan dilakukan oleh peneliti lain. Alur penelitian R & D dengan model 4-D dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



**Gambar 3.1: Alur Penelitian**

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan modul berpendekatan CEP diadaptasi dari Thiagarajan (1974). Prosedur pengembangan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tahap ini digunakan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap pendefinisian meliputi 5 langkah pokok, yaitu sebagai berikut:

#### **a. Analisis Ujung Depan**

Peneliti melakukan analisis ujung depan dengan mencari informasi yang bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui masalah dasar yang ada di sekolah sehingga dibutuhkan pengembangan modul pembelajaran. Pencarian informasi dilakukan dengan wawancara dan penyebaran angket kebutuhan peserta didik.

#### **b. Analisis Peserta Didik**

Peneliti melakukan analisis peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik, kemampuan dan pengalaman yang dialami peserta didik dalam pembelajaran kimia sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengembangan modul pembelajaran.

c. Analisis Tugas

Peneliti melakukan kegiatan analisis tugas dengan tujuan untuk mengidentifikasi kompetensi utama yang dibutuhkan peserta didik. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

d. Analisis Konsep

Peneliti melakukan analisis konsep terkait dengan konsep-konsep utama hidrolisis garam yang diajarkan sesuai dengan KD 3.12 dan 4.12 pada silabus kimia kurikulum 2013.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Peneliti melakukan perumusan tujuan pembelajaran dengan tujuan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis tugas dan analisis konsep. Perumusan tujuan pembelajaran dapat memudahkan peneliti dalam mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan di dalam modul dan menentukan kisi-kisi soal.

## 2. Tahap Pendesainan (*Design*)

Tahap ini digunakan untuk merancang modul berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada tahap pendefinisian. Pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut.

a. Pemilihan Media

Peneliti melakukan pemilihan media untuk menentukan media yang tepat untuk menyajikan materi pelajaran. Media yang dipilih yaitu modul. Pemilihan media bahan ajar berupa modul dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan peserta didik, yaitu disesuaikan dengan analisis peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format bahan ajar disesuaikan dengan pemilihan media. Pemilihan format bahan ajar berupa modul ini disesuaikan dengan standar BSNP.

c. Desain Awal

Penyusunan draf bahan ajar berupa modul disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Modul yang sudah jadi ini disertai dengan perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan, yaitu berupa instrumen yang digunakan untuk validasi kelayakan modul yang sesuai dengan standar BSNP.

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini digunakan untuk menghasilkan modul yang valid, yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli. Tahap ini meliputi:

#### a. Penilaian Ahli

Penilaian ahli dilakukan dengan melakukan penilaian kepada ahli materi dan ahli media untuk memperbaiki modul yang telah dikembangkan pada tahap desain. Modul yang telah dinyatakan layak oleh para ahli kemudian digunakan pada uji pengembangan

#### b. Uji Pengembangan

Uji pengembangan yang dilakukan adalah uji coba kelas kecil kepada 9 peserta didik kelas XII jurusan IPA di MAN Kendal. Uji pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan dari peserta didik sebagai pengguna modul yang dikembangkan. Jika masih terdapat kekurangan, maka dilakukan revisi kembali dengan meminta pendapat dari ahli. Hasil simulasi uji pengembangan dianalisis, dan direvisi untuk mendapatkan modul yang lebih baik.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian yaitu peserta didik kelas XII MAN Kendal sebanyak 9 peserta didik yang terbagi menjadi tiga kelompok berdasarkan prestasi belajar dari nilai raport peserta didik yaitu, 3 peserta didik dengan pemahaman tingkat tinggi, 3 peserta didik dengan tingkat sedang, dan 3 peserta didik dengan tingkat rendah.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

#### **1. Teknik Interview (Wawancara)**

Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan tanya jawab secara langsung antara peneliti dengan subjek yang menjadi sumber data, yaitu guru kimia dan peserta didik kelas XI MAN Kendal. Adapun tujuan dari kegiatan wawancara ini adalah sebagai berikut:

- a. Wawancara dengan guru kimia bertujuan untuk melakukan studi pendahuluan guna mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru kimia di sekolah tersebut dan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik.
- b. Wawancara dengan peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik dan kemampuan serta pengalaman yang dialami peserta didik selama pembelajaran.

## **2. Teknik Kuesioner (Angket)**

Angket yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Angket kebutuhan peserta didik, untuk mengetahui karakteristik, kemampuan dan pengalaman yang dialami peserta didik.
- b. Angket tanggapan peserta didik, untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan.
- c. Angket minat belajar, untuk mengetahui minat belajar peserta didik terhadap mata pelajaran kimia sebelum dan setelah menggunakan modul yang dikembangkan. Angket minat belajar diadopsi dari Budiarti, 2011.
- d. Lembar validasi untuk ahli materi dan ahli media, sebagai uji kelayakan modul.

## **3. Teknik Dokumentasi**

Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan sebagai penunjang data yang diperoleh dari hasil angket dan wawancara. Dokumentasi yang diperoleh berupa foto buku paket kimia, daftar nilai peserta didik, foto pelaksanaan pra riset, dan foto pelaksanaan riset.

#### 4. Teknik Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan aspek kognitif peserta didik setelah menggunakan modul berpendekatan CEP.

#### E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, metode analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### 1. Uji Validitas Modul oleh Validator

Uji validitas dilaksanakan oleh tiga orang ahli, yaitu dua ahli materi dan satu ahli media. Uji validitas modul diperlukan untuk menunjukkan kesesuaian antara teori penyusunan dengan modul yang disusun, menentukan kualitas atau tingkat kevalidan modul yang telah dibuat (layak, baik) atau tidak. Apabila tidak atau kurang valid berdasarkan teori dan masukan perbaikan validator, modul tersebut perlu diperbaiki. Valid atau tidaknya modul ditentukan dari kecocokan hasil validasi empiris dengan kriteria validitas yang ditentukan. Jumlah total skor validasi kemudian dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor komponen validasi}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan skor (%) yang dihasilkan, tingkat kevalidan modul dapat diketahui dengan mengkonversikan skor dalam bentuk tabel kriteria. Tabel kriterianya disajikan pada **Tabel 3.1**

**Tabel 3.1** Kriteria Kevalidan Modul (Akbar, 2013)

| No | Kriteria Validitas | Tingkat Validitas   |
|----|--------------------|---|
| 1. | 85,01%-100%        | Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi                       |
| 2. | 70,01%-85%         | Cukup valid, atau dapat digunakan tapi perlu revisi kecil             |
| 3. | 50,01%-70%         | Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar |
| 4. | 1%-50%             | Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan                             |

## 2. Analisis Data Respon Peserta Didik

Data yang diperoleh melalui respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan selanjutnya direkap dan setiap aspek tanggapan dari keseluruhan peserta didik kelas kecil dipresentasikan. Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase adalah sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh peserta didik

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap

Nilai persen yang sudah dihasilkan dikonversikan dalam bentuk tabel kriteria. Tabel kriterianya disajikan pada **Tabel 3.2**

**Tabel 3.2** Pedoman Penilaian (Purwanto, 2002)

| No. | Tingkat Penguasaan | Nilai Huruf | Bobot | Kategori      |
|-----|--------------------|-------------|-------|---------------|
| 1.  | 86-100%            | A           | 4     | Sangat Baik   |
| 2.  | 76-85%             | B           | 3     | Baik          |
| 3.  | 56-75%             | C           | 2     | Cukup         |
| 4.  | 55-59%             | D           | 1     | Kurang        |
| 5.  | ≤ 54%              | TL          | 0     | Kurang Sekali |

### 3. Analisis *Pretest-Postest* dan Minat Belajar

Analisis *pretest-postest* bertujuan untuk mengetahui peningkatan aspek kognitif dan minat belajar peserta didik setelah menggunakan modul berpendekatan CEP. Hasil penilaian yang diperoleh

kemudian disajikan dalam persentase skor menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Skor yang diperoleh pada uji tes kemudian dihitung menggunakan nilai indeks gain dari Hake (1998):

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{\% \langle S_{\text{maks}} \rangle - \% \langle S_i \rangle}$$

dengan:

$S_f$  = skor final (*posttest*)

$S_i$  = skor initial (*pretest*)

$S_{\text{maks}}$  = skor maksimum yang mungkin dicapai

Skor n-gain yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan kriteria menurut Hake seperti pada

**Tabel 3.3.**

**Tabel 3.3** Kriteria N-gain

| <b>Rentang Gain</b>                  | <b>Kriteria</b> |
|--------------------------------------|-----------------|
| $\langle g \rangle \geq 0,70$        | Tinggi          |
| $0,70 > \langle g \rangle \geq 0,30$ | Sedang          |
| $\langle g \rangle < 0,30$           | Rendah          |

(Hake, 1998)

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

Pada bab ini peneliti akan membahas perkembangan penelitian yang telah dilakukan. Perkembangan penelitian dimulai dengan deskripsi rancangan prototipe produk dan hasil uji lapangan terbatas. Pembahasan yang diuraikan selanjutnya adalah analisis data serta prototipe hasil pengembangan pada penelitian ini.

#### **A. Deskripsi Rancangan Awal Prototipe Produk**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik, yaitu modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam. Materi dalam modul diintegrasikan dengan disiplin ilmu lain, yaitu kewirausahaan. Peserta didik selain dapat belajar materi hidrolisis garam juga belajar mengaplikasikan materi tersebut dalam kewirausahaan, yaitu pengolahan bahan menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomis.

Desain modul yang dikembangkan pada penelitian berpendekatan CEP materi hidrolisis garam adalah sebagai berikut: halaman judul, identitas

modul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, bab 1 pendahuluan, bab 2 hidrolisis garam, dan bab 3 evaluasi. Bab 1 pendahuluan berisi beberapa poin, yaitu pendahuluan modul, cakupan kompetensi, peta kontens, petunjuk penggunaan modul, dan peta konsep. Bab 2 berisi uraian materi hidrolisis garam disertai praktikum CEP yang dilengkapi dengan uji pemahaman pada setiap sub bab. Selain itu, pada bab 2 juga terdapat kisah inspiratif pengusaha Indonesia. Sedangkan bab 3 berisi soal evaluasi, tindak lanjut, glosarium, kunci jawaban, daftar pustaka dan biografi penulis.

Modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP yang peneliti kembangkan memuat beberapa tahap yang harus ditempuh peserta didik. Oleh karena CEP merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang kontekstual, maka pada penerapannya memuat 7 komponen, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian nyata (*authentic assessment*). Selain itu, di dalam modul yang dikembangkan juga memuat praktikum bermuatan CEP yang bertujuan agar peserta didik dapat mengaplikasikan materi hidrolisis garam yang

telah dipelajari dalam pengolahan produk sehingga pembelajaran kimia menjadi lebih bermakna.

Pendeskripsian rancangan prototipe produk modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan tahap dalam model pengembangan 4D yang diadaptasi dari Thiagarajan. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *desseminate*. Akan tetapi, penelitian hanya dilakukan pada kelas kecil sehingga tahap *desseminate* tidak dilaksanakan.

## **B. Pengembangan dan Hasil Uji**

Hasil penelitian pengembangan prototipe produk yang telah peneliti lakukan berdasarkan model pengembangan 4D adalah sebagai berikut:

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tahap pendefinisian dilakukan dengan melaksanakan studi pendahuluan di MAN Kendal yang bertujuan untuk melakukan diagnosa awal dan menetapkan syarat-syarat atau kebutuhan pembelajaran sehingga perlu dikembangkan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP. Tahap pendefinisian meliputi 5 langkah pokok, yaitu sebagai berikut:

**a. Analisis Ujung Depan**

Analisis ujung depan merupakan langkah awal yang harus dilakukan sebelum mengembangkan bahan ajar. Analisis ujung depan diperoleh dari hasil wawancara, angket kebutuhan peserta didik, dan dokumentasi. Hasil ini digunakan untuk menganalisis dan mengetahui masalah dasar yang ada di MAN Kendal terutama dalam proses pembelajaran kimia.

Hasil wawancara dengan guru kimia diperoleh keterangan bahwa pembelajaran dengan kurikulum 2013 belum diterapkan secara maksimal, terutama dalam kegiatan praktikum. Selama ini metode belajar yang digunakan oleh guru yaitu ceramah dan tanya jawab. Berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh keterangan bahwa sumber belajar kimia yang digunakan di MAN Kendal berupa buku paket. Hasil wawancara tersebut didukung dengan hasil angket kebutuhan peserta didik mengenai penggunaan sumber belajar dalam pembelajaran kimia pada **Tabel 4.1**.

**Tabel 4.1** Analisis Sumber Belajar Hasil Angket  
Kebutuhan Peserta Didik

| <b>Kriteria</b>  | <b>Persentase</b> |
|--|-------------------|
| Apa sumber belajar (buku paket/ LKS/ modul kimia/ internet/ lainnya) yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran kimia? |                   |
| Buku paket   | 100%              |

Buku paket yang digunakan berisi uraian materi, contoh soal, dan latihan soal. Selain itu, buku paket sudah memuat beberapa aspek seperti muatan kimia dalam kehidupan sehari-hari, adanya pengembangan wawasan, dan tugas proyek. Namun belum memuat aspek kewirausahaan. Sebanyak 81, 25% peserta didik menyatakan bahwa buku paket susah dipahami. Hasil wawancara dengan guru kimia diperoleh keterangan bahwa selama ini belum ada guru yang mengembangkan modul sendiri.

Berdasarkan hasil observasi data alumni tahun 2016/2017, terdapat 76 dari 318 peserta didik yang melanjutkan ke perguruan tinggi, artinya lebih dari 50 % peserta didik tidak melanjutkan ke perguruan tinggi. Hasil angket kebutuhan

pada **Tabel 4.2** menunjukkan bahwa 78,125 % peserta didik tertarik untuk menjadi pengusaha. Tingginya ketertarikan peserta didik dalam dunia usaha belum sebanding dengan pengetahuan mereka di dunia usaha. Lebih dari 50% peserta didik yang belum memahami peranan ilmu kimia dalam dunia usaha.

**Tabel 4.2** Analisis Kewirausahaan Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik

| <b>Kriteria</b>  | <b>Persentase</b> |
|--|-------------------|
| Apakah Anda tertarik untuk menjadi seorang pengusaha?                |                   |
| Tertarik   | 78,125%           |
| Kurang tertarik  | 9,375%            |
| Tidak tertarik   | 12,5%             |
| Apakah Anda tahu bahwa ilmu kimia sangat berperan dalam dunia usaha? |                   |
| Tahu   | 40,625%           |
| Kurang tahu  | 15,625%           |
| Tidak tahu   | 43,75%            |

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sumber belajar, peneliti tertarik untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP). CEP yang dimaksud yaitu dengan

mengintegrasikan materi kimia dengan disiplin ilmu lain, yaitu kewirausahaan. Hasil wawancara dengan guru kimia menyatakan adanya tanggapan positif dengan adanya pengembangan modul kimia berpendekatan CEP.

**Tabel 4.3** Analisis Sumber Belajar Berpendekatan CEP Hasil Wawancara Guru

| Pertanyaan  | Jawaban  |
|---|--|
| Bagaimana menurut Bapak/Ibu jika saya ingin mengembangkan modul kimia berpendekatan <i>chemo-entrepreneurship</i> ? | ya itu bagus dan perlu dikembangkan karena dengan modul tersebut anak jadi lebih kreatif dan inovatif. |

#### **b. Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Peserta Didik**

Analisis karakteristik dan kebutuhan diperoleh dari hasil angket gaya belajar dan angket kebutuhan peserta didik. Hasil analisis angket gaya belajar sesuai pada **Tabel 4.4.**

**Tabel 4.4** Hasil Angket Gaya Belajar Peserta Didik

| <b>Gaya Belajar</b> | <b>Persentase</b> |
|---------------------|-------------------|
| Visual              | 40 %              |
| Auditori            | 28%               |
| Kinestetik          | 32%               |

Berdasarkan analisis gaya belajar pada **Tabel 4.4**, gaya belajar peserta didik paling dominan adalah visual. Selain itu, berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan pada **Tabel 4.5** diketahui bahwa mayoritas peserta didik lebih menyukai belajar mandiri daripada belajar kelompok.

**Tabel 4.5** Analisis Belajar Mandiri Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik

| <b>Kriteria</b>  | <b>Persentase</b> |
|--|-------------------|
| Apakah anda sering belajar? Apakah belajar secara mandiri atau kelompok? |                   |
| Mandiri  | 62,625%           |
| Kelompok   | 34,375%           |

Berdasarkan **Tabel 4.4** dan **Tabel 4.5** dapat disimpulkan bahwa peserta didik lebih menyukai belajar mandiri dan mayoritas mempunyai gaya belajar visual. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan modul sebagai sumber belajar yang dapat

membantu peserta didik dalam memahami materi kimia. Modul dipilih karena merupakan salah satu bahan ajar yang berfungsi sebagai sarana belajar mandiri.

Berdasarkan analisis angket kebutuhan peserta didik juga diperoleh informasi bahwa fasilitas dan media pembelajaran di sekolah kurang lengkap. Peserta didik membutuhkan adanya praktikum serta modul yang lengkap disertai ringkasan materi dan mudah dipahami. Modul kimia yang diharapkan oleh peserta didik yaitu menarik, variatif, dilengkapi dengan gambar dan motivasi serta berbasis kewirausahaan dengan persentase 50%. Sedangkan 50% lainnya menginginkan adanya modul yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Sebanyak 90,625% peserta didik juga menunjukkan ketertarikannya terhadap modul kimia berpendekatan CEP. Hasil angket dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

### **c. Analisis Tugas**

Analisis tugas bertujuan untuk mengetahui kompetensi utama yang dibutuhkan peserta didik sehingga perlu

adanya pengembangan bahan ajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pada **Lampiran 4**, kompetensi peserta didik jika dilihat dari sisi kognitif masih kurang terutama dalam memahami soal yang membutuhkan penyelesaian beberapa tahap. Tugas yang diberikan oleh guru pada materi hidrolisis berupa latihan soal yang disesuaikan dengan KI dan KD pada silabus. Adapun tugas yang harus dicapai oleh peserta didik meliputi sifat asam basa larutan garam, pengertian hidrolisis garam, sifat garam berdasarkan konsep hidrolisis, garam-garam yang mengalami hidrolisis total dan hidrolisis sebagian, tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) dan penentuan nilai pH larutan garam yang terhidrolisis.

#### **d. Analisis Konsep**

Analisis konsep dilihat berdasarkan konsep-konsep utama materi hidrolisis garam yang harus diajarkan sesuai KI dan KD yang terdapat pada silabus **Lampiran 1**. Konsep materi hidrolisis garam yang ada dalam silabus adalah sifat asam basa larutan garam, pengertian hidrolisis garam, ciri-ciri

garam yang dapat mengalami hidrolisis dalam air, sifat garam (asam, basa, atau netral) berdasarkan konsep hidrolisis, garam-garam yang mengalami hidrolisis total dan hidrolisis sebagian, tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) dan nilai pH larutan garam yang terhidrolisis.

**e. Analisis Tujuan Pembelajaran**

Berdasarkan hasil analisis ujung depan, analisis karakteristik dan kebutuhan peserta didik, analisis tugas, dan analisis konsep, dapat disimpulkan perlunya mengembangkan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP pada materi hidrolisis garam. Modul pembelajaran kimia yang dikembangkan sesuai dengan karakter peserta didik yang lebih dominan dengan gaya belajar visual dan belajar mandiri. Modul yang dikembangkan bertujuan untuk mencapai kompetensi yang disesuaikan pada silabus kurikulum 2013 revisi, yaitu materi hidrolisis garam pada Kompetensi Dasar 3.12 dan 4.12. Adapun tujuan pembelajaran yang harus dicapai adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik mampu mengidentifikasi sifat asam basa larutan garam dengan tepat dan benar.
- 2) Peserta didik mampu menjelaskan pengertian hidrolisis garam dengan benar.
- 3) Peserta didik mampu memahami ciri-ciri garam yang dapat mengalami hidrolisis dalam air dengan baik.
- 4) Peserta didik mampu menganalisis garam-garam yang bersifat asam, basa atau netral menggunakan konsep hidrolisis berdasarkan produk kewirausahaan yang dihasilkan dengan tepat.
- 5) Peserta didik mampu menentukan garam-garam yang mengalami hidrolisis total dan hidrolisis sebagian dengan tepat dan benar.
- 6) Peserta didik mampu menentukan tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan
- 7) Peserta didik mampu menyimpulkan jenis garam yang mengalami hidrolisis

melalui hasil percobaan dengan tepat dan benar.

- 8) Peserta didik mampu mengidentifikasi pH garam dengan indikator universal dengan tepat dan benar melalui percobaan sederhana dan percobaan pembuatan produk kewirausahaan.
- 9) Peserta didik mampu membuat rancangan pembuatan produk dan menghitung rancangan biaya dari produk yang dihasilkan dengan kreatif.

## 2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan pengembangan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP meliputi:

### a. Pemilihan Media

Pemilihan media disesuaikan dengan karakteristik peserta didik yang lebih dominan dengan gaya belajar visual dan belajar mandiri. Media yang tepat untuk menyajikan materi pelajaran pada penelitian ini yaitu modul.

### b. Pemilihan Format

Pemilihan format dilakukan untuk menentukan konten yang akan ditampilkan dalam modul. Modul yang peneliti kembangkan disajikan dengan ukuran A4, jenis *font* Times

New Roman, dan ukuran *font* 12. Rancangan awal modul sebelum dilakukan uji validasi oleh validator adalah sebagai berikut:

- 1) Cover dan Halaman Judul
- 2) Identitas Modul
- 3) Kata Pengantar
- 4) Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel
- 5) Pendahuluan Modul
- 6) Cakupan Kompetensi
- 7) Peta Kontens
- 8) Petunjuk Penggunaan Modul
- 9) Peta konsep
- 10) Apersepsi
- 11) Materi, penyampaian materi setiap subbab disajikan dalam beberapa tahap CEP yang merupakan pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual. Adapun tahap-tahap penyampaian materi adalah sebagai berikut:
  - a) Konstruktivisme
  - b) Bertanya
  - c) Penemuan
  - d) Masyarakat Belajar
  - e) Modelling/ Contoh Soal
  - f) Uji Pemahaman

- g) Refleksi
- 12) Sekilas Info
- 13) Belajar Berwirausaha
- 14) Kisah Sukses inspiratif
- 15) Rangkuman
- 16) Soal Evaluasi
- 17) Kunci Jawaban
- 18) Tindak Lanjut
- 19) Daftar Pustaka
- 20) Glosarium

### **3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Setelah dihasilkan rancangan awal modul pada tahap pendesainan, maka pada tahap pengembangan dilakukan proses validasi oleh ahli sehingga diperoleh modul yang valid dan selanjutnya dilakukan uji lapangan. Hasil penilaian ahli dan uji lapangan sebagai berikut:

#### **a. Penilaian Ahli**

Penilaian ahli dilakukan terhadap modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan modul yang akan dikembangkan secara terbatas. Proses validasi oleh ahli meliputi validasi materi dan validasi media. Adapun validator ahli materi dari modul yang peneliti

kembangkan adalah Wirda Udaibah, M.Si (validator 1) dan Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si (validator 2). Sedangkan validator ahli media pembelajaran adalah Fachri Hakim, M.Pd (validator 3).

Hasil yang diperoleh dari penilaian validator berupa data kuantitatif dan saran atau masukan. Saran atau masukan dari validator dijadikan sebagai dasar perbaikan modul sebelum diujikan kelas kecil. Hasil validasi ahli materi terhadap modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP pada materi hidrolisis garam oleh validator 1 diperoleh persentase sebesar 82,69%. Persentase tersebut apabila dikonversikan dengan kriteria kevalidan modul pada **Tabel 3.1** maka termasuk dalam kriteria cukup valid, artinya modul dapat digunakan tetapi dengan sedikit revisi. Sedangkan penilaian oleh validator 2 diperoleh persentase sebesar 90,38 % dengan kriteria sangat valid. Hasil rata-rata seluruh nilai validasi ahli media yaitu sebesar 86,54 % dengan kategori sangat valid. Analisis data perolehan skor penilaian validasi ahli

materi lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 17**.

Selain hasil kuantitatif, validator ahli materi juga memberikan saran dan masukan terhadap modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP yang dapat dilihat pada **Tabel 4.6**.

**Tabel 4.6** Revisi, Saran dan Masukan dari Validator Ahli Materi

| Revisi/Saran  |
|---|
| 1) Bagian awal modul belum terintegrasi dengan CEP, sebaiknya CEP sudah terintegrasi dari bagian awal modul, pada bagian apersepsi sebaiknya sudah menggiring peserta didik kedalam kewirausahaan.      |
| 2) Subbab I: perbaikan penulisan rumus struktur NaOCl.  |
| 3) Subbab I: pada bagian uraian materi, konsep materi pada paragraf ke-2 kurang tepat. Garam bukan merupakan senyawa ionik. Penulisan kation logam dan anion asam sebaiknya kation basa dan anion asam. |
| 4) Subbab I: perbaikan penulisan kata ion garam sebaiknya diganti kation atau anion penyusun garam.   |
| 5) Subbab II: konsistensi penulisan reaksi hidrolisis $\text{NH}_4^+$ dengan air menjadi $\text{NH}_3$ bukan $\text{NH}_4\text{OH}$ agar sesuai dengan konsep.  |
| 6) Subbab II: penulisan reaksi hidrolisis diberi keterangan asam dan basa konjugasinya.   |

- 
- 7) Subbab II: perbaikan format tabel supaya lebih jelas.
  - 8) Subbab II: pada penulisan reaksi saponifikasi diberi keterangan asam, basa, garam, dan produk samping yang dihasilkan.
  - 9) Subbab III: cek typo dan perhitungan pH garam hidrolisis.
  - 10) Soal Evaluasi: belum ada soal berbasis CEP, sebaiknya ditambah soal berbasis CEP baik di pilihan ganda maupun uraian.
  - 11) Penambahan soal yang berbasis CEP
- 

Penilaian terhadap kelayakan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP juga dilakukan oleh ahli media. Hasil penilaian modul oleh validator 3 diperoleh persentase sebesar 92,85%. Persentase tersebut apabila dikonversikan dengan kriteria kevalidan modul pada **Tabel 3.1** termasuk dalam kriteria sangat valid. Analisis data perolehan skor penilaian validasi ahli media lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 17**.

Saran dan masukan dari ahli media dapat dilihat pada **Tabel 4.7**.

**Tabel 4.7** Revisi, Saran dan Masukan dari Validator Ahli Media

| <b>Revisi/Saran</b>  |
|--|
| 1. Kesalahan dalam penulisan kata atau kebahasaan sebaiknya disesuaikan dengan kaidah bahasa Indonesia.  |
| 2. Dihindari untuk terlalu banyak menghabiskan halaman kosong.   |
| 3. Gambar pada bagian peta kontens diusahakan supaya tulisan dapat terbaca.                              |
| 4. Subbab II: pada bagian uji pemahaman sebaiknya tulisan yang terdapat pada bagan jangan terlalu kecil. |
| 5. Ditambahkan biografi penulis.   |

Berdasarkan revisi dan saran dari validator ahli materi dan ahli media pembelajaran, maka peneliti melakukan perbaikan sebagai berikut:

- 1) Bagian awal modul belum terintegrasi dengan CEP, sebaiknya CEP sudah terintegrasi dari bagian awal modul. Apersepsi sebaiknya sudah menggiring peserta didik kedalam kewirausahaan.

Bagian apersepsi sebelum revisi dengan kesalahan belum terintegrasi dengan CEP dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.

**Siapa yang tak kenal dengan asam cuka, pasta gigi dan garam dapur?**

Pasti tidak asing lagi kan? Semua orang sangat mengenal dan sering menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Ya... asam cuka sering digunakan untuk memasak atau sebagai bumbu pelengkap ketika kalian makan bakso, pasta gigi untuk gosok gigi, dan garam dapur untuk memasak.

**Apakah kalian tahu bahwa ketiga bahan tersebut memiliki sifat keasaman/kebasaan yang berbeda-beda?** Cuka bersifat asam, pasta gigi bersifat basa, dan garam dapur bersifat netral. Jika suatu asam dan basa bereaksi maka akan menghasilkan garam dan air. Reaksi ini dikenal dengan reaksi penetralan. Namun, bukan berarti semua garam yang dihasilkan bersifat netral karena pada kenyataannya larutan garam dapat bersifat asam atau basa, sehingga tidak semua garam dapat digunakan untuk memasak atau dikonsumsi. **Mengapa demikian? Mari kita temukan jawabannya dalam modul ini. Namun, sebelum masuk ke materi coba ikuti setiap langkah yang ada di dalam modul ini. Dijamin asik deh...** 😊

**Gambar 4.1** Apersepsi Sebelum Revisi

Bagian apersepsi setelah revisi diintegrasikan dengan CEP dapat dilihat pada **Gambar 4.2**.

**Siapa yang tak kenal dengan asam cuka, pasta gigi dan garam dapur?**

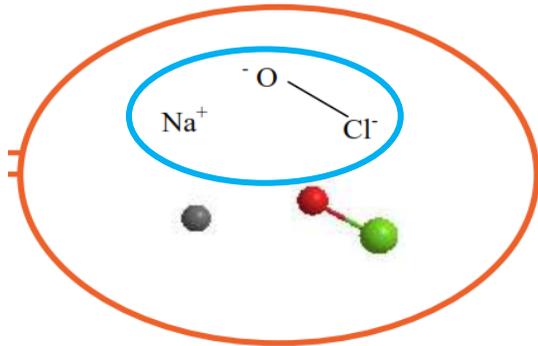
Pasti tidak asing lagi kan? **Kalian dapat menemukan produk-produk tersebut di pasaran dengan berbagai merk. Seiring dengan perkembangan zaman, banyak pengusaha yang bersaing untuk menghasilkan produk dengan berbagai keunggulan yang dimilikinya. Kini banyak pasta gigi maupun garam dapur yang beredar di pasaran dengan berbagai fungsi dan varian sehingga menambah nilai jual dari produk tersebut. Sebagai generasi muda yang kreatif dan inovatif, apakah kalian tertarik untuk melakukan berbagai inovasi dan menjadi seorang pengusaha?**

**Apakah kalian tahu bahwa ketiga bahan tersebut memiliki sifat keasaman/kebasaan yang berbeda-beda?** Cuka bersifat asam, pasta gigi bersifat basa, dan garam dapur bersifat netral. Jika suatu asam dan basa bereaksi maka akan menghasilkan garam dan air. Reaksi ini dikenal dengan reaksi penetralan. Namun, bukan berarti semua garam yang dihasilkan bersifat netral karena pada kenyataannya larutan garam dapat bersifat asam atau basa. **Mengapa demikian? Mari kita temukan jawabannya dalam modul ini. Namun, sebelum masuk ke materi coba ikuti setiap langkah yang ada di dalam modul ini. Dijamin asik deh...** 😊

**Gambar 4.2** Apersepsi Setelah Revisi

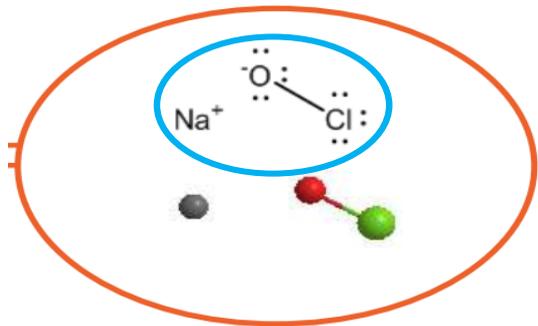
- 2) Pada subbab I perbaikan penulisan rumus struktur NaOCl.

Rumus struktur NaClO sebelum revisi dengan kesalahan adanya dua tanda muatan negatif, yaitu pada unsur O dan Cl dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.



**Gambar 4.3** Struktur NaOCl Sebelum Revisi

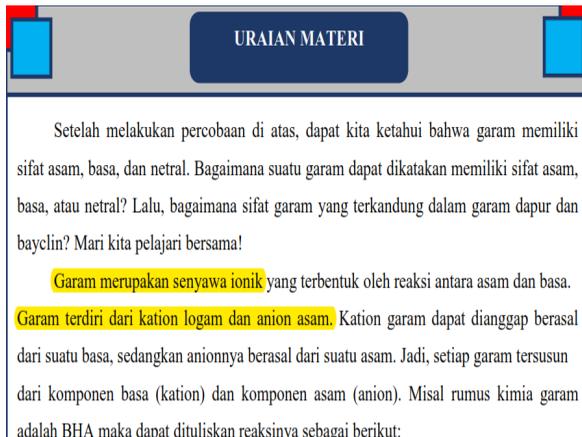
Rumus struktur NaClO setelah revisi dapat dilihat pada **Gambar 4.4**.



**Gambar 4.4** Struktur NaOCl Setelah Revisi

- 3) Pada subbab I bagian uraian materi, konsep materi pada paragraf ke-2 kurang tepat. Garam bukan merupakan senyawa ionik. Penulisan kation logam dan anion asam sebaiknya kation basa dan anion asam.

Konsep materi subbab I dengan kesalahan menyebutkan bahwa garam merupakan senyawa ionik dan pernyataan bahwa garam terdiri dari kation logam dan anion asam dapat dilihat pada **Gambar 4.5**.



**Gambar 4.5** Konsep Materi Subbab 1 Sebelum Revisi

Konsep materi subbab I setelah revisi dengan perbaikan bahwa garam terdiri dari kation basa dan anion asam dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.

### URAIAN MATERI

Setelah melakukan percobaan di atas, dapat kita ketahui bahwa garam memiliki sifat asam, basa, dan netral. Bagaimana suatu garam dapat dikatakan memiliki sifat asam, basa, atau netral? Lalu, bagaimana sifat garam yang terkandung dalam garam dapur dan bayclin? Mari kita pelajari bersama!

Garam merupakan senyawa yang terbentuk oleh reaksi antara asam dan basa. Umumnya kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Jadi, setiap garam tersusun dari komponen basa (kation) dan komponen asam (anion). Misal rumus kimia garam adalah BHA maka dapat dituliskan reaksinya sebagai berikut:

**Gambar 4.6** Konsep Materi Subbab 1 Setelah Revisi

- 4) Pada subbab I, perbaiki penulisan kata ion garam sebaiknya diganti kation atau anion penyusun garam.

Bagian akhir materi subbab I sebelum revisi terdapat kesalahan pada penulisan ion garam dapat dilihat pada **Gambar 4.7**.

*Ion garam dianggap bereaksi dengan air jika ion tersebut dalam reaksinya menghasilkan asam lemah atau basa lemah*

**Gambar 4.7** Bagian Akhir Materi Subbab 1 Sebelum Revisi

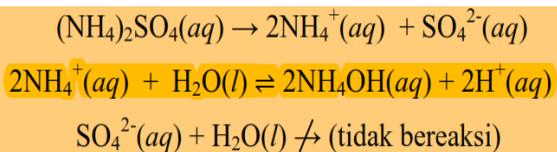
Bagian akhir materi subbab I setelah revisi kata ion garam menjadi kation atau anion penyusun garam dapat dilihat pada **Gambar 4.8**.

*Kation atau anion penyusun garam dianggap bereaksi dengan air jika ion tersebut dalam reaksinya menghasilkan asam lemah atau basa lemah*

**Gambar 4.8** Bagian Akhir Materi Subbab 1 Setelah Revisi

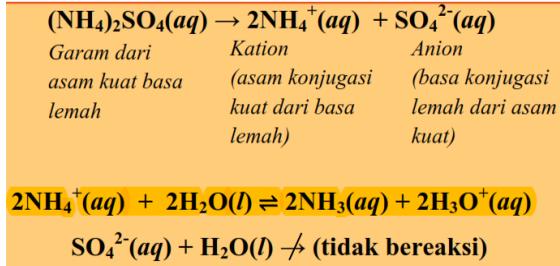
- 5) Pada subbab II, konsistensi penulisan reaksi hidrolisis  $\text{NH}_4^+$  dengan air menjadi  $\text{NH}_3$  bukan  $\text{NH}_4\text{OH}$  agar sesuai dengan konsep.

Penulisan reaksi hidrolisis  $\text{NH}_4^+$  dengan air sebelum revisi dengan kesalahan karena tidak konsisten dengan konsep materi yang disajikan dapat dilihat pada **Gambar 4.9**.



**Gambar 4.9** Reaksi Hidrolisis Ion  $\text{NH}_4^+$  Sebelum Revisi

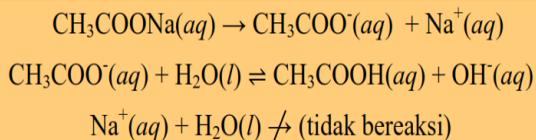
Penulisan reaksi hidrolisis  $\text{NH}_4^+$  dengan air setelah revisi telah disesuaikan dengan konsep materi yang disajikan dapat dilihat pada **Gambar 4.10**.



**Gambar 4.10** Reaksi Hidrolisis Ion  $\text{NH}_4^+$  Setelah Revisi

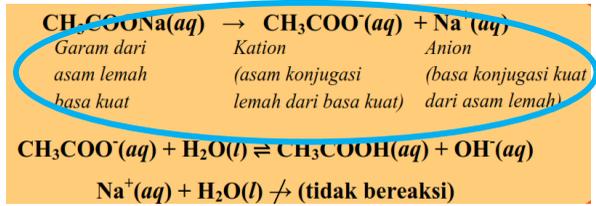
- 6) Pada subbab II, penulisan reaksi hidrolisis diberi keterangan asam dan basa konjugasinya.

Penulisan reaksi hidrolisis sebelum direvisi tanpa keterangan asam dan basa konjugasi dapat dilihat pada **Gambar 4.11**.



**Gambar 4.11** Reaksi Hidrolisis Tanpa Keterangan Sebelum Revisi

Penulisan reaksi hidrolisis setelah revisi terdapat keterangan asam dan basa konjugasi dapat dilihat pada **Gambar 4.12**.



**Gambar 4.12** Reaksi Hidrolisis dengan Keterangan Setelah Revisi

- 7) Pada subbab II, perbaiki format tabel supaya lebih jelas.

Format tabel sebelum revisi dapat dilihat pada **Gambar 4.13**.

| Jenis Garam                                   | Contoh  | Ion yang Mengalami Hidrolisis | pH Larutan   |
|---|---|-------------------------------|--|
| Kation dari basa kuat, anion dari asam kuat   | NaCl, KI, KNO <sub>3</sub> , BaCl <sub>2</sub>  | Tidak Ada                     | =7   |
| Kation dari basa kuat, anion dari asam lemah  | CH <sub>3</sub> COONa, KNO <sub>2</sub>   | Anion                         | >7   |
| Kation dari basa lemah, anion dari asam kuat  | NH <sub>4</sub> Cl, NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>                                       | Kation                        | <7   |
| Kation dari basa lemah, anion dari asam lemah | NH <sub>4</sub> NO <sub>2</sub> , CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> , NH <sub>4</sub> CN | Anion dan Kation              | <7, jika K <sub>a</sub> > K <sub>b</sub><br>>7, jika K <sub>a</sub> < K <sub>b</sub><br>=7, jika K <sub>a</sub> = K <sub>b</sub> |

**Gambar 4.13** Format Tabel Sebelum Revisi

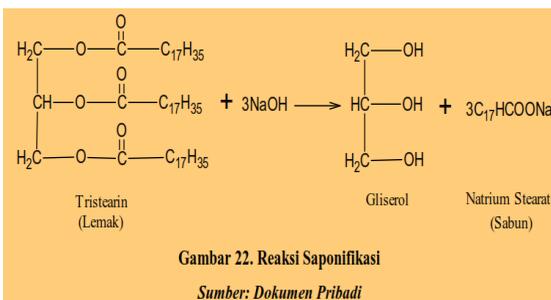
Format tabel setelah revisi dapat dilihat pada **Gambar 4.14**.

| Jenis Garam                                   | Contoh  | Ion yang Mengalami Hidrolisis | pH Larutan   |
|---|---|-------------------------------|--|
| Kation dari basa kuat, anion dari asam kuat   | NaCl, KI, KNO <sub>3</sub> , BaCl <sub>2</sub>  | Tidak Ada                     | =7   |
| Kation dari basa kuat, anion dari asam lemah  | CH <sub>3</sub> COONa, KNO <sub>2</sub>   | Anion                         | >7   |
| Kation dari basa lemah, anion dari asam kuat  | NH <sub>4</sub> Cl, NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>                                       | Kation                        | <7   |
| Kation dari basa lemah, anion dari asam lemah | NH <sub>4</sub> NO <sub>2</sub> , CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> , NH <sub>4</sub> CN | Anion dan Kation              | <7, jika K <sub>a</sub> > K <sub>b</sub><br>>7, jika K <sub>a</sub> < K <sub>b</sub><br>=7, jika K <sub>a</sub> = K <sub>b</sub> |

**Gambar 4.14** Format Tabel Setelah Revisi

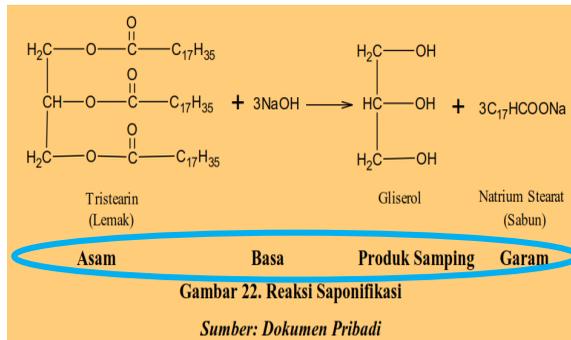
- 8) Pada subbab II, penulisan reaksi saponifikasi diberi keterangan asam, basa, garam, dan produk samping yang dihasilkan.

Reaksi saponifikasi sebelum revisi tanpa keterangan dapat dilihat pada **Gambar 4.15**.



**Gambar 4.15** Reaksi Saponifikasi Sebelum Revisi

Reaksi saponifikasi setelah revisi dengan keterangan asam, basa, garam, dan produk samping yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 4.16**.



**Gambar 22. Reaksi Saponifikasi**

*Sumber: Dokumen Pribadi*

**Gambar 4.16** Reaksi Saponifikasi Setelah Revisi

- 9) Pada soal evaluasi, belum ada soal berbasis CEP, sebaiknya ditambah soal berbasis CEP baik di pilihan ganda maupun uraian.

Soal evaluasi sebelum revisi belum memuat soal berbasis CEP dapat dilihat pada **Gambar 4.17**.



### Soal Evaluasi

#### A. Pilihan Ganda

- Jika suatu asam kuat dicampur dengan basa lemah, maka akan terbentuk larutan garam yang bersifat . . . .
  - asam jika  $K_a > K_b$
  - basa jika  $K_a < K_b$
  - asam
  - basa
  - netral
- Di antara larutan berikut:
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - $\text{KNO}_3$
  - $\text{KNO}_2$
  - $\text{NaCl}$
 yang dapat membirukan lakmus merah adalah . . . .

**Gambar 4.17** Soal Evaluasi Sebelum Revisi

Soal evaluasi setelah revisi terdapat soal berbasis CEP dapat dilihat pada **Gambar 4.18**.



### Soal Evaluasi

#### A. Pilihan Ganda

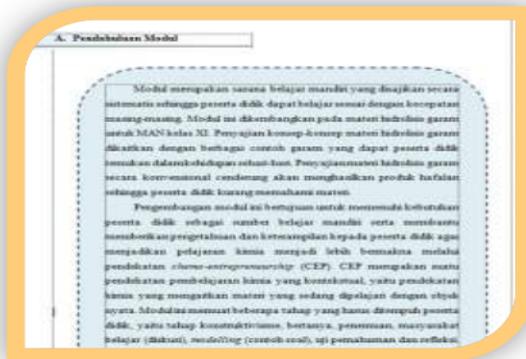
- Bu Hani merupakan seorang pengusaha kue yang memiliki beberapa cabang toko kue di kota-kota besar. Dalam proses pembuatan kue, bu Hani membutuhkan baking soda atau soda kue sebagai bahan pengembang. Dalam kimia, baking soda dikenal dengan istilah natrium bikarbonat  $\text{NaHCO}_3$ . Senyawa tersebut merupakan garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah. Jika suatu basa kuat dicampur dengan asam lemah, maka akan terbentuk larutan garam yang bersifat . . . .
  - asam jika  $K_a > K_b$
  - basa jika  $K_a < K_b$
  - basa
  - asam
  - netral

**Gambar 4.18** Soal Evaluasi Setelah Revisi

10) Gambar pada bagian peta kontens diusahakan supaya tulisan dapat terbaca.

Peta kontens sebelum revisi dengan tulisan yang tidak terbaca dapat dilihat pada gambar **Gambar 4.19**.

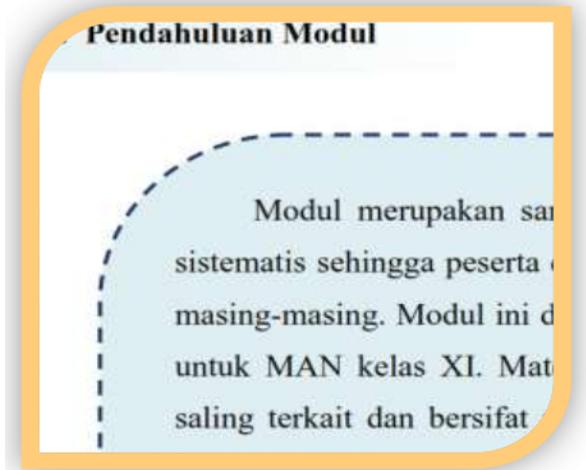
### C. Peta Kontens



**Gambar 4.19** Peta Kontens Sebelum Revisi

Peta kontens setelah revisi dapat dilihat pada **Gambar 4.20**.

### C. Peta Kontens

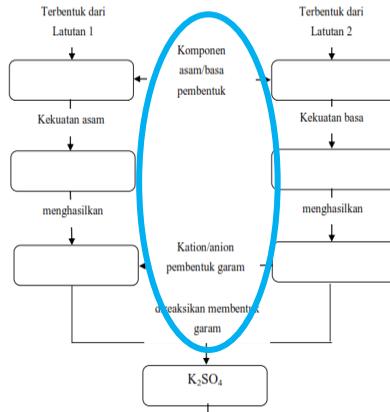


**Gambar 4.20** Peta Kontens Setelah Revisi

- 11) Pada subbab II, bagian uji pemahaman sebaiknya tulisan yang terdapat pada bagan jangan terlalu kecil.

Bagan pada uji pemahaman 2 sebelum revisi, kata keterangan terlalu kecil sehingga tidak terbaca dapat dilihat pada **Gambar 4.21**.

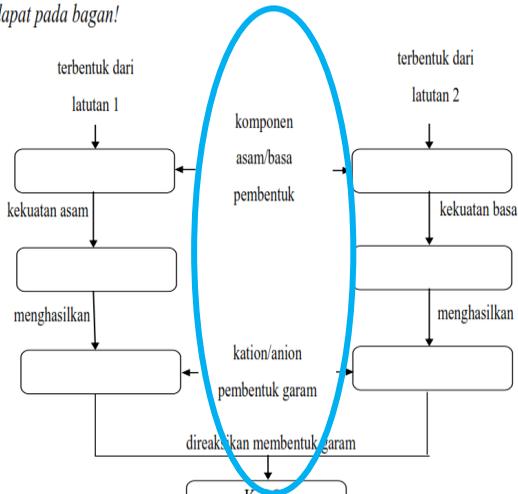
Buatlah bagan seperti contoh dan analisislah larutan garam sesuai kriteria yang terdapat pada bagan!



**Gambar 4.21** Bagan Sebelum Revisi

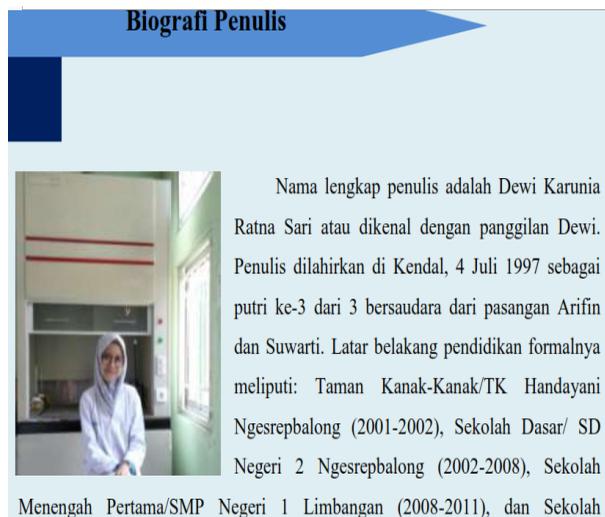
Bagan uji pemahaman 2 setelah revisi dapat dilihat pada **Gambar 4.22**.

Buatlah bagan seperti contoh dan analisislah larutan garam sesuai kriteria yang terdapat pada bagan!



**Gambar 4.22** Bagan Setelah Revisi

12) Ditambahkan biografi penulis, dapat dilihat pada **Gambar 4.23**.



**Gambar 4.23** Biografi Penulis

Keterangan penilaian validasi modul yang lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 14**.

#### **b. Uji Pengembangan**

Uji pengembangan dilakukan secara terbatas, yaitu pada skala kecil. Produk hasil perbaikan diimplementasikan pada 9 peserta didik kategori rendah, sedang, dan tinggi untuk memperoleh tanggapan dan saran dari calon pengguna. Selain itu, pada uji pengembangan juga bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan minat belajar peserta didik

setelah pembelajaran menggunakan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP. Uji pengembangan pada kelas kecil dilakukan dengan 3 kali pertemuan.

Pertemuan pertama adalah pengenalan modul, penyebaran angket minat belajar, *pretest*, dan penyampaian materi konsep hidrolisis garam dan sifat-sifat garam berdasarkan konsep hidrolisis. Pertemuan kedua adalah penyampaian materi nilai pH larutan garam dan praktikum CEP, yaitu belajar berwirausaha pembuatan sabun dari gel lidah buaya dan pembuatan pasta gigi komposit dari cangkang telur, serta diskusi hasil praktikum. Pertemuan ketiga adalah *posttest*, penyebaran angket minat belajar, dan penyebaran angket respon peserta didik. Selain itu, selama pembelajaran peserta didik diberi tugas untuk menyusun bisnis plan sesuai petunjuk yang terdapat dalam modul.

Sebelum peserta didik belajar menggunakan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP, peserta didik mengisi angket minat belajar. Begitu pula setelah selesai menerima pembelajaran dengan modul

pembelajaran kimia berpendekatan CEP, peserta didik juga mengisi angket minat belajar. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan minat belajar peserta didik terhadap pelajaran kimia. Adapun hasil angket minat belajar sebelum dan sesudah belajar dengan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.8** Analisis Angket Minat Belajar Peserta Didik

|                       | Nilai | Hasil Uji N-Gain | Kategori |
|-----------------------|-------|------------------|----------|
| Hasil <i>Pretest</i>  | 68,61 | 0,24             | Rendah   |
| Hasil <i>Posttest</i> | 76,80 |                  |          |

Berdasarkan **Tabel 4.8** dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan minat belajar peserta didik setelah menggunakan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP dengan kategori rendah. Analisis minat belajar peserta didik lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 29**.

Selain minat belajar, sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran dengan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP peserta didik juga diberi soal *pretest* dan soal *posttest*. Adanya *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk

mengetahui sejauh mana peran modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam. Adapun hasil *pretest* dan *postest* sebagai berikut:

**Tabel 4.9** Hasil *Pretest* dan *Postest*

|                      | Nilai | Hasil Uji N-Gain | Kategori |
|----------------------|-------|------------------|----------|
| Hasil <i>Pretest</i> | 51,67 | 0,54             | Sedang   |
| Hasil <i>Postest</i> | 77,78 |                  |          |

Berdasarkan **Tabel 4.9**, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dari sebelum dan setelah menggunakan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP pada materi hidrolisis garam dengan kategori sedang. Adanya peningkatan hasil belajar dan minat belajar pada kelas kecil tidak dapat menggambarkan keefektifan modul pada kelas besar. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji lebih lanjut untuk skala besar. Hasil analisis *pretest* dan *postest* lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 22**. Setelah pembelajaran selesai, peserta didik memberi respon atau tanggapan terhadap modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP yang telah digunakan.

Hasil angket respon peserta didik terhadap modul pembelajaran kimia

berpendekatan CEP dapat dilihat pada **Tabel 4.10**.

**Tabel 4.10** Hasil Angket Respon Peserta Didik

| No                            | Indikator                          | $\Sigma$<br>Soal | $\Sigma$<br>Skor | %          | Kategori       |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------|----------------|
| 1                             | Kemudahan dalam Memahami           | 2                | 59               | 81,5<br>%  | Baik           |
| 2                             | Kemandirian Belajar                | 2                | 58               | 80<br>%    | Baik           |
| 3                             | Keaktifan Belajar                  | 2                | 64               | 88<br>%    | Sangat<br>Baik |
| 4                             | Minat Modul                        | 2                | 57               | 78,5<br>%  | Baik           |
| 5                             | Penyajian Modul                    | 2                | 63               | 87<br>%    | Sangat<br>Baik |
| 6                             | Penggunaan Modul                   | 2                | 59               | 81,5<br>%  | Baik           |
| 7                             | <i>Chemo-<br/>entrepreneurship</i> | 8                | 252              | 87<br>%    | Sangat<br>Baik |
| <b>Persentase Keseluruhan</b> |                                    |                  |                  | 83,3<br>5% | Baik           |

Hasil angket respon peserta didik lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 25**. Setelah mengisi angket, peserta didik diminta untuk menuliskan masukan dan saran terhadap modul sebagai sarana perbaikan modul. Masukan dan saran terhadap modul dapat dilihat pada **Tabel 4.11**.

**Tabel 4.11** Masukan dan Saran Peserta Didik Terhadap Modul

| <b>Responden</b> | <b>Masukan/Saran</b>  |
|------------------|---|
| R1               | Modul sudah baik, kalau bisa modulnya ditambah materi lagi dan berisi rumus-rumusnya.   |
| R2               | Modul ini tidak membosankan karena disertai gambar. Sebaiknya dalam modul ditambahkan uji coba atau praktikum pembuatan sesuatu pada materi hidrolisis garam untuk kewirausahaan. |
| R3               | Kalau bisa teks dalam bacaan diringkas lagi karena menurut saya ada beberapa halaman yang bacaannya terlalu banyak sehingga saya kurang paham.                                    |
| R4               | Bacaan dalam modul ini sebaiknya dikasih keterangan dan gambar yang lebih banyak.   |
| R5               | Modul ini sangat membantu saya dalam belajar kimia dan berwirausaha.  |
| R6               | Jika ada soal sebaiknya diberi pembahasan terlebih dahulu supaya pembaca yang akan mengerjakan soal lain ada gambaran.  |
| R7               | Modul ini sudah baik dan membantu proses belajar saya.  |
| R8               | Soal evaluasi terutama yang pilihan ganda memang bagus sudah ada kunci jawabannya. Namun, alangkah lebih bagus jika disertai cara penyelesaiannya.                                |
| R9               | Sebaiknya kunci jawaban soal evaluasi disertai dengan cara penyelesaiannya  |

R2, merupakan salah satu responden yang menyatakan bahwa modul tidak membosankan. Tanggapan baik juga diungkapkan R5 dan R7 yang menyatakan bahwa modul sangat membantu dalam belajar kimia dan belajar berwirausaha. Namun, terdapat masukan yang berhubungan dengan konten yang ada di dalam

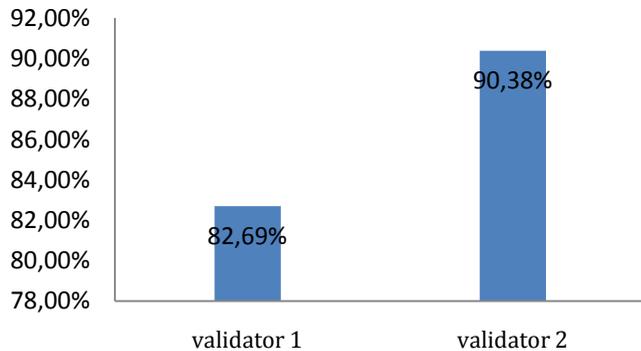
modul. Masukan tersebut berfungsi sebagai sarana perbaikan modul supaya menjadi lebih baik lagi.

### **C. Analisis Data**

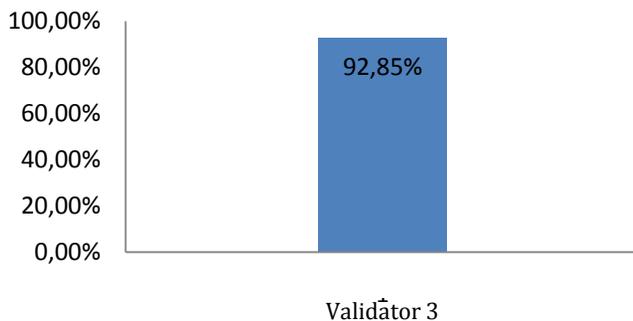
Berdasarkan permasalahan yang ditemukan di MAN Kendal, maka diperlukan adanya sumber belajar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi kimia yang dianggap sulit. Sugiarti dan Ida (2013) menyatakan bahwa kesulitan belajar kimia tidak hanya dipengaruhi oleh proses belajar saja, namun buku teks atau bahan ajar yang digunakan sebagai sumber belajar juga sangat berpengaruh. Modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP dipilih peneliti sebagai solusi pemecahan masalah. Pemilihan modul dilakukan atas dasar mayoritas gaya belajar peserta didik, yaitu visual dan suka belajar mandiri daripada kelompok. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Daryanto (2013) bahwa modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik bisa belajar sendiri sesuai kecepatan masing-masing. Adanya sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik diharapkan dapat membantu dalam memahami materi kimia. Selain itu penggunaan pendekatan CEP dalam modul dikarenakan peserta didik yang duduk di

kelas workshop mempunyai daya tarik yang besar dalam dunia usaha. Namun, tidak banyak dari peserta didik yang mengetahui aplikasi ilmu kimia dalam dunia usaha. Sejalan yang diungkapkan oleh Sumarti dkk (2014), bahwa melalui pendekatan CEP seorang guru tidak hanya menyampaikan ilmu kimia dari segi materi saja, namun konsep kimia selain sebagai pengetahuan juga diharapkan dapat memberikan keterampilan dan pengalaman nyata. CEP yang dimaksud yaitu mengintegrasikan materi kimia dengan kewirausahaan. Peserta didik dapat belajar dua hal, yaitu ilmu kimia dan kewirausahaan karena dapat mengoptimalkan potensinya agar menghasilkan produk yang bernilai ekonomis (Supartono, Saptorini, dan Dian, 2009).

Setelah diperoleh rancangan awal modul maka untuk menentukan kelayakan modul dilakukan uji validasi terhadap 3 validator ahli, yaitu 2 validator ahli materi dan 1 validator ahli media. Hasil validasi ahli materi dan validasi ahli media dapat dilihat pada **Gambar 4.24** dan **Gambar 4.25**.



**Gambar 4.24** Hasil Skor Penilaian Validator Ahli Materi



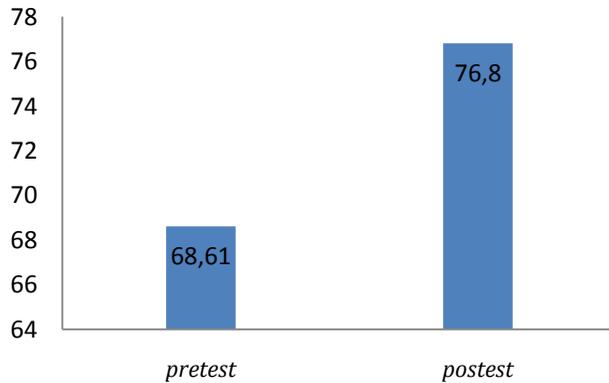
**Gambar 4.25** Hasil Skor Penilaian Validator Ahli Media

Hasil validasi ahli materi diperoleh persentase sebesar 82,69% oleh validator 1 dengan kategori cukup baik, artinya dapat digunakan namun dengan revisi kecil. Sedangkan dari validator 2 diperoleh persentase sebesar 90,38% dengan kategori sangat baik. Hasil validasi ahli media diperoleh persentase

sebesar 92,85% dengan kategori sangat baik, artinya dapat digunakan tanpa revisi. Revisi modul dilakukan berdasarkan saran yang diberikan oleh validator. Berdasarkan penilaian validasi ahli materi dan ahli media maka modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP layak diujicobakan.

Tahap uji coba dilakukan dalam kelas kecil, yaitu terhadap 9 peserta didik kelas XII MAN Kendal. Pada saat uji coba kelas kecil, sebelum peserta didik memulai aktivitas dan belajar dengan modul diberikan *pretest* dan angket minat belajar. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dasar khususnya pada materi hidrolisis dan untuk mengetahui seberapa besar minat peserta didik terhadap pelajaran kimia sebelum menggunakan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP. Selanjutnya peserta didik belajar menggunakan modul dan pada pertemuan terakhir juga dilakukan *posttest* dan pengisian angket minat belajar serta angket respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan.

Gambaran minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP dapat dilihat pada **Gambar 4.26**.

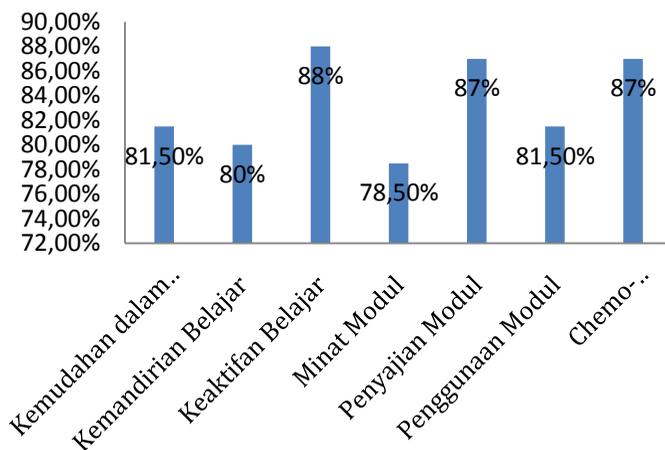


**Gambar 4.26** Grafik Minat Belajar

Berdasarkan **Gambar 4.26** dapat diketahui bahwa rata-rata skor minat belajar sebelum menggunakan modul sebesar 68,61 sedangkan rata-rata skor minat belajar setelah menggunakan modul adalah 76,8. Berdasarkan nilai rata-rata minat belajar sebelum dan sesudah menggunakan modul, peningkatan minat belajar dapat diketahui menggunakan uji n-gain. Peningkatan minat belajar sesuai perhitungan uji n-gain yaitu sebesar 0,24 dengan kategori rendah. Adanya peningkatan minat belajar dapat ditunjukkan dengan semangat dan antusias peserta didik yang aktif mengikuti pelajaran terutama saat praktikum pembuatan produk. Hal ini senada dengan yang diungkapkan Sumarti (2008)

bahwa penerapan pendekatan CEP dalam pembelajaran dapat menjadikan suasana belajar lebih aktif dan menyenangkan, menjadikan pembelajaran kimia tidak membosankan dan memberi kesempatan peserta didik untuk mengoptimalkan potensinya dalam menghasilkan suatu produk. Namun, rendahnya peningkatan minat belajar dalam penelitian ini dikarenakan waktu penelitian yang singkat belajar sehingga kurang maksimal dalam memahami dan mengerjakan tugas yang diberikan peneliti. Selain itu ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran kimia juga masih kurang. Nurhasanah dan Sobandi (2016) mengungkapkan bahwa minat belajar dipengaruhi oleh ketertarikan untuk belajar, perhatian dalam belajar, motivasi belajar, dan pengetahuan. Penelitian ini diperkuat oleh pendapat Bernard (2001) yang dikutip oleh Khaerunnisa (2012), bahwa minat tidak dapat timbul secara tiba-tiba, melainkan timbul karena adanya partisipasi, pengalaman dan kebiasaan pada waktu belajar karena minat merupakan hasil dari pengalaman belajar. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam skala besar untuk lebih mengetahui peningkatan minat belajar peserta didik.

Hasil kualitas modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP berdasarkan respon peserta didik dapat dilihat pada **Gambar 4.27**.



**Gambar 4.27** Hasil Skor Respon Peserta Didik terhadap Modul

Berdasarkan **Gambar 4.27** dapat diketahui persentase tiap aspek, yaitu kemudahan dalam memahami sebesar 81,50%, kemandirian belajar sebesar 80%, keaktifan belajar sebesar 88%, minat modul sebesar 78,50%, penyajian modul sebesar 87%, penggunaan modul sebesar 81,50%, dan aspek CEP sebesar 87%. Sehingga jika dihitung keseluruhan diperoleh persentase sebesar 83,35 dengan kategori baik. Keaktifan belajar, penyajian modul dan *chemo-entrepreneurship* merupakan tiga aspek yang

mendapat persentase tinggi dibandingkan aspek yang lainnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik, responden 2 menyatakan bahwa:

“Menurut saya modulnya tidak membosankan karena materi yang ada di dalam modul disajikan sejara runtut, disertai gambar dan ada praktikumnya sehingga modul tidak hanya berisi teori dan rumus-rumus saja. Selain saya belajar kimia, saya juga belajar praktik pembuatan sabun dan pasta gigi.”

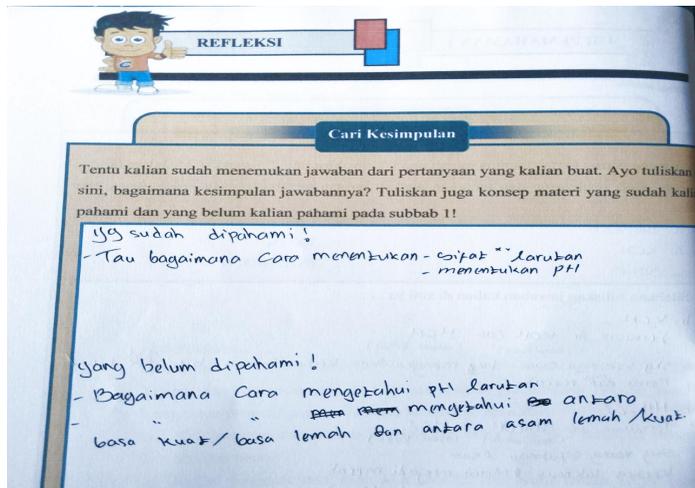
Berdasarkan tanggapan dari responden 2, dapat disimpulkan bahwa dengan adanya modul berpendekatan CEP menjadikan pembelajaran kimia tidak membosankan karena di dalam modul memuat gambar dan praktikum CEP yang belum peserta didik jumpai dalam sumber belajar yang biasa digunakan. Adanya praktikum CEP memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi hidrolisis garam dan diaplikasikan dalam pengolahan bahan menjadi suatu produk. Selain itu, materi yang ada di dalam modul disajikan secara runtut dengan menerapkan 7 komponen dari pendekatan kontekstual, yaitu konstruktivisme, bertanya, penemuan, masyarakat belajar, modeling (contoh soal), uji pemahaman, dan refleksi. Hal ini menjadikan pembelajaran kimia menjadi lebih bermakna karena

penyajian dalam modul tidak hanya berisi teori dan rumus saja.

Selain tanggapan dari responden 2, responden 5 juga memberikan tanggapannya sebagai berikut:

“Menurut saya modul kimia yang dikembangkan dapat membantu saya dalam belajar kimia dan kewirausahaan karena saya menjadi paham cara menentukan sifat asam basa larutan garam dan mengetahui aplikasi hidrolisis garam dalam pembuatan sabun.”

Tanggapan dari responden 5 diperkuat dengan tanggapan yang ditulis dalam kolom refleksi sesuai pada **Gambar 4.28**.



**Gambar 4.28** Pernyataan Peserta Didik dalam Kolom Refleksi

Berdasarkan tanggapan responden 2 yang dibuktikan dengan pernyataan peserta didik pada kolom refleksi dapat diketahui bahwa modul CEP yang peneliti kembangkan dapat membantu peserta didik dalam belajar kimia, seperti cara menentukan sifat-sifat larutan dan cara menentukan pH. Awalnya peserta didik belum memahami cara menentukan sifat larutan garam, namun dengan dilaksanakannya praktikum sesuai pada kolom penemuan pada subbab 1 yang ada di dalam modul peserta didik menjadi lebih paham. Adapun hasil pengamatan peserta didik pada saat praktikum penentuan sifat-sifat larutan garam dapat dilihat pada **Gambar 4.29**.

4. Hasil Pengamatan

| Larutan Garam   | Basa Pembentuk     |             | Asam Pembentuk                 |             | Hasil Pengamatan |             | pH | Sifat  |
|---|--------------------|-------------|--------------------------------|-------------|------------------|-------------|----|--------|
|   | Rumus              | Kuat/ Lemah | Rumus                          | Kuat/ Lemah | Lakmus Merah     | Lakmus Biru |    |        |
|   | Kimia              |             | Kimia                          |             |                  |             |    |        |
| NaCl  | NaOH               | Kuat        | HCl                            | Kuat        | Merah            | Biru        | 7  | Netral |
| CH <sub>3</sub> COONa   | NaOH               | Kuat        | CH <sub>3</sub> COOH           | lemah       | Biru             | Biru        | 8  | Basa   |
| (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub><br><i>Robuk dan</i> | NH <sub>4</sub> OH | lemah       | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | Kuat        | Merah            | Merah       | 5  | Asam   |
| NH <sub>4</sub> Cl  | NH <sub>4</sub> OH | lemah       | HCl                            | Kuat        | Merah            | Merah       | 5  | Asam   |
| KNO <sub>3</sub>  | KOH                | Kuat        | HNO <sub>3</sub>               | Kuat        | Merah            | Biru        | 7  | Netral |

5. Pembahasan

Untuk memperjelas percobaan ini, jawablah pertanyaan berikut.

- Sebutkan garam mana saja yang bersifat asam, basa, dan netral!  
 $\text{asam}$   
 $\text{-(NH}_4\text{)}_2\text{SO}_4$   
 $\text{- NH}_4\text{Cl}$   
 $\text{basa}$   
 $\text{- CH}_3\text{COO}$
- Ada berapa kelompok larutan garam berdasarkan sifatnya? Sebutkan!  
 $\text{Netral!}$   
 $\text{- NaCl}$   
 $\text{- KNO}_3$
- Adakah hubungan antara asam dan basa pembentuk garam dengan sifat larutan

**Gambar 4.29** Hasil Pengamatan Peserta Didik

Penyajian materi dalam modul yang disertai dengan gambar dan adanya muatan kewirausahaan mendapat tanggapan baik dari peserta didik, hal ini tercermin pada saat proses pembelajaran berlangsung terutama saat praktikum pembuatan produk. Partisipasi peserta didik dalam belajar berwirausaha sangat baik karena selain belajar materi hidrolisis garam, peserta didik juga dapat mengaplikasikan dalam proses pembuatan pasta gigi dan sabun. Partisipasi peserta didik dapat dicerminkan melalui rasa ingin tahu mengenai bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pasta gigi dari cangkang telur dan sabun lidah buaya serta bertanya kegunaan dari bahan-bahan tersebut. Selain itu, peserta didik juga terlibat aktif dalam kerjasama antar anggota kelompok dalam menyelesaikan tugas mereka, yaitu praktikum pembuatan produk.

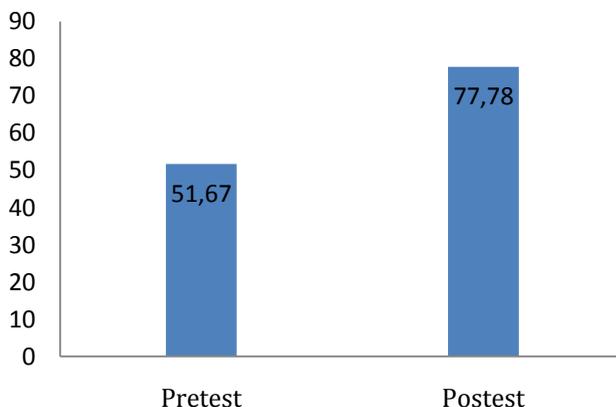
Minat modul merupakan salah satu aspek pada penilaian respon peserta didik terhadap modul dengan persentase yang paling rendah dibandingkan aspek yang lain. Peserta didik memberikan tanggapan bahwa penyajian materi yang ada di dalam modul terlalu banyak teksnya sehingga kurang memahami materi. Responden 2 menyarankan agar di dalam modul ditambahkan praktikum kewirausahaan yang

berhubungan dengan materi hidrolisis garam. Selain itu, kurangnya minat terhadap modul dikarenakan peserta didik belum sepenuhnya mengetahui isi yang ada di dalam modul, hal ini dibuktikan dengan pernyataan responden 6 sebagai berikut:

“Jika ada soal sebaiknya diberi pembahasan terlebih dahulu supaya pembaca yang akan mengerjakan soal lain ada gambaran.”

Soal dan pembahasan telah ditampilkan dalam setiap subbab modul pada bagian kolom Contoh Soal. Kurangnya pengetahuan mengenai keseluruhan isi modul dikarenakan modul hanya dipinjamkan pada saat jadwal penelitian saja dan setelah itu modul ditarik kembali sehingga sebagian peserta didik belum membaca seluruh isi yang ada di dalam modul karena waktu penelitian sangat singkat.

Peningkatan hasil belajar peserta didik diketahui melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun hasilnya sesuai pada **Gambar 4.30**.



**Gambar 4.30** Hasil *Pretest Posttest*

Peningkatan hasil belajar dapat diketahui dengan uji *n-gain*. Berdasarkan **Gambar 4.30** diketahui rata-rata nilai *pretest* sebesar 51,67 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 77,78. Sehingga diperoleh peningkatan hasil belajar berdasarkan perhitungan *n-gain* sebesar 0,54 dengan kategori sedang. Penelitian ini didukung oleh Agustini (2007) bahwa model pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan CEP dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Namun, adanya peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang dipengaruhi oleh minat peserta didik terhadap mata pelajaran kimia yang masih rendah. Minat belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar. Hal ini senada dengan pendapat Nurhasanah dan Sobandi (2016) bahwa

minat belajar mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar yang dapat tercermin dalam indikator ketertarikan belajar, perhatian belajar, motivasi belajar, dan pengetahuan. Seorang yang memiliki minat terhadap mata pelajaran tertentu maka cenderung memiliki perasaan ketertarikan yang tinggi sehingga akan rajin belajar dan mengikuti pelajaran dengan penuh antusias. Adanya minat belajar juga menjadikan seseorang menaruh perhatian lebih terhadap mata pelajaran tertentu sehingga jiwa dan pikirannya akan terfokus pada apa yang dipelajari. Motivasi memberi pengaruh terhadap minat belajar karena merupakan pendorong yang dilakukan secara sadar untuk melakukan tindakan belajar. Selain itu, seorang yang memiliki minat belajar yang tinggi juga cenderung memiliki pengetahuan yang luas tentang pelajaran tersebut sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya. Semakin tinggi minat belajar peserta didik, maka semakin tinggi pula hasil belajarnya.

#### **D. Prototipe Hasil Pengembangan**

Setelah modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP divalidasi dan respon peserta didik maka diperoleh desain akhir sebagai berikut:

## 1. Cover Modul

Tampilan desain cover modul sesuai pada

**Gambar 4.31**

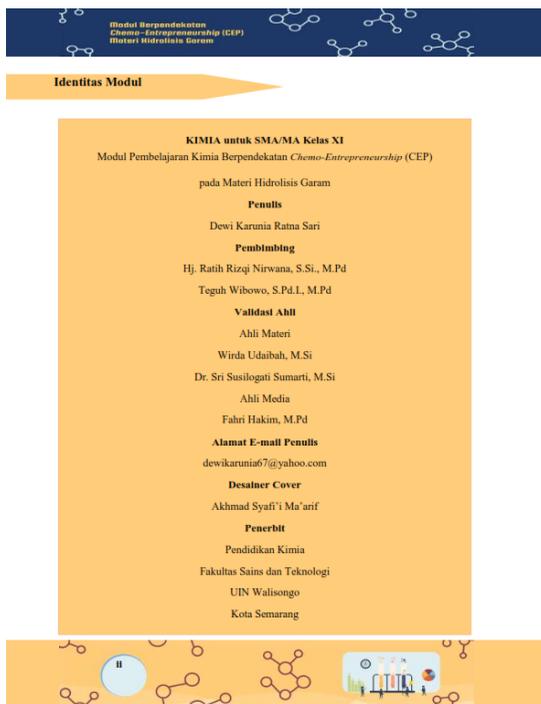
**Gambar 4.31** Cover Modul

Bagian atas cover tertulis modul berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) materi hidrolisis garam yang menunjukkan materi pokok yang terkandung dalam modul dan pendekatan yang digunakan adalah CEP. Gambar pada bagian bawah menunjukkan adanya materi kimia dalam kewirausahaan. Pada bagian pojok kiri atas berisi

identitas penulis, sedangkan pada bagian pojok kanan atas merupakan logo yang menunjukkan perguruan tinggi dari penulis.

## 2. Identitas Modul

Identitas modul berisi judul modul, nama penulis, pembimbing, validator ahli materi dan validator ahli media, desainer cover dan penerbit dari modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP. Tampilan identitas modul sesuai pada **Gambar 4.32**.



**Gambar 4.32** Identitas Modul

### 3. Kata Pengantar

Kata pengantar berisi uraian singkat mengenai pengenalan modul, ucapan terimakasih penulis dan permohonan kritik dan saran untuk perbaikan modul. Tampilan kata pengantar dalam kodul sesuai pada **Gambar 4.33**.



*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul pembelajaran kimia berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada materi Hidrolisis Garam bagi peserta didik kelas XI di MAN Kendal.

Modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP merupakan bahan ajar berbentuk cetak yang dapat digunakan sebagai sarana belajar peserta didik secara mandiri. Modul ini memuat salah satu materi kimia, yaitu Hidrolisis Garam yang diintegrasikan dengan kewirausahaan dan disusun agar peserta didik lebih memahami kimia melalui minatnya dalam bidang kewirausahaan terutama melalui pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bernilai ekonomis.

**Gambar 4.33** Kata Pengantar

### 4. Pendahuluan Modul

Pendahuluan modul berisi gambaran umum modul. Tampilan pendahuluan modul sesuai pada **Gambar 4.34**.

### A. Pendahuluan Modul

Modul merupakan sarana belajar mandiri yang disajikan secara sistematis sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. Modul ini dikembangkan pada materi Hidrolisis Garam untuk MAN kelas XI. Materi ini tersusun atas berbagai konsep yang saling terkait dan bersifat nyata sehingga disajikan secara kontekstual sesuai pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Penyajian materi Hidrolisis Garam secara konvensional cenderung akan menghasilkan produk hafalan sehingga peserta didik kurang memahami materi.

**Gambar 4.34** Pendahuluan Modul

#### 5. Cakupan Kompetensi

Cakupan kompetensi berisi kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik setelah mempelajari materi hidrolisis dengan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP. Cakupan kompetensi meliputi KD 3.12 dan 4.12 beserta indikatornya. Kompetensi disesuaikan dengan silabus pada **Lampiran 1**. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.35**.

## B. Cakupan Kompetensi

Modul ini disusun untuk peserta didik SMA/MA kelas XI program ilmu pengetahuan alam khususnya pada mata pelajaran kimia. Kompetensi pada materi Hidrolisis Garam disajikan dengan menggunakan pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP). Materi Hidrolisis Garam yang disajikan memuat semua yang terkandung dalam KI dan KD, diharapkan setelah kalian belajar menggunakan modul ini kalian dapat menguasai materi dengan baik. Adapun indikator yang harus kalian capai dalam mempelajari materi Hidrolisis Garam adalah sebagai berikut:

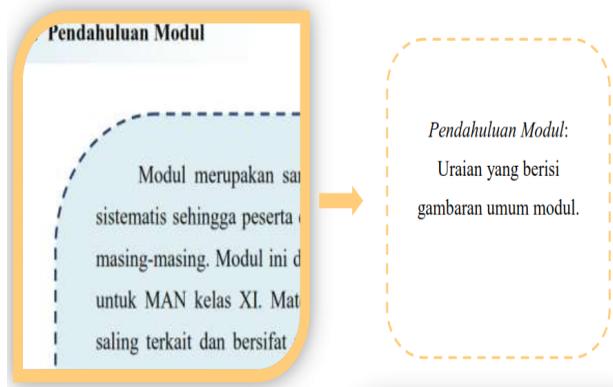
| Kompetensi Dasar  | Indikator   |
|---|---|
| 3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis | 1. Mengidentifikasi sifat asam basa larutan garam                     |
|   | 2. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam                            |
|   | 3. Memahami ciri-ciri garam yang dapat mengalami hidrolisis dalam air |

**Gambar 4.35** Cakupan Kompetensi

## 6. Peta Kontens

Peta kontens memuat kontens apa saja yang terdapat di dalam modul. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.36**.

### C. Peta Kontens



**Gambar 4.36** Peta Kontens

## 7. Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk penggunaan modul berisi petunjuk yang dapat memudahkan guru dan peserta didik dalam menggunakan modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.37**.

### D. Petunjuk Penggunaan Modul

#### Bagi Guru

Untuk menggunakan modul ini, beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Konfirmasi setiap jawaban peserta didik yang belum sesuai dengan konsep.
2. Perhatikan dan bimbing peserta didik agar mempelajari modul secara runtut dari awal sampai akhir sesuai langkah-langkah yang ada dalam modul.

#### Bagi Peserta Didik

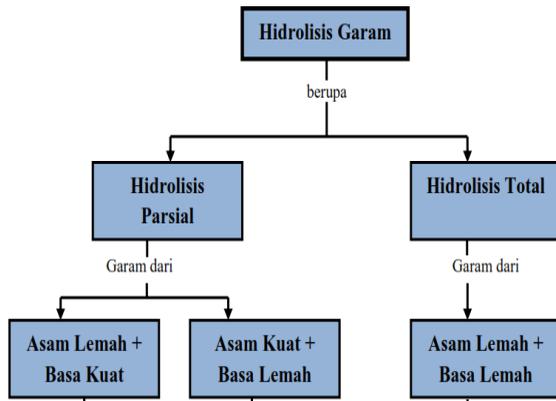
Modul pembelajaran kimia berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* ini khusus disusun untuk memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi Hidrolisis Garam. Adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan modul ini yaitu sebagai berikut:

### **Gambar 4.37** Petunjuk Penggunaan Modul

## 8. Peta Konsep

Peta konsep berisi gambaran umum konsep materi yang akan dipelajari. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.38**.

## E. Peta Konsep



Gambar 4.38 Peta Konsep

## 9. Apersepsi

Apersepsi diawali dengan pemberian kasus dalam kehidupan sehari-hari yang diintegrasikan dengan kewirausahaan sehingga dari awal pertemuan sudah terintegrasi dengan CEP. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.39**.



**Gambar 4.39** Apersepsi

## 10. Materi

Penyampaian materi setiap subbab disajikan dalam beberapa tahap CEP yang merupakan pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual. Adapun tahap-tahap penyampaian materi adalah sebagai berikut:

- a. Konstruktivisme, merupakan kolom yang berisi fakta atau permasalahan yang berhubungan dengan materi hidrolisis garam. Bagian ini berfungsi untuk memberikan informasi awal dan membangun pemahaman peserta didik. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.40**.

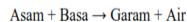


## KONSTRUKTIVISME

### Mari Membaca



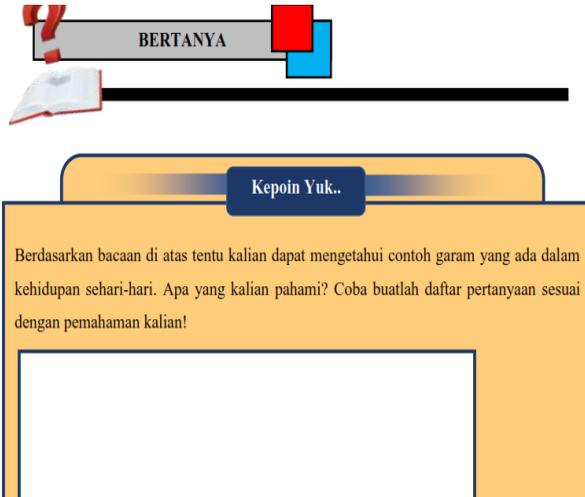
Telah kita ketahui bahwa garam merupakan senyawa yang terbentuk melalui **reaksi netralisasi atau reaksi penggaraman** dari suatu asam dengan basa. Kita telah mengetahui bahwa jika suatu larutan asam dan basa dicampurkan, maka ion  $H^+$  dari asam akan bereaksi dengan ion  $OH^-$  dari basa sehingga membentuk air. Tidak hanya air, pada reaksi juga akan dihasilkan senyawa lain yang merupakan gabungan ion-ion sisa dalam campuran asam basa, yaitu garam. Secara umum dapat dituliskan sebagai berikut:



Terdapat berbagai jenis garam yang dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Salah

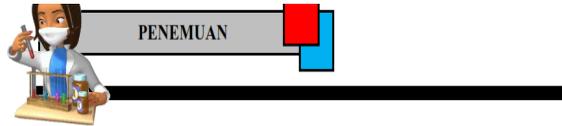
**Gambar 4.40** Kolom Konstruktivisme

- b. Bertanya, merupakan kolom yang berfungsi untuk menulis daftar pertanyaan berdasarkan masalah yang disajikan. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.41**.



**Gambar 4.41** Kolom Bertanya

- c. Penemuan, merupakan kolom yang berisi perintah untuk melakukan percobaan sederhana atau analisis sehingga peserta didik dibimbing untuk menemukan konsep hidrolisis garam. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.42**.



### Kegiatan 1

#### Mempelajari Sifat Berbagai Jenis Larutan Garam

1. Tujuan :

Mengidentifikasi sifat beberapa larutan garam dalam air.

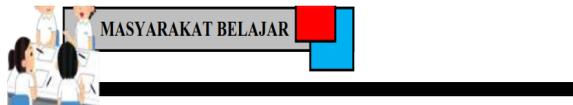
2. Alat dan Bahan:

| Alat | Bahan |
|------|-------|
|      |       |



**Gambar 4.42** Kolom Penemuan

- d. Masyarakat belajar, merupakan kolom yang berisi perintah agar peserta didik melakukan diskusi sesuai masalah yang disajikan. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.43.**



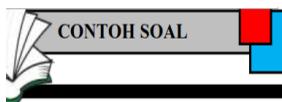
### Diskusi Yuk..

Untuk menjawab pertanyaan pada percobaan di atas, diskusikan dengan anggota kelompok masing-masing dan buatlah kesimpulan tentang bagaimana sifat larutan garam di dalam air. Buatlah laporan percobaan dengan format sebagai berikut:

1. Tujuan percobaan
2. Dasar teori
3. Alat dan bahan

**Gambar 4.43** Kolom Masyarakat Belajar

- e. Uraian Materi, menyajikan materi hidrolisis garam yang dibagi dalam 3 subbab. Subbab 1 berisi materi konsep hidrolisis garam, subbab 2 berisi materi sifat-sifat larutan garam berdasarkan konsep hidrolisis, dan subbab 3 berisi materi nilai pH larutan garam.
- f. Contoh Soal/Modelling, merupakan kolom yang berisi contoh soal dan pembahasan. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.44**.



1. Tabel penguji larutan yang dibuat siswa dari hasil percobaannya adalah sebagai berikut.

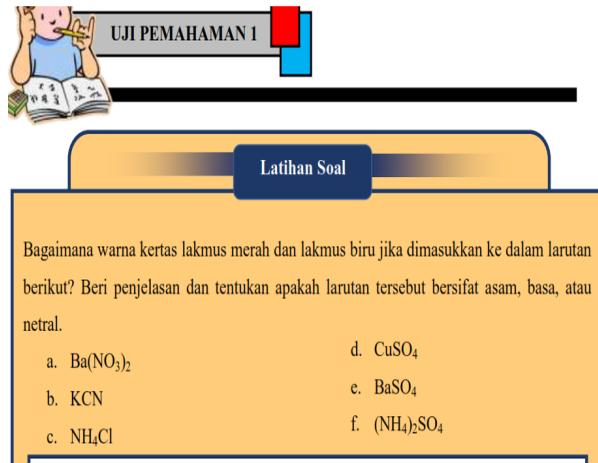
| Data | Larutan     | Uji lakmus   |             |
|------|-------------|--------------|-------------|
|      |             | Lakmus Merah | Lakmus Biru |
| 1    | $Mg(CN)_2$  | Merah        | Merah       |
| 2    | $CaF_2$     | Biru         | Biru        |
| 3    | $NH_4Cl$    | Merah        | Biru        |
| 4    | KCN         | Biru         | Biru        |
| 5    | $CH_3COONa$ | Biru         | Biru        |

**Gambar 4.44** Kolom Contoh Soal

- g. Uji pemahaman, merupakan kolom yang berisi latihan soal yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik pada setiap subbab yang

dipelajari. Tampilannya sesuai pada

**Gambar 4.45.**



**UJI PEMAHAMAN 1**

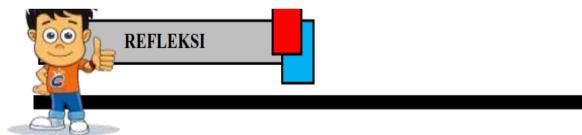
**Latihan Soal**

Bagaimana warna kertas lakmus merah dan lakmus biru jika dimasukkan ke dalam larutan berikut? Beri penjelasan dan tentukan apakah larutan tersebut bersifat asam, basa, atau netral.

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| a. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | d. $\text{CuSO}_4$              |
| b. KCN                        | e. $\text{BaSO}_4$              |
| c. $\text{NH}_4\text{Cl}$     | f. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ |

**Gambar 4.45** Kolom Uji Pemahaman

- h. Refleksi, merupakan kolom yang berfungsi untuk menuliskan materi yang telah dipahami dan yang belum dipahami peserta didik pada setiap subbab. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.46**.



**Cari Kesimpulan**

Tentu kalian sudah menemukan jawaban dari pertanyaan yang kalian buat. Ayo tuliskan di sini, bagaimana kesimpulan jawabannya? Tuliskan juga konsep materi yang sudah kalian pahami dan yang belum kalian pahami pada subbab 1!

**Gambar 4.46** Kolom Refleksi

#### i. Sekilas Info

Sekilas info merupakan kolom yang berisi informasi tambahan yang berhubungan dengan materi hidrolisis garam. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.47**.

**Sekilas Info**

Dalam menganalisis larutan garam bersifat asam, basa maupun netral dapat dilakukan melalui sebuah percobaan digunakan kertas lakmus dengan ketentuan sebagai berikut:

| Larutan | Perubahan Warna |             | Sifat  |
|---------|-----------------|-------------|--------|
|         | Lakmus Merah    | Lakmus Biru |        |
| A       | Merah           | Merah       | Asam   |
| B       | Biru            | Biru        | Basa   |
| C       | Merah           | Biru        | Netral |

 A cartoon scientist with glasses, wearing a white lab coat and blue pants, is pointing upwards with his right hand and holding a blue test tube in his left hand.

**Gambar 4.47** Sekilas Info

j. Belajar Berwirausaha

Belajar berwirausaha merupakan kolom yang berisi muatan CEP. Bagian ini berfungsi untuk mengetahui peran materi hidrolisis garam dalam kewirausahaan, yaitu dalam pembuatan produk yang bernilai ekonomis. Peserta didik dibimbing untuk melakukan percobaan pembuatan produk dan belajar menganalisis biaya produk yang dihasilkan. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.48**.



**Gambar 4.48** Belajar Berwirausaha

k. Kisah Sukses inspiratif

Kisah sukses inspiratif merupakan kolom yang berisi biografi tokoh pengusaha yang

dapat menginspirasi peserta didik.

Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.49**.

Kisah Sukses Inspiratif

**Eddy Katuari dan Keluarga -  
Pengusaha Sukses Pemilik Wings Group**

(<https://www.biografiku.com/biografi-dan-profil-eddy-katuari-keluarga-pengusaha-sukses-pemilik-wings-group/>)



Pernahkan kalian menggunakan sabun dengan merk GIV, Nuvo atau So Klin Pewangi? Apakah kalian pernah berpikir siapa pemilik usaha yang memproduksi produk-produk tersebut? Keluarga Katuari merupakan pendiri dan pemilik Wings Group sebuah perusahaan besar yang memproduksi produk-produk konsumsi rumah tangga serta produk kesehatan. Awalnya perusahaan ini didirikan oleh Ferdinand Katuari bersama dengan Harjo Sutanto pada tahun 1948 di Surabaya dengan nama Fa Wings. Usaha dari keluarga

**Gambar 4.49** Kisah Sukses Inspiratif

## l. Rangkuman

Rangkuman merupakan kolom yang berisi ringkasan konsep-konsep materi hidrolisis garam yang telah dipelajari. tampilannya sesuai pada **Gambar 4.50**.

 **Rangkuman**

- Hidrolisis adalah reaksi antara suatu kation atau anion dari suatu garam dengan air.
- Berdasarkan kekuatan asam basa pembentuknya, garam dapat dibagi menjadi empat, yaitu:
  - Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat.
  - Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah.
  - Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat.
  - Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah.
- Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis sehingga larutan bersifat netral ( $\text{pH} = 7$ ).
- Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah akan mengalami hidrolisis

**Gambar 4.50** Rangkuman

m. Soal Evaluasi

Soal evaluasi merupakan kontens yang berfungsi untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap seluruh materi yang dipelajari. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.51**.



A. Pilihan Ganda

1. Bu Hani merupakan seorang pengusaha kue yang memiliki beberapa cabang toko kue di kota-kota besar. Dalam proses pembuatan kue, bu Hani membutuhkan baking soda atau soda kue sebagai bahan pengembang. Dalam kimia, baking soda dikenal dengan istilah natrium bikarbonat  $\text{NaHCO}_3$ . Senyawa tersebut merupakan garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah. Jika suatu basa kuat dicampur dengan asam lemah, maka akan terbentuk larutan garam yang bersifat . . . .
  - a. asam jika  $K_a > K_b$
  - b. basa jika  $K_a < K_b$
  - c. hasa
  - d. asam
  - e. netral

**Gambar 4.51** Soal Evaluasi

n. Kunci Jawaban

Kunci jawaban merupakan kontens yang berfungsi untuk membantu peserta didik dalam melakukan *self assesment* terhadap penguasaan konsep materi hidrolisis garam. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.52**.



## Kunci Jawaban

### A. Uji Pemahaman 1

| Larutan<br>Garam | Perubahan Warna<br>Lakmus         |                | Sifat | Penjelasan |
|------------------|-----------------------------------|----------------|-------|------------|
|                  | Lakmus<br>Merah                   | Lakmus<br>Biru |       |            |
|                  | Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | Merah          |       |            |

Gambar 4.52 Kunci Jawaban

- o. Tindak Lanjut, merupakan kontens yang berisi panduan untuk menghitung skor dari soal yang dikerjakan. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.53**.



## Tindak Lanjut

### Penilaian Soal Evaluasi

Koreksi jawaban kalian dengan menggunakan kunci jawaban yang tersedia pada modul. Hitunglah jawaban kalian yang benar, kemudian kalian dapat mengetahui tingkat penguasaan terhadap materi hidrolisis garam menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{40} \times 100$$

Keterangan:

1. Pilihan ganda, masing-masing jawaban benar berbobot 1.
2. Uraian, masing-masing jawaban benar dan lengkap berbobot 4.

Arti dari tingkat penguasaan yang telah kalian capai sebagai berikut:

$$90\% - 100\% = \text{Sangat baik}$$

Gambar 4.53 Tindak Lanjut

p. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi daftar rujukan atau referensi yang penulis gunakan dalam menulis modul. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.54**.



- Anang, Syaiful dan Untung Sudadi. 2013. *Diktat Kuliah Kimia Tanah*. Bogor: Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Arief, Adiba, dkk. 2016. Penggunaan Pupuk ZA sebagai Pestisida Anorganik untuk Meningkatkan Hasil dan Kualitas Tanaman Tomat dan Cabai Besar. *JF FIK UINAM*. 4(3), 73-82.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Gusviputri, Arwinda, dkk. 2013. Pembuatan Sabun dengan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) sebagai *Antiseptik Alami*. 12 (1), 11-21.
- Hidayat, Riandi. 2014. *Panduan Belajar kimia 2B SMA Kelas XI*. Jakarta: Yudhistira.
- Martina. Anjela. dan Judy R W. 2014. *Pemurnian Garam dengan Metode Hidroekstraksi*

**Gambar 4.54** Daftar Pustaka

q. Glosarium

Berisi daftar istilah penting pada materi hidrolisis garam yang berfungsi untuk memudahkan guru atau peserta didik dalam mencari istilah tersebut. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.55**.



## Glosarium

### Derajat keasaman (pH):

ukuran keasaman suatu larutan, dihitung dari fungsi negatif logaritma dari konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan ( $pH = -\log [H^+]$ ). Semakin kecil harga pH, maka semakin asam suatu larutan.

### Hidrolisis garam:

reaksi antara suatu kation atau anion dari suatu garam dengan air menghasilkan asam lemah atau basa lemah.

### Hidrolisis parsial:

hidrolisis garam di mana hanya salah satu ion (kation atau anion) saja yang bereaksi dengan air untuk menghasilkan basa lemah atau asam lemah.

**Gambar 4.55** Glosarium

## r. Biografi Penulis

Berisi kisah singkat perjalanan penulis dalam dunia pendidikan. Tampilannya sesuai pada **Gambar 4.56**.

### Biografi Penulis



Nama lengkap penulis adalah Dewi Karunia Ratna Sari atau dikenal dengan panggilan Dewi. Penulis dilahirkan di Kendal, 4 Juli 1997 sebagai putri ke-3 dari 3 bersaudara dari pasangan Arifin dan Suwarti. Latar belakang pendidikan formalnya meliputi: Taman Kanak-Kanak/TK Handayani Ngesrepbalong (2001-2002), Sekolah Dasar/ SD Negeri 2 Ngesrepbalong (2002-2008), Sekolah Menengah Pertama/SMP Negeri 1 Limbangan (2008-2011), dan Sekolah

**Gambar 4.56** Biografi Penulis

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Komposisi modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis adalah Cover dan Halaman Judul, Identitas Modul, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel, Pendahuluan Modul, Cakupan Kompetensi, Peta Kontens, Petunjuk Penggunaan Modul, Peta konsep, Apersepsi, Materi, penyampaian materi setiap subbab disajikan dalam beberapa tahap CEP yang merupakan pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual. Adapun tahap-tahap penyampaian materi adalah sebagai berikut: Konstruktivisme, Bertanya, Penemuan, Masyarakat Belajar, Modelling/ Contoh Soal, Uji Pemahaman, dan Refleksi. Sekilas Info, Belajar Berwirausaha, Kisah Sukses inspiratif, Rangkuman, Soal Evaluasi, Kunci Jawaban, Tindak Lanjut, Daftar Pustaka, Glosarium, dan Biografi Penulis.
2. Modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi hidrolisis garam memiliki kualitas sangat baik

berdasarkan hasil validasi ahli materi dan validasi ahli media. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 82,69% dan 90,38% dengan rata-rata persentase 86,54%. Sedangkan dari validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 92,85%. Berdasarkan respon peserta didik modul dalam kategori baik dengan persentase sebesar 83,35%.

## **B. Saran**

1. Modul pembelajaran kimia berpendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP) yang telah dikembangkan perlu diujicobakan pada kelas besar guna mengetahui keefektifan modul untuk mengetahui keterbatasan penelitian ini.
2. Untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik sebaiknya perlu ditambahkan praktikum kewirausahaan yang berhubungan dengan materi yang dikembangkan.
3. Untuk mengetahui perubahan minat belajar sebaiknya menggunakan angket minat belajar yang sudah tervalidasi, jangan mengambil angket yang ada di dalam skripsi.

## Daftar Pustaka

- Agustini, F. 2007. *Peningkatan Motivasi Belajar dan Minat Berwirausaha Siswa Melalui Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Chemoentrepreneurship (CEP)*. Tesis. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Baharuddin, dan Esa, N.W. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Chang, R. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Diunduh di <https://teguhsasmitosdp1.files.wordpress.com/2010/06/26-kode-05-a2-b-penulisan-modul2.pdf> tanggal 20 Maret 2018.
- Hake, R.R. 1998. Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory

- Physic Courses. *Am. J. Phys.* 66 (1): 64-74.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hutagalung, R.B. dan Syafrizal, H.S. 2008. *Pengantar Kewirausahaan*. Medan: USU Press.
- Kamaludin, A. 2018. Chemo-entrepreneurship Modeling on Chemical Bonding Materials as an Effort to Grow Entrepreneurial Spirit of Students with Hearing Impairment in (Islamic) Senior High School. *International Journal of Chemistry Education Research*. 2 (1): 34-44.
- Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Khaerunisa, A.A. 2012. *Meningkatkan Minat Belajar Siswa dalam Membuat Hiasan pada Busana (Embroidery) Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together di SMK Karya Rini Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.
- Kusuma, E dan Kusoro S. 2010. Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*

untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan *Life Skill* Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 4(1) : 544-551.

Lelono, W.T & Saptorini. 2015. Peningkatan Kemampuan *Chemo-entrepreneurship* Siswa Melalui Penerapan Konsep Koloid yang Berorientasi *Life Skill*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 9 (1): 1450-1458.

Mulyatun. 2015. *KIMIA DASAR (Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Biologi)*. Semarang: Karya Abadi jaya.

Nasution, S. 2010. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Nurhasanah, S. dan Sobandi, A. 2016. Minat Belajar Sebagai Determinasi Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. 1(1): 135-142.

Purwaningtyas, R, dkk. 2014. Pembelajaran Kimia Menggunakan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Sains Unuversitas Muhammadiyah Semarang*. 2(1): 14-19.

- Purwanto, N. 2002. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Ristiyani, E. dan Evi, S.B. 2016. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. 2(1): 18-29.
- Rohmadi, M. 2011. Pembelajaran dengan Pendekatan CEP (*Chemo-Entrepreneurship*) yang Bervisi SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) guna Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Educatio*. 6 (1): 17-37.
- Subagia, I.W. 2014. *Paradigma Baru Pendidikan Kimia SMA*. Seminar FMIPA UNDIKSHA IV. Bali: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha.
- Subini, N dkk. 2012. *Psikologi Pembelajaran*. Yogyakarta: Mentari Pustaka.
- Sugiarti, R. dan Ida, F. 2012. *Analisis Buku Teks Kimia SMA pada Konsep Keseimbangan Kimia Ditinjau dari Kriteria Representasi*. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2013 (SNIPS 2013). Bandung 3-4 Juli 2013.

- Sukirman. 2017. Jiwa Kewirausahaan dan Nilai Kewirausahaan Meningkatkan Kemandirian Usaha Melalui Perilaku Kewirausahaan. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 20 (1): 113-132.
- Sumarti. 2008. Peningkatan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa Calon Guru Kimia dengan Pembelajaran Praktikum Kimia Dasar Berorientasi *Chemo-Entrepreneurship*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 2 (2): 305-331.
- Sumarti, S.S., Supartono, dan Hidayah, H.D. 2014. Material Module Development of Colloid Orienting on Local-Advantage-Based Chemo-Entrepreneurship to Improve Students' Soft Skill. *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)*. 2(1): 2320 – 4044.
- Sunarya, Y. 2012. *Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*. Bandung: YRAMA WIDYA.
- Supartono, Saptorini, dan Dian, S.A. 2009. Pembelajaran Kimia Menggunakan Kolaborasi Konstruktif dan Inkuiri Berorientasi *Chemoenterpreneurship*, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 3 (2): 476-483.

- Syah, M. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tania, V.M. dan Utiya, A. 2014. Penerapan Model Pembelajaran kooperatif Tipe Jigsaw dengan Pendekatan *Chemo-entrepreneurship* pada Materi Pokok Hidrokarbon untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Muhammadiyah 4 Serabaya. *UNESA Journal of Chemical Education*. 3(2): 15-22.
- Thiagarajan, S, Semmel, D.S, & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Wibowo, T. dan Ariyatun. 2018. Penerapan Pembelajaran Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) terhadap Kreativitas Siswa SMA Modern Pondok Selamat pada Materi Kelarutan dan Ksp. *Jurnal Tadris Kimiya*. 3(1): 237-247.

- Wikhdah, I.M. 2015. Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) untuk kelas XI SMA/MA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 9 (2): 1585-1595.
- Winarni, S. 2013. *Perlunya Konsep Kimia Secara Benar pada Buku Ajar Kimia SMA*. Aceh: FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.



## **Lampiran 1**

### **SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA**

#### **(Peminatan Bidang MIPA)**

**Satuan Pendidikan : SMA**

**Kelas : XI**

#### **Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan

peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

| Kompetensi Dasar   | Materi Pokok  | Pembelajaran   | Penilaian  | Alokasi Waktu   | Sumber Belajar  |
|--|---|--|--|-----------------|---|
| 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat garam yang terhidrolisis</li> <li>• Tetap</li> </ul> | <p><b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari informasi dari berbagai sumber tentang hidrolisis garam</li> <li>• Melakukan identifikasi pH garam dengan menggunakan</li> </ul> | <p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang percobaan hidrolisis garam</li> </ul> <p><b>Observasi</b></p> | 3 mgg x<br>4 jp | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku kimia kelas XI</li> <li>- Lembar kerja</li> </ul> |

| Kompetensi Dasar   | Materi Pokok   | Pembelajaran   | Penilaian   | Alokasi Waktu | Sumber Belajar                   |
|--|--|--|---|---------------|----------------------------------|
| <p>koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> | <p>n hidrolisis (Kh)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH garam yang terhidrolisis</li> </ul> | <p>kertas lakmus atau indikator universal atau pH meter</p> <p><b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan sifat garam yang berasal dari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- asam kuat dan basa kuat,</li> <li>- asam kuat dan basa lemah,</li> <li>- asam lemah dan basa kuat,</li> <li>- asam lemah dan basa lemah</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: menggunakan kertas lakmus, indikator</li> </ul> |               | <p>- Berbagai sumber lainnya</p> |
| <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa</p>  |  | <p><b>Mengumpulkan data</b></p>  |   |               |                                  |

| Kompetensi Dasar  | Materi Pokok | Pembelajaran  | Penilaian  | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|---|--|---------------|----------------|
| <p>ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> |              | <p><b>(Eksperimenting)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan identifikasi pH garam untuk menyamakan persepsi</li> <li>• Melakukan percobaan identifikasi garam.</li> <li>• Mengamati dan mencatat hasil titrasi</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi (Associating)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah dan menganalisis</li> </ul> | <p>universal atau pH meter; melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif,</p> |               |                |

| Kompetensi Dasar  | Materi Pokok | Pembelajaran   | Penilaian  | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|--|--|---------------|----------------|
| 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. |              | <p>data hasil pengamatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan sifat garam yang terhidrolisis</li> <li>• Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya</li> <li>• Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis</li> <li>• Menentukan tetapan</li> </ul> | <p>dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan percobaan</li> </ul> <p><b>Tes tertulis uraian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis grafik hubungan perubahan</li> </ul> |               |                |
| 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif  |              |  |  |               |                |

| Kompetensi Dasar   | Materi Pokok | Pembelajaran   | Penilaian   | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|--|--------------|--|---|---------------|----------------|
| serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan |              | hidrolisis (Kh) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan<br><br><b>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar</li> </ul> | harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan tetapan hidrolisis (Kh) dan pH</li> </ul> |               |                |
| 3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.                         |              |  |   |               |                |
| 4.12 Merancang, melakukan, dan   |              |  |   |               |                |

| <b>Kompetensi Dasar</b>   | <b>Materi Pokok</b> | <b>Pembelajaran</b> | <b>Penilaian</b>                                     | <b>Alokasi Waktu</b> | <b>Sumber Belajar</b> |
|---|---------------------|---------------------|--|----------------------|-----------------------|
| menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. |                     |                     | larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan |                      |                       |

## **Lampiran 2**

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>Nama Sekolah</b>   | <b>: MAN Kendal</b>                  |
| <b>Mata Pelajaran</b> | <b>: Kimia</b>                       |
| <b>Kelas/Semester</b> | <b>: XI/2</b>                        |
| <b>Materi Pokok</b>   | <b>: Hidrolisis Garam</b>            |
| <b>Alokasi Waktu</b>  | <b>: 5 Pertemuan (10 × 45 menit)</b> |

#### **A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik

sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

| Kompetensi Dasar  | Indikator  |
|---|--|
| 3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis | 3.12.1 Mengidentifikasi sifat asam basa larutan garam  |
|   | 3.12.2 Menjelaskan pengertian hidrolisis garam   |
|   | 3.12.3 Memahami ciri-ciri garam yang dapat mengalami hidrolisis dalam air                          |
|   | 3.12.4 Menganalisis garam-garam yang bersifat asam, basa atau netral menggunakan konsep hidrolisis |
|   | 3.12.5 Menentukan garam-garam yang mengalami hidrolisis total dan hidrolisis sebagian              |
|   | 3.12.6 Menentukan tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) dan pH larutan garam yang                           |

|   |   |
|---|---|
|   | terhidrolisis melalui perhitungan   |
| 4.12 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. | 4.12.1 Menyimpulkan jenis garam yang mengalami hidrolisis melalui hasil percobaan |
|   | 4.12.2 Mengidentifikasi pH garam dengan indikator universal melalui percobaan     |

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.12.1.1 Peserta didik mampu mengidentifikasi sifat asam basa larutan garam dengan tepat dan benar.
- 3.12.2.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian hidrolisis garam dengan benar.
- 3.12.3.1 Peserta didik mampu memahami ciri-ciri garam yang dapat mengalami hidrolisis dalam air dengan baik.
- 3.12.4.1 Peserta didik mampu menganalisis garam-garam yang bersifat asam, basa atau netral menggunakan konsep hidrolisis dengan tepat.
- 3.12.5.1 Peserta didik mampu menentukan garam-garam yang mengalami hidrolisis total dan hidrolisis sebagian dengan tepat dan benar.

3.12.6.1 Peserta didik mampu menentukan tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan

4.12.1.1 Peserta didik mampu menyimpulkan jenis garam yang mengalami hidrolisis melalui hasil percobaan dengan tepat dan benar.

4.12.2.1 Peserta didik mampu mengidentifikasi pH garam dengan indikator universal dengan tepat dan benar melalui percobaan.

#### **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Hidrolisis Garam

#### **E. METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan pembelajaran : *Scientific Learning* dan *Chemo-Entrepreneurship*

Metode pembelajaran : Pretest, praktikum, latihan soal, diskusi kelompok, dan posttest.

#### **F. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

1. Media : PPT, lembar kerja peserta didik, dan lembar penilaian.
2. Alat : Laptop, LCD, proyektor, papan tulis, spidol, alat dan bahan percobaan.
3. Sumber : Modul Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) Materi Hidrolisis Garam dan buku referensi yang relevan.

## G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

### Pertemuan Ke-1 ( 2 × 45 Menit)

| No | Kegiatan                               | Langkah-langkah Pembelajaran  | Waktu       |
|----|--|---|-------------|
| 1  | <b>Pendahuluan</b><br><i>Orientasi</i> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memasuki kelas tepat waktu, memberikan salam pembuka, dan berdo'a untuk memulai pelajaran.</li><li>2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li><li>3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li><li>4. Guru memberitahu bahwa sebelum masuk ke materi pembelajaran peserta didik akan mengerjakan pretest terlebih dahulu.</li><li>5. Guru membagi soal pretest dan meminta peserta didik mengerjakan dengan jujur.</li><li>6. Guru mengumpulkan lembar jawab peserta didik setelah</li></ol> | 45<br>menit |



|   |                                     |  |             |
|---|-------------------------------------|--|-------------|
|   | <b>Acuan</b>                        | <p>pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan belajar sesuai langkah-langkah pembelajaran.</li> <li>12. Guru memberi tahu bahwa diakhir pertemuan peserta didik akan mengerjakan Uji Pemahaman 1 pada modul <b>(Aspek Authentic Assesment)</b>.</li> </ol>   |             |
| 2 | <b>Inti</b><br><br><b>Mengamati</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibagi menjadi 3 kelompok.</li> <li>2. Masing-masing peserta didik diberi modul kimia berpendekatan CEP.</li> <li>3. Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi konsep hidrolisis garam dengan cara membaca artikel tentang contoh garam dalam kehidupan sehari-hari pada subbab 1 yang terdapat dalam modul pembelajaran kimia</li> </ol> | 40<br>menit |



|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> | <p>dibuat untuk mengidentifikasi sifat beberapa larutan garam dalam air (<b>Penemuan/ Inquiry</b>).</p> <p>7. Peserta didik melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan pada kolom data pengamatan.</p> <p>8. Peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan dan menganalisis data dari hasil percobaan (<b>Aspek Masyarakat Belajar</b>).</p> <p>9. Salah satu peserta didik mengungkapkan hasil diskusi kelompoknya dan peserta didik lainnya menanggapi.</p> <p>10. Peserta didik dibimbing guru membahas hasil persentasi.</p> <p>11. Peserta didik diberi contoh penyelesaian soal tentang sifat-sifat garam (<b>Aspek Modelling</b>).</p> |   |
| 3 | <b>Penutup</b>   | 1. Peserta didik dibimbing guru  | 5 |

|  |                     |  |       |
|--|---------------------|--|-------|
|  | <b>Menyimpulkan</b> | <p>membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan menuliskan beberapa submateri yang belum dipahami pada bagian akhir subbab (<b>Aspek Refleksi</b>).</p> <p>2. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya yaitu sifat garam berdasarkan konsep hidrolisis.</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</p> | menit |
|--|---------------------|--|-------|

**Pertemuan Ke-2 (2 × 45 Menit)**

| No | Kegiatan                                   | Langkah-langkah Pembelajaran  | Waktu       |
|----|--|---|-------------|
| 1  | <b>Pendahuluan</b><br><br><i>Orientasi</i> | <p>1. Guru memasuki kelas tepat waktu, memberikan salam pembuka, dan berdo'a untuk memulai pelajaran.</p> <p>2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</p> <p>3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam</p> | 15<br>menit |



|   |                                     |  |             |
|---|-------------------------------------|--|-------------|
|   | <b>Acuan</b>                        | <p>pada pertemuan saat itu.</p> <p>8. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan belajar sesuai langkah-langkah pembelajaran.</p> <p>9. Guru memberi tahu bahwa diakhir pertemuan peserta didik akan mengerjakan Uji Pemahaman 2 pada modul <b>(Aspek Authentic Assesment)</b>.</p>  |             |
| 2 | <b>Inti</b><br><br><b>Mengamati</b> | <p>1. Peserta didik dibagi menjadi 3 kelompok.</p> <p>2. Masing-masing peserta didik diberi modul kimia berpendekatan CEP.</p> <p>3. Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi sifat larutan garam berdasarkan konsep hidrolisis dengan cara membaca artikel tentang penggunaan sabun dalam</p> | 60<br>menit |

|  |                       |  |  |
|--|-----------------------|--|--|
|  | <p><b>Menanya</b></p> | <p>kehidupan sehari-hari pada subbab 2 yang terdapat dalam modul kimia berpendekatan CEP (<b>Aspek Konstruktivisme</b>).</p> <p>4. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan artikel yang telah dibaca.</p> <p>5. Peserta didik menuliskan daftar pertanyaan pada kolom "Kepoin yuk..." yang tersedia dalam modul (<b>Aspek Bertanya</b>)</p> <p><i>"Bagaimana sifat sabun? Garam apakah yang terdapat dalam sabun? Bagaimana hubungan sifat sabun dengan sifat larutan garam dalam air? Apakah garam dalam larutan sabun akan mengalami hidrolisis?"</i></p> |  |
|--|-----------------------|--|--|

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p><b>Mengumpul<br/>an Informasi</b></p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> | <p><i>Hidrolisis total atau sebagian?''.</i></p> <p>6. Peserta didik dibimbing untuk menemukan konsep pada <b>Kegiatan 2</b> untuk membuktikan hipotesis. Peserta didik mengidentifikasi jenis garam yang terdapat dalam sabun dengan melakukan percobaan belajar berwirausaha membuat sabun dari gel lidah buaya (<b>Aspek Penemuan/ Inquiry</b>).</p> <p>7. Peserta didik melakukan analisis sifat garam dan nilai pH pada sabun berdasarkan berdasarkan percobaan yang dilakukan dengan mengisi bagan yang tersedia.</p> <p>8. Peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menganalisis dana usaha pembuatan sabun dari gel lidah buaya (<b>Aspek</b></p> |  |
|--|---|---|--|

|   |                                       |  |          |
|---|---------------------------------------|--|----------|
|   | <b>Mengkomunikasikan</b>              | <p><b>Masyarakat Belajar).</b></p> <p>9. Setiap kelompok mengungkapkan hasil diskusi kelompoknya dan peserta didik lainnya menanggapi.</p> <p>10. Peserta didik dibimbing guru membahas hasil persentasi.</p> <p>11. Peserta didik diberi contoh penyelesaian soal tentang sifat larutan garam berdasarkan konsep hidrolisis (<b>Aspek Modelling).</b></p> |          |
| 3 | <b>Penutup</b><br><b>Menyimpulkan</b> | <p>1. Peserta didik dibimbing guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan menuliskan beberapa submateri yang belum dipahami pada bagian akhir subbab (<b>Aspek Refleksi).</b></p> <p>2. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat rancangan pembuatan produk (bisnis plan).</p>   | 15 menit |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>3. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya yaitu nilai pH larutan garam.</p> <p>4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</p> |  |
|--|--|---|--|

**Pertemuan Ke-3 (2 × 45 Menit)**

| No | Kegiatan  | Langkah-langkah Pembelajaran   | Waktu    |
|----|---|--|----------|
| 1  | <p><b>Pendahuluan</b></p> <p><i>Orientasi</i></p> <p><i>Apersepsi</i></p> | <p>1. Guru memasuki kelas tepat waktu, memberikan salam pembuka, dan berdo'a untuk memulai pelajaran.</p> <p>2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</p> <p>3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <p>4. Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi telah dipelajari pada</p> | 15 menit |





|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p><b>Mengumpulkan Informasi</b></p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> | <p>daftar pertanyaan pada kolom “Kepoin yuk...” yang tersedia dalam modul <b>(Bertanya)</b></p> <p><i>“Bagaimana kita dapat menentukan nilai pH dari garam ammonium sulfat? Bagaimana rumusnya?”.</i></p> <p>6. Peserta didik dibimbing untuk menemukan konsep untuk menjawab hipotesis berdasarkan uraian materi yang ada dalam modul <b>(Penemuan/ Inquiry)</b>.</p> <p>7. Peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompok untuk memprediksikan rumus menghitung pH ammonium sulfat sesuai petunjuk yang terdapat pada modul <b>(Masyarakat Belajar)</b>.</p> <p>8. Salah satu peserta didik mengungkapkan hasil diskusi kelompoknya dan peserta didik lainnya menanggapi.</p> |  |
|--|---|---|--|

|   |   |   |             |
|---|---|---|-------------|
|   |   | <p>9. Peserta didik dibimbing guru membahas hasil persentasi.</p> <p>10. Peserta didik diberi contoh penyelesaian soal tentang nilai pH larutan garam <b>(Modelling)</b>.</p>   |             |
| 3 | <p><b>Penutup</b></p> <p><b>Menyimpulka<br/>n</b></p> | <p>1. Peserta didik dibimbing guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dan menuliskan beberapa submateri yang belum dipahami pada bagian akhir subbab <b>(Refleksi)</b>.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya yaitu belajar berwirausaha pembuatan pasta gigi komposit dari cangkang telur.</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</p> | 15<br>menit |

### Pertemuan Ke-4 (2 × 45 Menit)

| No | Kegiatan   | Langkah-langkah Pembelajaran  | Waktu       |
|----|--|---|-------------|
| 1  | <p data-bbox="258 344 445 451"><b>Pendahuluan</b></p> <p data-bbox="258 424 385 451"><i>Orientasi</i></p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p data-bbox="258 919 393 946"><i>Apersepsi</i></p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p data-bbox="258 1182 376 1209"><i>Motivasi</i></p> | <ol data-bbox="482 344 916 1414" style="list-style-type: none"><li data-bbox="482 344 916 531">1. Guru memasuki kelas tepat waktu, memberikan salam pembuka, dan berdo'a untuk memulai pelajaran.</li><li data-bbox="482 552 916 691">2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li><li data-bbox="482 711 916 898">3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li><li data-bbox="482 919 916 1153">4. Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi telah dipelajari pada pertemuan lalu.</li><li data-bbox="482 1174 916 1361">5. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li><li data-bbox="482 1382 916 1414">6. Guru menyampaikan tujuan</li></ol> | 15<br>menit |

|   |                               |  |             |
|---|-------------------------------|--|-------------|
|   | <b><i>Pemberian Acuan</i></b> | <p>pembelajaran yang ingin dicapai.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>8. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan belajar sesuai langkah-langkah pembelajaran.</li> <li>9. Guru memberi tahu bahwa diakhir pertemuan peserta didik akan membuat financial plan dari produk yang mereka buat (<b><i>Aspek Authentic Assesment</i></b>).</li> </ol> |             |
| 2 | <b><i>Inti Mengamati</i></b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibagi menjadi 3 kelompok.</li> <li>2. Masing-masing peserta didik diberi modul kimia berpendekatan CEP.</li> <li>3. Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada bagian Belajar Berwirausaha</li> </ol>  | 60<br>menit |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p><b><i>Menanya</i></b></p> <p><b><i>Mengumpulkan Informasi</i></b></p> <p><b><i>Mengasosiasi</i></b></p> <p><b><i>Mengkomunikasikan</i></b></p> | <p>yang terdapat dalam modul kimia berpendekatan CEP subbab 3 (<b><i>Aspek Konstruktivisme</i></b>).</p> <p>4. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan mengenai perencanaan pembuatan produk (<b><i>Aspek Bertanya</i></b>).</p> <p>5. Peserta didik dibimbing untuk membuat produk pasta gigi komposit dari cangkang telur (<b><i>Aspek Penemuan/ Inquiry</i></b>).</p> <p>6. Peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menganalisis dana usaha pasta gigi komposit yang telah dibuat (<b><i>Aspek Masyarakat Belajar</i></b>).</p> <p>7. Setiap kelompok mengungkapkan hasil diskusi dan kelompok lainnya menanggapi (<b><i>Aspek</i></b></p> |  |
|--|---|--|--|

|   |   |  |             |
|---|---|--|-------------|
|   |   | <p><b>Modelling).</b></p> <p>8. Peserta didik dibimbing guru membahas hasil persentasi.</p>  |             |
| 3 | <p><b>Penutup</b></p> <p><b>Menyimpulka<br/>n</b></p> | <p>1. Peserta didik dibimbing guru membuat kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan dan menuliskan bagian yang telah dipahami dan yang kurang dipahami (<b>Aspek Refleksi</b>).</p> <p>2. Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya yaitu nilai postest.</p> <p>4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</p> | 15<br>menit |

### **Pertemuan Ke-5 (2 × 45 Menit)**

| <b>No</b> | <b>Kegiatan</b>    | <b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>   | <b>Waktu</b> |
|-----------|--------------------|---|--------------|
| 1         | <b>Pendahuluan</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memasuki kelas tepat waktu, memberikan salam pembuka, dan berdo'a untuk memulai pelajaran.</li><li>2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li><li>3. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik agar siap mengikuti postest.</li></ol> | 15<br>menit  |
| 2         | <b>Inti</b>        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Peserta didik dibagi soal dan lembar jawaban untuk postest.</li><li>2. Peserta didik mengerjakan postest dengan jujur.</li><li>3. Peserta didik mengumpulkan lembar jawaban postest.</li></ol>   | 60<br>menit  |
| 3         | <b>Penutup</b>     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</li></ol>   | 15<br>menit  |

## H. PENILAIAN

Penilaian terhadap proses dan hasil belajar untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik dilakukan dengan:

1. Soal Latihan (Kognitif)
2. Lembar Observasi (Afektif dan Psikomotorik)

## I. LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. Materi Pembelajaran
2. Instrumen Penilaian

Kendal, Oktober 2018

Mengetahui,

Guru Kimia

Mahasiswa Peneliti

**Edi Sutanto, S.Pd., M.Si**

NIP. 197411092000031002

**Dewi Karunia R.S**

NIM. 1403076066

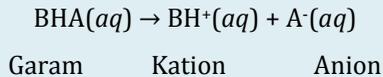
## Lampiran-Lampiran

### 1. Materi Pembelajaran

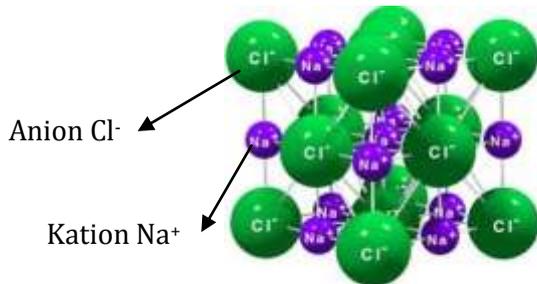
#### Pertemuan Ke-1

##### Konsep Hidrolisis

Garam merupakan senyawa ionik yang terbentuk oleh reaksi antara asam dan basa. Garam terdiri dari kation logam dan anion asam. Kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Jadi, setiap garam tersusun dari komponen basa (kation) dan komponen asam (anion). Misal rumus kimia garam adalah BHA maka dapat dituliskan reaksinya sebagai berikut:



Misal kalian punya garam NaCl, maka garam ini tersusun dari kation  $\text{Na}^+$  dan anion  $\text{Cl}^-$  seperti pada **gambar 9** berikut ini.



Gambar 9. Struktur NaCl

Sumber: [blog.ruangguru.com](http://blog.ruangguru.com)

Sifat garam tergantung pada kuat dan lemahnya asam dan basa yang bereaksi. Jika yang direaksikan adalah asam kuat dan basa kuat maka garam bersifat netral. Jika yang direaksikan asam kuat dan basa lemah maka garam bersifat asam. Namun, jika yang direaksikan adalah asam lemah dan basa kuat maka garam bersifat basa. Sifat larutan garam dapat dijelaskan dengan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan istilah yang umum digunakan untuk reaksi zat dengan air (hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti peruraian). Hidrolisis pada dasarnya tidak berbeda seperti setiap reaksi antara asam dan basa dalam sistem Bronsted-Lowry. Menurut konsep hidrolisis, komponen garam (kation atau anion) yang berasal dari asam lemah atau basa lemah bereaksi dengan air (terhidrolisis) membentuk ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  ( $\text{H}^+$ ) atau ion  $\text{OH}^-$ . Hidrolisis kation menghasilkan  $\text{H}^+$ , sedangkan hidrolisis anion menghasilkan ion  $\text{OH}^-$ . Adanya ion  $\text{H}^+$  dan ion  $\text{OH}^-$  yang dihasilkan akan mempengaruhi nilai pH larutan garam tersebut sehingga larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral. Kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sementara kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis.

Hidrolisis garam adalah *reaksi kation atau anion dari suatu garam dengan air*

1. Ion garam bereaksi dengan air dan menghasilkan ion  $H^+$ , menyebabkan konsentrasi ion  $H^+$  lebih besar daripada ion  $OH^-$  sehingga larutan bersifat asam.
2. Ion garam bereaksi dengan air dan menghasilkan ion  $OH^-$ , menyebabkan konsentrasi  $OH^-$  lebih besar daripada ion  $H^+$  sehingga larutan bersifat basa.
3. Ion garam tidak bereaksi dengan air sehingga konsentrasi ion  $H^+$  dan ion  $OH^-$  di dalam air tidak berubah dan larutan bersifat netral.

*Ion garam dianggap bereaksi dengan air jika ion tersebut dalam reaksinya menghasilkan asam lemah atau basa lemah*

## **Pertemuan Ke-2**

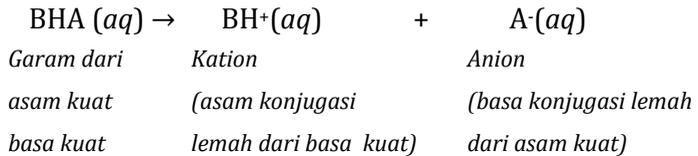
### *Sifat Garam berdasarkan Konsep Hidrolisis*

#### **A. Sifat Garam yang Tersusun dari Asam Kuat dan Basa Kuat**

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat tidak memberikan perubahan pada kertas lakmus, baik lakmus merah maupun lakmus biru. Hal ini menunjukkan bahwa garam bersifat netral. Berdasarkan **Kegiatan 1**, coba perhatikan garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat, misal garam natrium klorida ( $NaCl$ ).

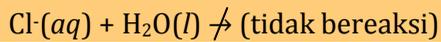
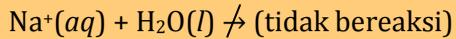
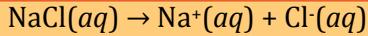
Hasil percobaan menunjukkan bahwa  $NaCl$  merupakan garam yang bersifat netral dan mempunyai

pH = 7. Bagaimana larutan garam tersebut dapat bersifat netral? Perhatikan contoh reaksi berikut ini.



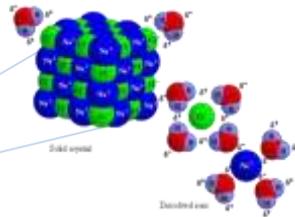
Karena ion  $\text{BH}^+$  dan  $\text{A}^-$  bersifat relatif lemah maka keduanya tidak dapat terhidrolisis (tidak mampu menarik ion  $\text{H}^+$ ), tetapi hanya terhidrasi oleh molekul air.

Nah, dari reaksi di atas dapat kalian pahami bahwa garam natrium klorida terdiri dari kation  $\text{Na}^+$  yang berasal dari basa kuat ( $\text{NaOH}$ ) dan anion  $\text{Cl}^-$  dari asam kuat ( $\text{HCl}$ ). Baik ion  $\text{Na}^+$  maupun  $\text{Cl}^-$  merupakan asam dan basa konjugat dari asam kuat dan basa kuat sehingga apabila garam tersebut dilarutkan dalam air tidak akan mengalami hidrolisis. Ion  $\text{Na}^+$  terhidrasi tidak memberikan pun tidak juga menerima ion  $\text{H}^+$ . Ion  $\text{Cl}^-$  adalah basa konjugat dari asam kuat  $\text{HCl}$  dan tidak memiliki afinitas untuk ion  $\text{H}^+$ . Akibatnya larutan tersebut bersifat netral. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut.



Jadi, garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat **tidak terhidrolisis**. NaCl tidak mengubah konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dan ion  $\text{OH}^-$  dalam air, sehingga larutan bersifat **netral**

Supaya lebih jelas, coba perhatikan gambar



**Gambar 12.** Larutan NaCl

*Sumber: Dokumen Pribadi*

**Gambar 13.** Hidrolisis NaCl

*Sumber: quara.com*

Berdasarkan **Gambar 13**, molekul air tidak bereaksi dengan ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  melainkan hanya menghidrasi ion tersebut. Proses ini membantu menstabilkan ion-ion dalam larutan dan mencegah kation bergabung kembali dengan anion.

Coba perhatikan kembali larutan garam yang terdapat pada **Kegiatan 1**. Bagaimana sifat garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat? Jika mempunyai pH kurang atau lebih dari 7 maka lakukan analisis kembali terhadap larutan garam tersebut.

## **B. Sifat Garam yang Tersusun dari Asam Kuat dan Basa Lemah**

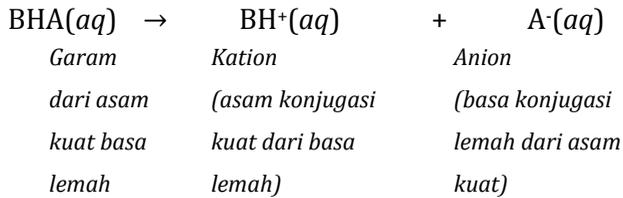
Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah akan memerahkan lakmus biru dan tidak memberikan perubahan warna pada lakmus merah. Hal ini menunjukkan garam bersifat asam. Berdasarkan **Kegiatan 1**, garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah misalnya garam amonium sulfat  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Hasil percobaan menunjukkan bahwa  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  mempunyai pH <7 atau bersifat asam.



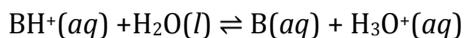
**Gambar 14. Larutan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$**

*Sumber: Dokumen Pribadi*

Garam amonium sulfat terdiri dari kation  $\text{NH}_4^+$  dari basa lemah  $(\text{NH}_4\text{OH})$  dan anion  $\text{SO}_4^{2-}$  dari asam kuat  $(\text{H}_2\text{SO}_4)$ . Bagaimana garam ini bisa bersifat asam? Perhatikan reaksi berikut ini.



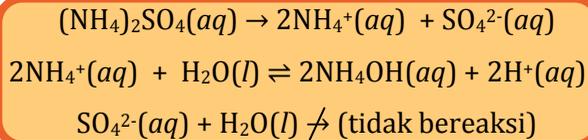
Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan kation yang berasal dari basa lemah. Kation yang dihasilkan merupakan asam konjugasi kuat yang akan terhidrolisis atau memberikan ion  $H^+$  kepada air (sumber proton), sedangkan anionnya merupakan basa konjugasi lemah sehingga tidak bereaksi dengan air atau tidak mampu menarik ion  $H^+$  kepada air. Hidrolisis ini juga disebut **hidrolisis parsial** atau sebagian karena hanya salah satu ion yang terhidrolisis, yaitu hidrolisis kation. Jika kation dimisalkan sebagai  $BH^+$  maka secara umum akan membentuk reaksi kesetimbangan yang dapat dituliskan sebagai berikut:



Dalam reaksi tersebut dihasilkan ion  $H_3O^+$  atau  $H^+$  yang menyebabkan konsentrasi  $H^+$  di dalam air lebih banyak daripada konsentrasi  $OH^-$  sehingga larutan bersifat asam dan mempunyai  $pH < 7$ .

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kation  $NH_4^+$  berasal dari basa lemah sehingga merupakan asam konjugasi kuat yang akan mengalami

hidrolisis (memberi proton kepada air), sedangkan anionnya  $\text{SO}_4^{2-}$  berasal dari asam kuat sehingga merupakan basa konjugasi lemah yang tidak bereaksi dengan air (tidak mampu menarik ion  $\text{H}^+$ ). Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut.



Adanya ion  $\text{H}^+$  yang dihasilkan menyebabkan larutan bersifat **asam** dan mempunyai **pH < 7**. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami **hidrolisis kation (hidrolisis parsial)**.

Coba perhatikan kembali larutan garam yang terdapat pada **Kegiatan 1**.

Bagaimana sifat garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah?

### **C.sifat Garam yang Tersusun dari Asam Lemah dan Basa Kuat**

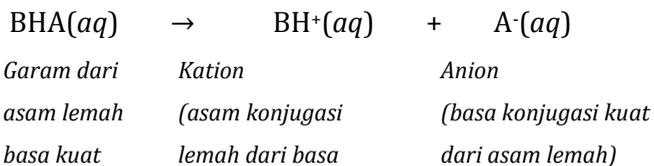
Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat akan membirukan lakmus merah dan tidak terjadi perubahan warna



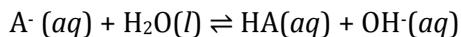
**Gambar 15.** Larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$

**Sumber:** Dokumen Pribadi

pada lakmus biru. Hal ini menunjukkan garam bersifat basa. Berdasarkan **Kegiatan 1**, salah satu contoh garam yang bersifat basa adalah natrium asetat ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ). Hasil percobaan menunjukkan bahwa  $\text{CH}_3\text{COONa}$  mempunyai  $\text{pH} > 7$  atau bersifat basa. Natrium asetat terdiri dari kation  $\text{Na}^+$  dari basa kuat ( $\text{NaOH}$ ) dan anion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  dari asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Bagaimana garam ini bisa bersifat basa? Perhatikan reaksi berikut ini.

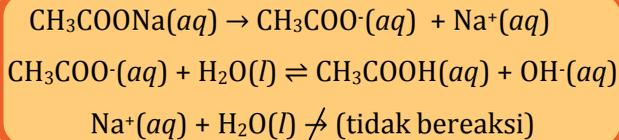


Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan anion yang berasal dari asam lemah. Anion yang dihasilkan merupakan basa konjugasi kuat yang akan terhidrolisis atau menarik ion  $\text{H}^+$ , sedangkan kationnya merupakan asam konjugasi lemah sehingga tidak dapat bereaksi dengan air atau tidak dapat memberikan ion  $\text{H}^+$ . Hidrolisis ini juga disebut **hidrolisis parsial** atau sebagian karena hanya salah satu ion yang terhidrolisis, yaitu hidrolisis anion. Jika anion dimisalkan sebagai  $\text{A}^-$  maka secara umum reaksi kesetimbangannya dapat dituliskan sebagai berikut:



Dalam reaksi tersebut dihasilkan ion  $\text{OH}^-$  yang menyebabkan konsentrasi  $\text{H}^+$  di dalam air lebih sedikit daripada konsentrasi  $\text{OH}^-$  sehingga larutan bersifat basa dan mempunyai  $\text{pH} > 7$ .

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan anion dari  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , yaitu ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  merupakan basa konjugasi kuat yang akan terhidrolisis atau menarik ion  $\text{H}^+$ , sedangkan kationnya  $\text{Na}^+$  merupakan asam konjugasi lemah sehingga tidak bereaksi dengan air atau tidak dapat memberikan ion  $\text{H}^+$ . Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut:



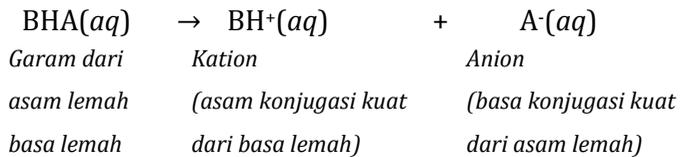
Adanya ion  $\text{OH}^-$  yang dihasilkan menyebabkan larutan bersifat **basa** dan mempunyai **pH > 7**. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat mengalami **hidrolisis anion (hidrolisis parsial)**.

Coba perhatikan kembali larutan garam yang terdapat pada **Kegiatan 1**. Bagaimana sifat garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat? Jangan lupa lakukan analisis hasil penemuan kalian dan koreksi

dengan teori di atas. Sabun merupakan garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat sehingga bersifat basa. Bagaimana reaksi hidrolisisnya? Coba kalian perhatikan kembali.

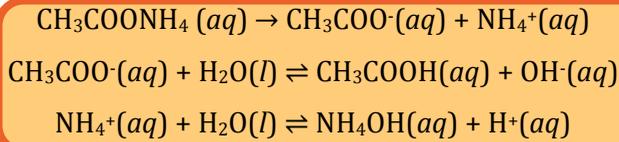
### A. Sifat Garam yang Tersusun dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, basa, atau netral. Kenapa demikian? Perhatikan reaksi berikut ini.



Kation dan anion dari larutan garam tersebut merupakan asam konjugasi dan basa konjugasi yang relatif kuat sehingga keduanya dapat bereaksi dengan air melepaskan ion  $\text{H}^+$  dan ion  $\text{OH}^-$ , maka garam ini dapat dikatakan dapat mengalami **hidrolisis total**.

Amonium asetat terdiri dari kation  $\text{NH}_4^+$  dari basa lemah ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) dan anion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  dari asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Kedua ion tersebut dapat terhidrolisis dalam air menurut reaksi berikut:



Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat mengalami **hidrolisis total**. Sifat larutan garam ditentukan oleh nilai tetapan kesetimbangan dari kedua reaksi.

Kedua ion garam tersebut masing-masing menghasilkan ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$ , maka sifat larutan garam ini ditentukan oleh nilai tetapan kesetimbangan dari kedua reaksi tersebut. Jika  $K_a > K_b$ , maka larutan akan bersifat asam, jika  $K_a < K_b$  maka larutan akan bersifat basa, dan jika  $K_a = K_b$ , maka larutan bersifat netral. Tabel 2.1 meringkas perilaku larutan garam dalam air yang dibahas dalam bagian ini.

### Belajar Berwirausaha 1

#### **Pembuatan Sabun Mandi dari Gel Lidah Buaya sebagai Antiseptik Alami**

##### **a. Tujuan:**

Menganalisis sifat garam yang digunakan dalam pembuatan sabun mandi dari gel lidah buaya menggunakan konsep hidrolisis garam.

**b. Alat dan Bahan**

**Alat:**

- 1) Timbangan
- 2) Gelas tahan panas atau gelas beker
- 3) Pengaduk
- 4) Termometer
- 5) Pisau
- 6) Wadah (untuk menampung bahan)
- 7) Kain
- 8) Cetakan

**Bahan :**

- |                        |          |
|------------------------|----------|
| 1) NaOH                | 84 gram  |
| 2) Air suling/aquades  | 227 gram |
| 3) Minyak zaitun       | 211 gram |
| 4) Minyak kelapa       | 181 gram |
| 5) Minyak kelapa sawit | 211 gram |
| 6) Parfum              | 30 mL    |
| 7) Lidah buaya         | 3 batang |

**c. Cara Kerja:**

- 1) Siapkan semua alat dan bahan. Jangan lupa gunakan *safety gears*/ pengaman.
- 2) Tuang air ke dalam wadah dan timbang sesuai ukuran.
- 3) Ambil NaOH di tempat terpisah dan timbang sesuai dengan ukuran resep. Secara hati-hati

masukkan NaOH ke dalam air sedikit demi sedikit, gunakan wadah yang berbahan stainless steel, gelas pyrex, atau plastik poliprolen (bukan berbahan aluminium).

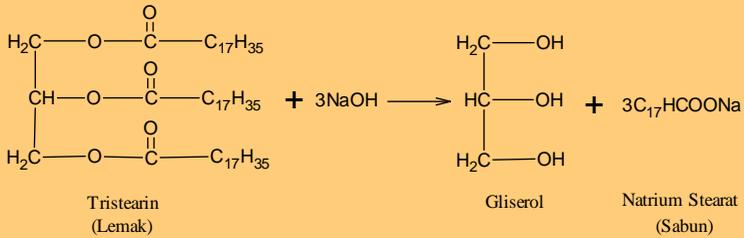
- 4) Aduk sampai semua NaOH larut. Pertama-tama larutan akan panas dan berwarna keputihan. Diamkan beberapa saat sampai larutan mencapai suhu di bawah 40°C. *\*selalu masukkan NaOH ke dalam air, jangan sebaliknya.*
- 5) Sembari menunggu larutan NaOH dingin. Timbang sesuai ukuran dan campur ketiga minyak ke dalam wadah yang sudah di sediakan. *\*Jika minyak kelapa/kelapa sawit menggumpal maka cirkan terlebih dahulu. Jika tidak ada yang menggumpal maka tidak perlu dipanaskan.*
- 6) Ketika suhu larutan NaOH sudah mencapai sekitar 30-35 °C, tuangkan ke dalam minyak secara perlahan.
- 7) Ambil sari ekstrak lidah buaya dari batang lidah buaya, campurkan ke dalam campuran NaOH dan minyak pada tahap 6.
- 8) Aduk secara terus menerus sampai mencapai "trace". "trace" adalah kondisi dimana sabun sudah terbentuk dan merupakan akhir dari proses pengadukan. Tandanya adalah ketika

campuran sabun mulai mengental. Apabila disentuh dengan sendok, maka beberapa detik bekas sendok tadi masih membekas, itulah mengapa dinamakan “trace”.

- 9) Pada saat “trace”, kalian dapat menambahkan parfum aduk hingga merata.
- 10) Tuangkan adonan sabun ke dalam cetakan.
- 11) Tutup menggunakan kain bekas pada bagian atas cetakan untuk menjaga agar tetap panas dan melanjutkan proses saponifikasi. Letakkan di tempat yang aman dari jangkauan anak-anak dan biarkan selama 1-2 hari.
- 12) Keluarkan sabun dari cetakan, simpan sekurang-kurangnya 3 minggu sebelum dipakai.

### Konsep Kimia

Sabun merupakan garam natrium atau garam kalium dari asam lemak dengan rantai karbon panjang (12 sampai 18 atom karbon), seperti natrium stearat  $C_{17}H_{35}COONa$ . Proses pembuatan sabun dikenal dengan istilah reskai penyabunan atau saponifikasi, yaitu reaksi antara lemak/ trigliserida dengan alkali. Dalam percobaan ini, alkali yang kita gunakan yaitu **NaOH**. Sedangkan lemak yang kita gunakan berasal dari minyak kelapa sawit. Secara umum reaksinya adalah sebagai berikut:

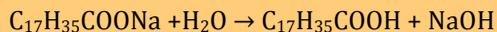


Gambar 19. Reaksi Saponifikasi

Sumber: Dokumen Pribadi

Hasil utama dari reaksi saponifikasi adalah sabun sedangkan hasil sampingannya berupa gliserol. Lalu, bagaimana hubungannya dengan materi hidrolisis garam?

Sabun atau garam natrium stearat yang dihasilkan dari reaksi penyabunan akan mengalami hidrolisis jika dilarutkan dalam air menghasilkan asam stearat dan NaOH sesuai reaksi berikut.



Berdasarkan reaksi tersebut dapat kita ketahui bahwa natrium stearat mengalami hidrolisis parsial atau hidrolisis anion dengan menghasilkan ion  $\text{OH}^-$ , sehingga sabun memiliki sifat basa.

*Sekarang kalian sudah bisa membuat sabun, apakah kalian tertarik untuk membuat sabun sendiri di rumah? Sabun merupakan salah satu produk yang bernilai ekonomis loooh....*

Yuk belajar menganalisis dana usaha sabun mandi dari gel lidah buaya!

## FINANCIAL PLAN

### Modal Awal (Modal Investasi untuk 1 Tahun)

| No                     | Alat                               | Harga             |
|------------------------|------------------------------------|-------------------|
| 1                      | Timbangan                          | Rp 100.000        |
| 2                      | Gelas tahan panas atau gelas beker | Rp 80.000         |
| 3                      | Pengaduk                           | Rp 25.000         |
| 4                      | Termometer                         | Rp 22.000         |
| 5                      | Pisau                              | Rp 10.000         |
| 6                      | Wadah                              | Rp 25.000         |
| 7                      | Cetakan                            | Rp 10.000         |
| 8                      | Kain                               | Rp 5.000          |
| <b>Total Investasi</b> |                                    | <b>Rp 277.000</b> |

**Total Investasi Harian** = total investasi : 365 hari

= Rp 277.000: 365 hari

= Rp 759

### Modal Kerja

Rincian dana untuk memproduksi sabun mandi dari gel lidah buaya. Satu resep dapat menghasilkan 20 pcs sabun, maka jika dalam satu hari kalian dapat membuat tiga kali resep kalian akan menghasilkan 60 pcs sabun.

| No   | Alat/Bahan                   | Harga             |
|--|------------------------------|-------------------|
| 1  | NaOH 84 gram                 | Rp 5.500          |
| 2  | Air suling 227 gram          | Rp 2.700          |
| 3  | Minyak zaitun 211 gram       | Rp 30.000         |
| 4  | Minyak kelapa 181 gram       | Rp 11.500         |
| 5  | Minyak kelapa sawit 211 gram | Rp 8.000          |
| 6  | Parfum 30 mL                 | Rp 24.000         |
| 7  | Label merk @20 pcs           | Rp 20.000         |
| 8  | Lidah buaya 3 batang         | Rp 9.000          |
| 9  | Gas                          | Rp 5.000          |
| <b>Total Biaya Produksi @ 20 pcs (1 resep)</b> |                              | <b>Rp 115.700</b> |

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>Total Biaya Produksi 1 Hari @ 60 pcs (3 × resep)</b> | <b>Rp 347.100</b> |
| Listrik   | Rp 10.000         |
| Transportasi  | Rp 20.000         |
| <b>Total Biaya Operasional</b>                          | <b>Rp 30.000</b>  |
| <b>Total Modal Kerja</b>                                | <b>Rp 377.100</b> |

### **Harga Pokok Produksi Setiap Kemasan Sabun**

$$= \frac{\text{total modal kerja} + \text{total investasi harian}}{\text{jumlah sabun}}$$

$$= \frac{\text{Rp } 377.100 + \text{Rp } 759}{60}$$

$$= \text{Rp } 6.297$$

### **Harga Jual Setiap Kemasan Sabun**

$$= \text{harga pokok produksi} \times 2$$

$$= \text{Rp } 6.297 \times 2$$

$$= \text{Rp } 12.594 / \text{Rp } 12.600$$

Misal dalam satu bulan kalian dapat memproduksi sabun dalam jumlah 1.800 biji maka kalian dapat menghitung total biaya produksi dan pendapatan dalam satu bulan

### **Total Biaya Produksi dalam Satu Bulan**

$$= \text{total sabun yang terjual} \times \text{harga pokok produksi setiap kemasan sabun}$$

$$= \dots \text{ sabun} \times \text{Rp } \dots$$

$$= \text{Rp } \dots$$

### **Pendapatan dalam Satu Bulan**

$$\begin{aligned} &= \text{jumlah sabun yang terjual dalam satu bulan} \times \text{harga} \\ &\quad \text{jual setiap kemasan sabun} \\ &= 1.800 \text{ biji} \times \text{Rp } \dots \\ &= \text{Rp } \dots \end{aligned}$$

### **Keuntungan Satu Bulan**

$$\begin{aligned} \text{Laba} &= \text{total pendapatan satu bulan} - \text{total biaya} \\ &\quad \text{produksi satu bulan} \\ &= \end{aligned}$$

### **Lama Balik Modal**

$$\text{Total investasi} / \text{keuntungan} =$$

### **Pertemuan Ke-3**

#### *Nilai pH Larutan Garam*

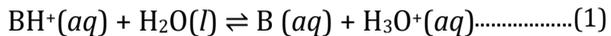
Reaksi hidrolisis merupakan reaksi kesetimbangan. Meskipun hanya sebagian kecil dari garam itu yang mengalami hidrolisis, tetapi cukup untuk mengubah pH larutan. Tetapan kesetimbangan dari reaksi hidrolisis disebut dengan tetapan hidrolisis yang dapat dinyatakan dengan lambang  $K_h$ . Dalam menentukan nilai pH suatu larutan garam kita perlu meninjau reaksi kesetimbangan hidrolisis yang terjadi.

**A. pH Garam yang Tersusun dari Asam Kuat dan Basa Kuat**

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis, sehingga pH nya netral (pH = 7).

**B. pH Garam yang Tersusun dari Asam Kuat dan Basa Lemah**

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah akan mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis kation. Penentuan rumus pH larutan garam tersebut dapat diperoleh berdasarkan tetapan kesetimbangan asam konjugatnya. Jika kation yang mengalami hidrolisis dilambangkan dengan  $BH^+$ , maka reaksi hidrolisis serta persamaan hidrolisisnya adalah sebagai berikut:



Berdasarkan reaksi tersebut, kita dapat menentukan nilai tetapan kesetimbangan hidrolisis ( $K_h$ ), yaitu merupakan perbandingan konsentrasi produk dengan konsentrasi reaktan yang dapat dituliskan sebagai berikut :

$$K_h = \frac{[B][H^+]}{[BH^+]} \dots\dots\dots(2)$$

Bila pembilang dan penyebutnya dikalikan dengan  $[OH^-]$  maka akan didapat:

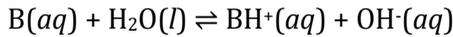
$$K_h = \frac{[B][H^+]}{[BH^+]} \times \frac{[OH^-]}{[OH^-]} \dots\dots\dots(3)$$

atau

$$K_h = \frac{[B]}{[BH^+][OH^-]} \times [H^+][OH^-] \dots\dots\dots(4)$$

Mengingat  $[OH^-][H^+] = K_w$  .....(5)

dan untuk tetapan kesetimbangan basa lemah adalah:



maka nilai  $K_b$  dirumuskan sebagai:

$$K_b = \frac{[BH^+][OH^-]}{[B]} \dots\dots\dots(6)$$

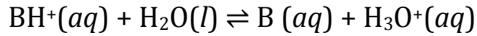
maka

$$\frac{[B]}{[BH^+][OH^-]} = \frac{1}{K_b} \dots\dots\dots(7)$$

Oleh karena itu, persamaan (4) dapat kita tuliskan sebagai berikut.

$$K_h = \frac{1}{K_b} \times K_w \dots\dots\dots(8)$$

Reaksi antara asam kuat dan basa lemah akan menghasilkan garam yang bersifat asam, hal ini ditandai dengan adanya ion  $H^+$  yang dihasilkan. Sehingga untuk menentukan nilai pH, kita dapat kembali ke persamaan reaksi kesetimbangan hidrolisis untuk menentukan konsentrasi  $H^+$  dalam larutan:



Sekarang kita substitusikan persamaan (2) ke dalam persamaan (8), maka dapat kita peroleh:

$$\frac{[\text{B}][\text{H}^+]}{[\text{BH}^+]} = \frac{1}{K_b} \times K_w$$

Persamaan reaksi kesetimbangan hidrolisis menunjukkan bahwa  $[\text{B}]$  akan selalu sama dengan  $[\text{H}^+]$  sehingga diperoleh:

$$\frac{[\text{H}^+][\text{H}^+]}{[\text{BH}^+]} = \frac{K_w}{K_b}$$

atau

$$\frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{BH}^+]} = \frac{K_w}{K_b}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} [\text{BH}^+]}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

Keterangan:

$K_w$  = tetapan kesetimbangan air ( $10^{-14}$ )

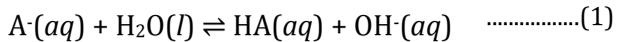
$K_b$  = tetapan kesetimbangan basa B

$K_h$  = tetapan hidrolisis

$[\text{BH}^+]$  = konsentrasi kation garam yang terhidrolisis

### C. pH Garam yang Tersusun dari Asam Lemah dan Basa Kuat

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis anion. Penentuan rumus pH larutan garam tersebut dapat diperoleh berdasarkan tetapan kesetimbangan basa konjugatnya. Misalkan asam lemah dilambangkan dengan HA, maka ion A<sup>-</sup> terhidrolisis oleh air membentuk reaksi kesetimbangan:



Berdasarkan reaksi tersebut, kita dapat menentukan nilai tetapan kesetimbangan hidrolisis ( $K_h$ ), yaitu merupakan perbandingan konsentrasi produk dengan konsentrasi reaktan yang dapat dituliskan sebagai berikut :

$$K_h = \frac{[HA][OH^{-}]}{[A^{-}]} \dots\dots\dots(2)$$

Bila pembilang dan penyebutnya dikalikan dengan  $[H^{+}]$  maka akan didapat:

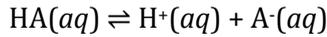
$$K_h = \frac{[OH^{-}][HA]}{[A^{-}]} \times \frac{[H^{+}]}{[H^{+}]} \dots\dots\dots(3)$$

atau

$$K_h = \frac{[HA]}{[A^{-}][H^{+}]} \times [H^{+}][OH^{-}] \dots\dots\dots(4)$$

Mengingat  $[OH^-][H^+] = K_w$  .....(5)

dan untuk tetapan kesetimbangan asam HA yang terionisasi sesuai reaksi:



maka nilai  $K_a$  dirumuskan sebagai:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \dots\dots\dots(6)$$

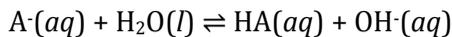
maka

$$\frac{[HA]}{[H^+][A^-]} = \frac{1}{K_a} \dots\dots\dots(7)$$

Oleh karena itu, persamaan (4) dapat kita tuliskan sebagai berikut.

$$K_h = \frac{1}{K_a} \times K_w \dots\dots\dots(8)$$

Reaksi antara asam lemah dan basa kuat akan menghasilkan garam yang bersifat basa, hal ini ditandai dengan adanya ion  $OH^-$  yang dihasilkan. Sehingga untuk menentukan nilai pH, kita dapat kembali ke persamaan reaksi kesetimbangan hidrolisis untuk menentukan konsentrasi  $OH^-$  dalam larutan:



Sekarang kita substitusikan persamaan (2) ke dalam persamaan (8), maka dapat kita peroleh:

$$\frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} = \frac{1}{K_a} \times K_w$$

Persamaan reaksi kesetimbangan hidrolisis menunjukkan bahwa  $[\text{HA}]$  akan selalu sama dengan  $[\text{OH}^-]$  sehingga diperoleh:

$$\frac{[\text{OH}^-][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} = \frac{K_w}{K_a}$$

atau

$$\frac{[\text{OH}^-]^2}{[\text{A}^-]} = \frac{K_w}{K_a}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} [\text{A}^-]}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

Keterangan:

$K_w$  = tetapan kesetimbangan air ( $10^{-14}$ )

$K_a$  = tetapan kesetimbangan asam HA

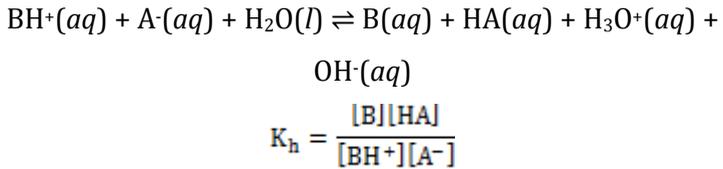
$K_h$  = tetapan hidrolisis

$[\text{A}^-]$  = konsentrasi anion garam yang terhidrolisis

#### **D. pH Garam yang Tersusun dari Asam Lemah dan Basa Lemah**

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total. Hidrolisis garam dari asam lemah dan basa lemah melibatkan reaksi antara

komponen kation  $BH^+$  dan anion  $A^-$  dengan air. Reaksi hidrolisis yang terjadi adalah:



Jika dikalikan dengan  $\frac{[H^+][OH^-]}{[H^+][OH^-]}$  akan diperoleh:

$$K_h = \frac{[B]}{[BH^+][OH^-]} \times \frac{[HA]}{[H^+][A^-]} \times [H^+][OH^-]$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_b \times K_a}$$

Jika disubstitusikan, maka diperoleh persamaan untuk menentukan konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan:

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_a \times K_w}{K_b}}$$

## **Pertemuan Ke-4**

### Belajar Berwirausaha2

#### **Pembuatan Pasta Komposit dari Cangkang Telur**

##### **a. Tujuan:**

Mengidentifikasi pengaruh suatu garam yang terkandung dalam pasta komposit dari cangkang telur terhadap nilai pH nya.

##### **b. Alat dan Bahan**

###### **Alat:**

- 1) Lumpang kecil

- 2) Saringan
- 3) Tube pasta gigi
- 4) Timbangan
- 5) Gelas ukur

**Bahan:**

- 1) 180 gram bubuk cangkang telur
- 2) 100 gram  $MgCO_3$
- 3) 250 mL gliserin
- 4) 5 mL minyak papermint
- 5) Ekstrak daun pandan
- 6) Pewarna makanan

**c. Cara Kerja:**

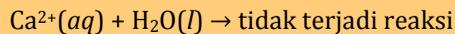
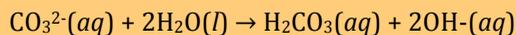
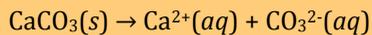
- 1) Cucilah cangkang telur dengan air panas hingga bersih.
- 2) Tumbuklah cangkang yang sudah di cuci secara manual dengan lumpang kecil.
- 3) Setelah benar-benar halus, cangkang disaring (diayak).
- 4) Kemudian dicampur magnesium karbonat sesuai dengan takaran yang telah ditentukan.
- 5) Selanjutnya dicampur lagi dengan gliserin untuk membentuk gel.
- 6) Setelah terbentuk gel, tambahkan minyak papermint yang berfungsi sebagai penyegar.

- 7) Tambahkan ekstrak daun pandan yang berfungsi sebagai anti kuman.
- 8) Supaya warna menarik, tambahkan sedikit pewarna makanan
- 9) Masukkan pasta gigi ke dalam tube pasta gigi.

### Konsep Kimia

Dalam produk ini kita memanfaatkan limbah cangkang telur sebagai pasta gigi. Cangkang telur dipilih karena sebagian besar cangkang telur terdiri dari persenyawaan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) sekitar 90,9%. Kalsium karbonat merupakan salah satu komponen dalam pasta gigi yang berfungsi sebagai sumber kalsium untuk gigi dan membersihkan gigi. *Lalu bagaimana hubungannya dengan nilai pH dari pasta gigi?*

Kalsium karbonat merupakan garam yang tersusun dari basa kuat  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dan asam lemah  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Garam ini di dalam air akan mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis anion sesuai reaksi berikut.



Dalam reaksi tersebut dihasilkan ion  $\text{OH}^-$  yang menyebabkan konsentrasi  $\text{H}^+$  di dalam air lebih sedikit daripada konsentrasi  $\text{OH}^-$  sehingga larutan bersifat basa ( $\text{pH} > 7$ ). Pasta gigi berperan dalam menetralkan mulut kita dari asam, yang dapat merusak gigi dan menimbulkan bau mulut.

*Sekarang kalian sudah bisa membuat pasta gigi dari cangkang telur, apakah kalian tertarik untuk membuat sendiri di rumah?*

*Pasta gigi merupakan salah satu produk yang bernilai ekonomis loohh...*

Yuk belajar menganalisis dana usaha pasta gigi komposit dari cangkang telur!

### **FINANCIAL PLAN**

#### **Modal Awal (Modal Investasi untuk 1 Tahun)**

| <b>No</b>              | <b>Alat</b>   | <b>Harga</b>      |
|------------------------|---------------|-------------------|
| 1                      | Lumpang kecil | Rp 50.000         |
| 2                      | Saringan      | Rp 25.000         |
| 4                      | Timbangan     | Rp 100.000        |
| 5                      | Gelas ukur    | Rp 20.000         |
| <b>Total Investasi</b> |               | <b>Rp 195.000</b> |

**Total Investasi Harian** = total investasi : 365 hari  
= Rp 195.000: 365 hari  
= Rp 534

#### **Modal Kerja**

Rincian dana untuk memproduksi pasta gigi dari cangkang telur. Satu resep dapat menghasilkan 4 pcs pasta gigi, maka jika dalam satu hari kalian bisa membuat lima kali resep kalian akan menghasilkan 20 pcs pasta gigi.

| <b>No</b> | <b>Alat/ Bahan</b>            | <b>Harga</b> |
|-----------|-------------------------------|--------------|
| 1         | 180 gram bubuk cangkang telur | Rp 30.000    |
| 2         | 100 gram $MgCO_3$             | Rp 4.500     |
| 3         | 250 mL gliserin               | Rp 8.900     |
| 4         | 5 mL minyak papermint         | Rp 4.000     |



$$= \dots \text{ pasta gigi} \times \text{Rp} \dots$$
$$= \text{Rp} \dots$$

### **Pendapatan dalam Satu Bulan**

$$= \text{jumlah pasta gigi yang terjual dalam satu bulan} \times$$
$$\text{harga jual setiap kemasan pasta gigi}$$
$$= 300 \text{ biji} \times \text{Rp} \dots$$
$$= \text{Rp} \dots$$

### **Keuntungan Satu Bulan**

$$\text{Laba} = \text{total pendapatan satu bulan} - \text{total biaya produksi}$$
$$\text{satu bulan}$$

### **Lama Balik Modal**

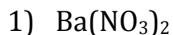
$$\text{Total investasi/ keuntungan} =$$

## **2. Instrumen Penilaian**

### **a. Penilaian Kognitif**

#### **Uji Pemahaman 1**

Bagaimana warna kertas lakmus merah dan lakmus biru jika dimasukkan ke dalam larutan berikut? Beri penjelasan dan tentukan apakah larutan tersebut bersifat asam, basa, atau netral.



## Uji Pemahaman 2

Sudahkah kalian memahami sifat-sifat garam berdasarkan konsep hidrolisis? Untuk menguji pemahaman kalian coba lakukan analisis terhadap larutan garam di bawah ini!

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| a. $K_2SO_4$  | d. $NH_4F$       |
| b. $MgCO_3$   | e. $NaCl$        |
| c. $Na_3PO_4$ | f. $CH_3COONH_4$ |

## Uji Pemahaman 3

Sudahkah kalian memahami nilai pH larutan garam? Untuk menguji pemahaman kalian coba kerjakan soal di bawah ini!

1. Jika diketahui larutan  $CH_3COONa$  0,1 M dan  $K_a CH_3COOH = 10^{-5}$ , tentukan:
  - a. Reaksi hidrolisis garam tersebut.
  - b. pH larutan garam tersebut.
2. Sebanyak 50 mL  $NH_3$  0,1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan  $HCl$  0,1 M. tentukan pH campuran. ( $K_b NH_3 = 1 \times 10^{-5}$ ,  $\sqrt{0,5} = 0,7$ )
3. Bila diketahui pH larutan  $NH_4OH$  0,1 M adalah 11, hitunglah pH larutan  $NH_4Cl$   $4 \times 10^{-3}$  M.
4. Hitunglah pH larutan dari:
  - a. Larutan  $NaCN$  0,1 M ( $K_a HCN = 4 \times 10^{-6}$ )

- b.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  0,1 M (  $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$  dan  $K_b \text{ NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$ )
- c. Campuran 100 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M dengan 100 mL larutan  $\text{NaOH}$  0,1 M ( $K_a = 1 \times 10^{-5}$ )
- d. Berapa gram  $\text{NH}_4\text{Cl}$  yang terlarut dalam 200 mL larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dengan pH = 4? Diketahui  $K_b \text{ NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$ .

## Pedoman Penskoran

### Pertemuan Ke-2

$$\begin{aligned} \text{Skor} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \\ &= \frac{6 \times 4}{24} \times 100 = 100 \end{aligned}$$

### Pertemuan Ke-3

$$\begin{aligned} \text{Skor} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \\ &= \frac{7 \times 6}{42} \times 100 = 100 \end{aligned}$$

### Pertemuan Ke-4

$$\begin{aligned} \text{Skor} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 \\ &= \frac{4 \times 5}{20} \times 100 = 100 \end{aligned}$$

**c. Penilaian Afektif**

**Bentuk Instrumen (Lembar Observasi)**

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN AFEKTIF**

| No. | Nama Peserta didik | Aspek yang Dinilai             |   |   |              |   |   | Skor | Nilai | Keterangan |
|-----|--------------------|--------------------------------|---|---|--------------|---|---|------|-------|------------|
|     |                    | Orientasi pada Tugas dan Hasil |   |   | Kepemimpinan |   |   |      |       |            |
|     |                    | 1                              | 2 | 3 | 1            | 2 | 3 |      |       |            |
| 1.  |                    |                                |   |   |              |   |   |      |       |            |
| 2.  |                    |                                |   |   |              |   |   |      |       |            |
| 3.  |                    |                                |   |   |              |   |   |      |       |            |
| 4.  |                    |                                |   |   |              |   |   |      |       |            |

**Rubrik Penilaian Afektif**

| No. | Aspek Penilaian                | Indikator  | Skor |
|-----|--------------------------------|--|------|
| 1.  | Orientasi pada Tugas dan Hasil | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat bekerja keras dalam menyelesaikan tugas untuk mencapai keberhasilan belajar.</li> <li>2. Tekun dalam mengerjakan tugas.</li> <li>3. Kreatif dan inovatif untuk mencari dan memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan tugas.</li> </ol> |      |
|     |                                | indikator terpenuhi  |      |

|    |              |  |  |
|----|--------------|--|--|
|    |              | indikator terpenuhi  |  |
| 2. | Kepemimpinan | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mudah bergaul dan bekerjasama dengan sesama anggota kelompok.</li> <li>2. Memberi pemahaman kepada teman mengenai hal yang belum dipahami.</li> <li>3. Menerima kritik dan saran dari teman baik dalam satu kelompok maupun kelompok lainnya.</li> </ol> |  |
|    |              | Dua indikator terpenuhi  |  |
|    |              | Satu indikator terpenuhi   |  |

### Kriteria Penilaian

A = 80-100 : Sangat Baik

B = 70-79 : Baik

C = 60-69 : Cukup

D = < 60 : Kurang

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100 = \frac{3 \times 3}{9} \times 100$$

#### d. Penilaian Psikomotorik

Pertemuan Ke-1

Bentuk Instrumen

#### LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTORIK

| No | Nama | Aspek Penilaian             |   |   |                       |   |   |                            |   |   | Skor | Nilai | Keterangan |
|----|------|-----------------------------|---|---|-----------------------|---|---|----------------------------|---|---|------|-------|------------|
|    |      | Persiapan sebelum Praktikum |   |   | Pelaksanaan Praktikum |   |   | Setelah Kegiatan praktikum |   |   |      |       |            |
|    |      | 1                           | 2 | 3 | 1                     | 2 | 3 | 1                          | 2 | 3 |      |       |            |
| 1  |      |                             |   |   |                       |   |   |                            |   |   |      |       |            |
| 2  |      |                             |   |   |                       |   |   |                            |   |   |      |       |            |
| 3  |      |                             |   |   |                       |   |   |                            |   |   |      |       |            |

#### Rubrik Penilaian Psikomotorik

| No | Aspek Penilaian             | Indikator   | Skor |
|----|-----------------------------|---|------|
| 1  | Persiapan sebelum Praktikum | Peserta didik datang 10 menit sebelum praktikum dimulai.  | 3    |
|    |                             | Peserta didik mengecek kelengkapan alat dan bahan sesuai dengan yang ada di petunjuk praktikum dalam modul. |      |
|    |                             | Peserta didik membersihkan dan  |      |

|   |                       |   |   |
|---|-----------------------|---|---|
|   |                       | mengeringkan alat sebelum praktikum.  |   |
|   |                       | Dua indikator terpenuhi   | 2 |
|   |                       | Satu indikator terpenuhi  | 1 |
| 2 | Pelaksanaan Praktikum | Peserta didik mengidentifikasi pH atau sifat larutan garam menggunakan kertas lakmus dan indikator pH universal.            | 3 |
|   |                       | Peserta didik mengamati perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus dan membaca angka pH dengan indikator pH universal. |   |
|   |                       | Peserta didik mencatat dan menyimpulkan hasil pengamatan pada kolom yang disediakan.  |   |
|   |                       | Dua indikator terpenuhi   | 2 |
|   |                       | Satu indikator terpenuhi  | 1 |
| 3 | Selesai Kegiatan      | Peserta didik   | 3 |



### Rubrik Penilaian Psikomotorik

| No | Aspek Penilaian             | Indikator  | Skor |   |
|----|-----------------------------|--|------|---|
| 1  | Persiapan sebelum Praktikum | Peserta didik datang 10 menit sebelum praktikum dimulai.   | 3    |   |
|    |                             | Peserta didik mengecek kelengkapan alat dan bahan sesuai dengan yang ada di petunjuk praktikum dalam modul.  |      |   |
|    |                             | Peserta menimbang bahan yang dibutuhkan sesuai dengan yang ada di petunjuk praktikum dalam modul.            |      |   |
|    |                             | Dua indikator terpenuhi  |      | 2 |
|    |                             | Satu indikator terpenuhi   |      | 1 |
| 2  | Pelaksanaan Praktikum       | Peserta didik mengolah bahan menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomis sesuai prosedur yang ada di modul. | 3    |   |

|   |                            |  |   |
|---|----------------------------|--|---|
|   |                            | <p>Peserta didik menganalisis rancangan biaya dalam pembuatan produk serta menganalisis konsep kimia yang diaplikasikan dalam pembuatan produk tersebut.</p> |   |
|   |                            | <p>Peserta didik mengidentifikasi pH dan menyimpulkan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam produk yang dibuat.</p>                                    |   |
|   |                            | Dua indikator terpenuhi  | 2 |
|   |                            | Satu indikator terpenuhi   | 1 |
| 3 | Setelah Kegiatan praktikum | <p>Peserta didik membersihkan alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum.</p> <p>Peserta didik merapikan tempat kerja yang digunakan untuk</p>            | 3 |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | praktikum.                                     |   |
|  |  | Peserta didik melakukan praktikum tepat waktu. |   |
|  |  | Dua indikator terpenuhi                        | 2 |
|  |  | Satu indikator terpenuhi                       | 1 |

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

### Lampiran 3

#### Kisi-Kisi Wawancara dengan Guru

| No | Kisi-kisi dan Tujuan   | Pertanyaan  |
|----|--|---|
| 1  | Mengetahui kurikulum yang digunakan di MAN Kendal.   | Kurikulum apakah yang diterapkan di MAN Kendal?   |
| 2  | Mengetahui penerapan kurikulum dan kendala yang dialami dalam menerapkan kurikulum tersebut.                   | Apakah kurikulum tersebut sudah benar-benar diterapkan dalam pembelajaran? Jika belum, kendalanya apa Pak/Bu?   |
| 3  | Mengetahui sumber belajar yang digunakan sebagai analisis kebutuhan modul.                                     | Sumber belajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran di kelas?  |
| 4  | Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan modul. | Bagaimana ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah dalam mendukung pembelajaran kimia? Apakah sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik? |
| 5  | Mengetahui kualitas  | Menurut Bapak/Ibu apakah  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | kontens sumber belajar yang digunakan.   | sumber belajar yang digunakan sudah mampu memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada peserta didik? |
| 6 | Meminta tanggapan guru mengenai kriteria sumber belajar yang baik.   | Menurut Bapak/Ibu bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?   |
| 7 | Mengetahui kriteria sumber belajar yang digemari peserta didik sebagai analisis kebutuhan modul dan sebagai media yang dapat menumbuhkan minat peserta didik terhadap pelajaran kimia. | Biasanya peserta didik tertarik dengan sumber belajar yang bagaimana?  |
| 8 | Menanyakan eksistensi bahan ajar atau media belajar sebagai analisis kebutuhan modul.  | Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar atau media sendiri?  |
| 9 | Mengetahui metode pembelajaran yang digunakan di kelas untuk mengidentifikasi metode   | Metode apa yang biasa Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran kimia?  |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | yang tepat untuk menerapkan modul dan meningkatkan minat belajar.   |  |
| 10 | Mengetahui minat peserta didik terhadap pelajaran kimia melalui partisipasinya dalam mengikuti pelajaran.                           | Bagaimana respon peserta didik selama mengikuti pelajaran?   |
| 11 | Menanyakan ketepatan modul berpendekatan CEP yang sesuai dengan pendekatan kontekstual atau berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. | Apakah Bapak/Ibu selalu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari?  |
| 12 | Meminta pendapat guru mengenai waktu penyampaian materi.  | Menurut Bapak/Ibu lebih utama mana antara peserta didik paham meskipun membutuhkan waktu lama atau memilih materi cepat terselesaikan? |
| 13 | Menanyakan kekurangan selama pembelajaran untuk mengidentifikasi metode   | Apakah ada kekurangan dari pembelajaran yang diterapkan tersebut?  |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | yang tepat untuk menerapkan modul dan meningkatkan minat belajar.   |   |
| 14 | Mengetahui kendala yang dihadapi dalam penerapan pembelajaran untuk mengidentifikasi metode yang tepat untuk menerapkan modul dan meningkatkan minat belajar. | Kira-kira apakah kendalanya?  |
| 15 | Menanyakan pemanfaatan media belajar yang merupakan sarana prasarana sekolah sebagai analisis kebutuhan modul.  | Apakah Bapak/Ibu pernah/sering menggunakan media yang disediakan sekolah seperti LCD dalam proses pembelajaran? |
| 16 | Menanyakan ketepatan modul berpendekatan CEP yang erat kaitannya dengan kegiatan praktikum.   | Apakah sering dilakukan praktikum dalam pembelajaran kimia?   |
| 17 | Menanyakan sarana prasarana yang tersedia di  | Apakah alat dan bahan sudah mendukung untuk   |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | laboratorium.  | pembelajaran?   |
| 18 | Mengetahui kemampuan peserta didik dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik untuk mengetahui kemampuan utama yang dibutuhkan dalam mengembangkan modul. | Bagaimana kompetensi peserta didik jika ditinjau dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik? |
| 19 | Meminta pendapat guru supaya ketiga aspek yang dimiliki peserta didik tersebut bisa tercapai secara optimal.   | Bagaimana cara Bapak/Ibu supaya kompetensi peserta didik bisa mencapai ketiganya?               |
| 20 | Meminta pendapat guru mengenai ketepatan modul kimia berpendekatan CEP jika dikembangkan di MAN Kendal sebagai analisis kebutuhan modul.                     | Bagaimana menurut Bapak/Ibu jika saya ingin mengembangkan modul kimia berpendekatan CEP?        |

## Lampiran 4

### Hasil Wawancara dengan Guru

1. Nama Responden : Nasikun
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Sekolah Tempat mengajar: MAN Kendal

| No | Pertanyaan  | Jawaban  |
|----|---|--|
| 1  | Kurikulum apakah yang diterapkan di MAN Kendal?   | Kelas X dan XI menggunakan kurikulum 2013 revisi sedangkan kelas XII masih menggunakan kurikulum 2013 yang lama. |
| 2  | Apakah kurikulum tersebut sudah benar-benar diterapkan dalam pembelajaran? Jika belum, kendalanya apa Pak/Bu? | Dalam proses pembelajaran K13 belum benar-benar dilaksanakan terutama kendalanya dalam kegiatan praktikum.       |
| 3  | Sumber belajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran di kelas?                            | Sumber belajar yang saya gunakan hanya buku paket.   |
| 4  | Bagaimana ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah dalam mendukung                               | Ya, sudah. Setiap peserta didik dipastikan memperoleh buku paket dan boleh dibawa pulang.                        |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>pembelajaran kimia?</p> <p>Apakah sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik?</p>  |  |
| 5 | <p>Menurut Bapak/Ibu apakah sumber belajar yang digunakan sudah mampu memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada peserta didik?</p> | <p>Sudah, buku sudah cukup untuk pemahaman kurikulum 2013.</p>                                 |
| 6 | <p>Menurut Bapak/Ibu bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?</p>  | <p>Mengacu pada silabus, ada teori, konsep, pelatihan, pertanyaan yang mengacu pada teori.</p> |
| 7 | <p>Biasanya peserta didik tertarik dengan sumber belajar yang bagaimana?</p>   | <p>Ada teorinya, latihan soal, gambar</p>  |
| 8 | <p>Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar atau media sendiri?</p>   | <p>Saya belum pernah membuat modul sendiri</p>   |
| 9 | <p>Metode apa yang biasa Bapak/Ibu gunakan dalam</p>   | <p>Ceramah dan tanya jawab.</p>  |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | pembelajaran kimia?  |   |
| 10 | Bagaimana respon peserta didik selama mengikuti pelajaran?   | <i>“sebelum pelajaran peserta didik saya suruh membaca buku, terus saya memberi pertanyaan tanya jawab. Dari pertanyaan-pertanyaan ini dibuat ringkasan. Kalau materi yang banyak rumus lebih banyak latihan soal. Selama sudah bisa dipahami oleh anak saya tidak akan menjelaskan hal ini bertujuan supaya anak aktif”.</i> |
| 11 | Apakah Bapak/Ibu selalu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari?  | Iya   |
| 12 | Menurut Bapak/Ibu lebih utama mana antara peserta didik paham meskipun membutuhkan waktu lama atau memilih materi cepat terselesaikan? | Lama tapi paham, tapi juga melihat waktunya juga.   |
| 13 | Apakah ada kekurangan  | Iya, terutama dalam   |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | dari pembelajaran yang diterapkan tersebut?   | praktikum   |
| 14 | Kira-kira apakah kendalanya?  | Kendalanya pembelian bahan yang tidak sinkron dengan apa yang ada di buku yang harus di praktikkan.                 |
| 15 | Apakah Bapak/Ibu pernah/sering menggunakan media yang disediakan sekolah seperti LCD dalam proses pembelajaran? | Tidak pernah, mengingat kondisi saya yang tidak memungkinkan dan jumlah LCD terbatas adi harus bergantian.          |
| 16 | Apakah sering dilakukan praktikum dalam pembelajaran kimia?   | Tidak pernah, karena kondisi saya tidak memungkinkan.   |
| 17 | Apakah alat dan bahan sudah mendukung untuk pembelajaran?   | Sudah   |
| 18 | Bagaimana kompetensi peserta didik jika ditinjau dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik?                 | <b>Dari aspek kognitif:</b> soal yang sederhana bisa mengerjakan tetapi soal yang membutuhkan penyelesaian beberapa |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | tingkat masih kurang,<br><b>Dari aspek afektif:</b> kurang,<br>kadang ada yang tidur saat<br>dijelaskan.           |
| 19 | Bagaimana cara Bapak/Ibu<br>supaya kompetensi<br>peserta didik bisa<br>mencapai ketiganya?        | Dengan latihan soal, nanti<br>yang bisa maju   |
| 20 | Bagaimana menurut<br>Bapak/Ibu jika saya ingin<br>mengembangkan modul<br>kimia berpendekatan CEP? | ya itu bagus dan perlu<br>dikembangkan karena<br>dengan modul tersebut anak<br>jadi lebih kreatif dan<br>inovatif. |

## Lampiran 5

### Kisi-Kisi Wawancara dengan Peserta Didik

| No | Kisi-kisi  | Pertanyaan   |
|----|--|--|
| 1  | Mengetahui pendapat peserta didik mengenai pelajaran kimia yang dianggap sulit untuk menentukan materi utama dalam modul           | Materi kimia apa yang sulit?   |
| 2  | Mengetahui alasan materi yang dianggap sulit   | Apa yang membuat materi tersebut sulit?  |
| 3  | Mengetahui minat belajar peserta didik terhadap materi kimia   | Apakah kamu sering mempelajari kembali materi kimia di rumah atau di luar sekolah? |
| 4  | Menanyakan ketepatan modul berpendekatan CEP yang sesuai dengan pendekatan kontekstual atau berkaitan dengan kehidupan sehari-hari | Apakah guru sering mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari?       |
| 5  | Mengetahui metode pembelajaran yang  | Apa metode pembelajaran yang sering diterapkan di                                  |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | diterapkan guru   | kelas?  |
| 6  | Mengetahui kelengkapan media di sekolah sebagai analisis sarana prasarana   | Bagaimana kelengkapan media di sekolah?   |
| 7  | Mengetahui apakah referensi yang digunakan dapat dipahami sebagai analisis kebutuhan modul  | Apa sumber belajar yang biasa digunakan?  |
| 8  | Mengetahui tanggapan peserta didik terhadap sumber belajar yang digunakan   | Bagaimana tanggapanmu tentang buku paket yang ada?  |
| 9  | Mengetahui modul kimia yang sesuai dengan karakter peserta didik  | Kira-kira sumber belajar seperti apa yang kamu inginkan?  |
| 10 | Meminta pendapat peserta didik mengenai ketepatan modul berpendekatan CEP yang sesuai dengan pendekatan kontekstual atau berkaitan dengan kehidupan sehari-hari | Bagaimana jika dikembangkan buku yang dapat membantu kalian memahami materi kimia dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari? |

## Lampiran 6

### Hasil Wawancara dengan peserta Didik

| No | Pertanyaan   | Jawaban   |
|----|--|---|
| 1  | Materi kimia apa yang sulit?   | Hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan         |
| 2  | Apa yang membuat materi tersebut sulit?  | Karena terlalu banyak konsep serta rumus yang perlu diingat |
| 3  | Apakah kamu sering mempelajari kembali materi kimia di rumah atau di luar sekolah? | Kadang-kadang   |
| 4  | Apakah guru sering mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari?       | Kadang-kadang   |
| 5  | Apa metode pembelajaran yang sering diterapkan di kelas?                           | Ceramah dan diskusi   |
| 6  | Bagaimana kelengkapan media di sekolah?  | Cukup lengkap   |
| 7  | Apa sumber belajar yang biasa digunakan?   | Buku paket  |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 8  | Bagaimana tanggapanmu tentang buku paket yang ada?  | Susah dipahami                                     |
| 9  | Kira-kira sumber belajar seperti apa yang kamu inginkan?  | Ada latihan soal yang bervariasi, ada praktikumnya |
| 10 | Bagaimana jika dikembangkan buku yang dapat membantu kalian memahami materi kimia dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari? | Sangat setuju                                      |

## Lampiran 7

### Kisi-Kisi Angket Kebutuhan Peserta Didik

| No | Kisi-kisi dan Tujuan  | Pertanyaan  |
|----|---|---|
| 1  | Mengetahui peserta didik yang menyukai pelajaran kimia sebagai analisis awal akhir  | Apakah Anda menyukai pelajaran kimia?<br>Mengapa?                                 |
| 2  | Mengetahui pendapat peserta didik mengenai pelajaran kimia yang dianggap mudah dan sulit untuk menentukan materi utama dalam modul                      | Materi kimia apakah yang menurut Anda paling mudah dan paling sulit?<br>Jelaskan! |
| 3  | Mengetahui minat belajar dan kriteria belajar peserta didik apakah secara kelompok atau mandiri sebagai analisis peserta didik terhadap kebutuhan modul | Apakah Anda sering belajar? Apakah belajar secara mandiri atau kelompok?          |
| 4  | Mengetahui gaya belajar sebagai analisis peserta didik terhadap kebutuhan modul   | Bagaimana gaya belajar yang Anda gunakan agar lebih cepat memahami pelajaran      |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | (membaca/mendengar/lainnya)?   |
| 5 | Mengetahui metode pembelajaran yang diterapkan guru                             | Metode apa yang sering digunakan guru dalam pembelajaran (ceramah/ diskusi/ game/ lainnya)?                              |
| 6 | Mengetahui kelengkapan fasilitas di sekolah sebagai analisis sarana prasarana   | Bagaimana kelengkapan fasilitas dan media pembelajaran di sekolah Anda?  |
| 7 | Mengetahui sumber belajar yang digunakan sebagai analisis kebutuhan modul       | Apa sumber belajar (buku paket/ LKS/ modul kimia/ internet/ lainnya) yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran kimia? |
| 8 | Mengetahui ketersediaan modul kimia di sekolah sebagai analisis kebutuhan modul | Apakah guru kimia pernah membuat media pembelajaran berupa modul? Jika pernah, materi apa?                               |
| 9 | Mengetahui kriteria bahan ajar yang sesuai dengan                               | Bagaimana kriteria bahan ajar yang menarik untuk   |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | peserta didik sebagai analisis kebutuhan modul  | dipelajari (dilengkapi gambar/ ada motivasi/ lainnya)?  |
| 10 | Mengetahui apakah referensi yang digunakan dapat dipahami sebagai analisis kebutuhan modul  | Apakah sumber belajar kimia yang Anda gunakan mudah dipahami?                                       |
| 11 | Mengetahui apakah referensi yang digunakan sudah sesuai dengan pendekatan kontekstual mengingat modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP sesuai dengan pendekatan kontekstual | Apakah sumber belajar kimia yang Anda gunakan sudah mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari? |
| 12 | Mengetahui keterkaitan materi yang disampaikan guru dengan pendekatan kontekstual mengingat modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP sesuai dengan pendekatan kontekstual     | Apakah guru sering mengaitkan pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari? Perlukah?            |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 13 | Menanyakan ketepatan modul berpendekatan CEP yang sesuai dengan pendekatan kontekstual atau berkaitan dengan kehidupan sehari-hari                               | Apakah guru sering menggunakan metode praktikum dalam pembelajaran? Perlukah?                     |
| 14 | Mengetahui rencana peserta didik setelah lulus SMA/MA  | Apa yang akan Anda lakukan setelah lulus SMA/MA (lanjut ke perguruan tinggi/ kerja/berwirausaha)? |
| 15 | Mengetahui minat wirausaha peserta didik   | Apakah Anda tertarik untuk menjadi seorang pengusaha?   |
| 16 | Mengetahui pengetahuan peserta didik akan keterkaitan ilmu kimia dengan kewirausahaan untuk mengetahui kemampuan utama yang dibutuhkan untuk mengembangkan modul | Apakah Anda tahu bahwa ilmu kimia sangat berperan dalam dunia usaha?                              |
| 17 | Meminta pendapat peserta didik mengenai integrasi  | Bagaimana menurut Anda jika pelajaran kimia   |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | kimia dengan kewirausahaan  | dikaitkan dengan kewirausahaan?  |
| 18 | Mengetahui kebutuhan peserta didik dalam belajar kimia sebagai analisis kebutuhan modul | Apa yang Anda butuhkan untuk mempermudah memahami pelajaran kimia?           |
| 19 | Meminta pendapat peserta didik mengenai modul pembelajaran kimia berpendekatan CEP      | Bagaimana menurut Anda jika dikembangkan modul kimia berbasis kewirausahaan? |
| 20 | Mengetahui modul kimia yang sesuai dengan karakter peserta didik                        | Modul kimia seperti apakah yang Anda harapkan?                               |

## Lampiran 8

# Angket Terbuka Peserta Didik MAN Kendal

## LEMBAR ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

### LEMBAR ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

NAMA : *Siti Maria Alfah*  
KELAS : *XI A 5*

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jujur secara mandiri.
- Semua jawaban dari responden tidak akan mempengaruhi prestasi belajar responden terkait.
- Bila ada kesulitan/ pertanyaan yang belum jelas, silahkan tanyakan kepada pengawas.

1. Apakah Anda menyukai pelajaran kimia? Mengapa?

Jawaban beserta alasan: *Suka, karena pelajaran kimia tak memerlukan rumus yg sulit spt Matematika dan fisika.*

2. Materi kimia apakah yang menurut Anda paling mudah dan paling sulit? Jelaskan!

Jawaban beserta alasan: *paling mudah tentang ikatan rantai karbon. karena waktu itu semangat belajar, saya tentang kimia ada yg paling sulit tentang termodinamika, karena waktu diterangkan saya tdk ada dlm kelas.*

3. Apakah Anda sering belajar? Apakah belajar secara mandiri atau kelompok?

Jawaban beserta alasan: *Tidak,*

4. Bagaimana gaya belajar yang Anda gunakan agar lebih cepat memahami pelajaran (membaca/mendengar/lainnya)?

Jawaban beserta alasan: *membaca, mendengar, lalu mempraktikannya.*

5. Metode apa yang sering digunakan guru dalam pembelajaran (ceramah/ diskusi/ game/ lainnya)? Metode guru saat ini diterangkan atau diberikan?

Jawaban beserta alasan: *ada pernah si berdiskusi tapi hanya beberapa kali.*

*alasannya: mungkin, kalau diskusi (kelompok) terlalu bising, sehingga guru hanya menggunakan metode diterangkan.*

6. Bagaimana kelengkapan fasilitas dan media pembelajaran di sekolah Anda?

Jawaban beserta alasan: *kalau itu mungkin lengkap tapi saya jarang manikmati fasilitas yg ada di sekolah saat pelajaran kimia saat ini.*

7. Apa sumber belajar (buku paket/ LKS/ modul kimia/ internet/ lainnya) yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran kimia?

Jawaban beserta alasan: *buku paket, hanya itu yg diberikan oleh sekolah. Kalau LKS kan dianggap pungli.*

8. Apakah guru kimia pernah membuat media pembelajaran berupa modul? Jika pernah, materi apa?

Jawaban beserta alasan: *tidak pernah.*

9. Bagaimana kriteria bahan ajar yang menarik untuk dipelajari (dilengkapi gambar/ ada motivasi/ lainnya)?

Jawaban beserta alasan: *Ndak tau saya sg bingung, trkdng saya butuh motivasi tp teradaang jika diberi motivasi setiap saat saya jd bosan :)*

10. Apakah sumber belajar kimia yang Anda gunakan mudah dipahami?

Jawaban beserta alasan: *Mudah sebenarnya, namun sayangnya saya tdk pernah berusaha memahami. (saya ma Cas)*

11. Apakah sumber belajar kimia yang Anda gunakan sudah mengkaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari?

Jawaban beserta alasan: *Beberapa sudah, alusanya bingung jelasiannya :)*

12. Apakah guru sering mengaitkan pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari? Perlukah?

Jawaban beserta alasan: *Sering. Perlu sbaliknya. karena saya bopfilin y apa belajar ju tdk ada hngungannya dg kehidupan.*

13. Apakah guru sering menggunakan metode praktikum dalam pembelajaran? Perlukah?

Jawaban beserta alasan: *tdk pernah. sebenarnya perlu. karena bagi saya (unu itu perlu diterapkan tdk hanya plateri saja.*

14. Apa yang akan Saudara lakukan setelah lulus SMA/MA (lanjut ke perguruan tinggi/ kerja/ berwirausaha)?

Jawaban beserta alasan: *pengenya si kerja sambil lanjut kuliah sambil belajar jadi wirausaha. biar kalau lulus kuliah langsung sukses "*

15. Apakah anda tertarik untuk menjadi seorang pengusaha?

Jawaban beserta alasan: *Sangat tertarik, karena ada yg mendukung & mjd wirausaha. pengusaha.*

16. Apakah Anda tahu bahwa ilmu kimia sangat berperan dalam dunia usaha?

Jawaban beserta alasan: *Tau, pernah sekilas mendengar "*

17. Bagaimana menurut Anda jika pelajaran kimia dikaitkan dengan kewirausahaan?

Jawaban beserta alasan: *Sangat setuju, karena saya buka dg kewirausahaan.*

18. Apa yang kalian butuhkan untuk mempermudah memahami pelajaran kimia?

Jawaban beserta alasan: *kesabaran guru, jd gurunya sabar secara otomatis saya akan memahaminya sendiri.*

19. Bagaimana menurut anda jika dikembangkan modul kimia yang berbasis kewirausahaan?

Jawaban beserta alasan: *Sangat setuju, karena mendukung para remaja/pemuda & melakukan wirausaha sendiri.*

20. Modul kimia seperti apakah yang Anda harapkan?

Jawaban beserta alasan: *yang lengkap, mudah dipahami, banyak gambar, ukuran bagus, kertas menarik, sedikit bahan latihan soal.*

*baraka jika saya tertarik saya akan mudah memahaminya.*

## Lampiran 9

### Hasil Angket Terbuka Peserta Didik MAN Kendal

| No | Kriteria  | Nilai                              |
|----|---|------------------------------------|
| 1  | Apakah Anda menyukai pelajaran kimia?<br>Mengapa?   |                                    |
|    | a. Suka   | 43,75 %                            |
|    | b. Kurang suka  | 53,125 %                           |
|    | c. Tidak Suka   | 3,125 %                            |
| 2  | Materi kimia apakah yang menurut Anda paling mudah dan paling sulit? Jelaskan!                            |                                    |
|    | a. Paling Mudah<br>- Termokimia<br>- Keseimbangan<br>- Hidrokarbon  | 9,375%<br>28,125%<br>62,5%         |
|    | b. Paling Sulit<br>- Laju reaksi<br>- Termokimia<br>- Keseimbangan<br>- Hidrokarbon                       | 25%<br>59,375%<br>9,375%<br>3,125% |
|    |   |                                    |
| 3  | Apakah Anda sering belajar? Apakah belajar secara mandiri atau kelompok?                                  |                                    |
|    | a. Sering   | 12,5%                              |
|    | b. Kadang-kadang  | 62,5 %                             |
|    | c. Tidak pernah   | 25%                                |
|    | Belajar mandiri   | 65,625%                            |
|    | Belajar kelompok  | 34,375%                            |
| 4  | Bagaimana gaya belajar yang Anda gunakan agar lebih cepat memahami pelajaran (membaca/mendengar/lainnya)? |                                    |
|    | a. Visual   | 33 %                               |
|    | b. Audio  | 21,875%                            |
|    | c. Audio Visual   | 15,625%                            |
|    | d. Kinestetik   | 6,25%                              |

|    |  |          |
|----|--|----------|
| 5  | Metode apa yang sering digunakan guru dalam pembelajaran (ceramah/ diskusi/ game/ lainnya)?                              |          |
|    | a. Ceramah   | 65,625%  |
|    | b. Diskusi   | 34,375%  |
|    | c. Lainnya   |          |
| 6  | Bagaimana kelengkapan fasilitas dan media pembelajaran di sekolah Anda?  |          |
|    | a. Lengkap   | 28,125 % |
|    | b. Kurang lengkap  | 71,875%  |
| 7  | Apa sumber belajar (buku paket/ LKS/ modul kimia/ internet/ lainnya) yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran kimia? |          |
|    | Buku paket   | 100 %    |
| 8  | Apakah guru kimia pernah membuat media pembelajaran berupa modul? Jika pernah, materi apa?                               |          |
|    | Tidak pernah   | 100 %    |
| 9  | Bagaimana kriteria bahan ajar yang menarik untuk dipelajari (dilengkapi gambar/ ada motivasi/ lainnya)?                  |          |
|    | a. Ada motivasi  | 34,375 % |
|    | b. Ada gambar  | 34,375 % |
|    | c. Motivasi + gambar   | 9,375%   |
|    | d. Dilengkapi dengan praktikum   | 21,875%  |
| 10 | Apakah sumber belajar kimia yang Anda gunakan mudah dipahami?  |          |
|    | a. Mudah   | 18,75 %  |
|    | b. Susah   | 81,25 %  |
| 11 | Apakah sumber belajar kimia yang Anda gunakan sudah mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari?                      |          |
|    | a. Sudah   | 56,25%   |

|    |   |         |
|----|---|---------|
|    | b. Sebagian   | 31,25%  |
|    | c. Belum  | 12,5%   |
| 12 | Apakah guru sering mengaitkan pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari? Perlukah?          |         |
|    | a. Sering   | 71,875% |
|    | b. Kadang-kadang  | 18,75%  |
|    | c. Tidak pernah   | 9,375%  |
| 13 | Apakah guru sering menggunakan metode praktikum dalam pembelajaran? Perlukah?                     |         |
|    | a. Sering   |         |
|    | b. Kadang-kadang  | 18,75%  |
|    | c. Tidak pernah   | 81,25%  |
| 14 | Apa yang akan Anda lakukan setelah lulus SMA/MA (lanjut ke perguruan tinggi/ kerja/berwirausaha)? |         |
|    | a. Lanjut ke perguruan tinggi   | 40,625% |
|    | b. Kerja  | 18,75%  |
|    | c. Lanjut perguruan tinggi + kerja  | 40,625% |
| 15 | Apakah Anda tertarik untuk menjadi seorang pengusaha?   |         |
|    | a. Tertarik   | 78,125% |
|    | b. Kurang tertarik  | 9,375%  |
|    | c. Tidak tertarik   | 12,5%   |
| 16 | Apakah Anda tahu bahwa ilmu kimia sangat berperan dalam dunia usaha?                              |         |
|    | a. Tahu   | 40,625% |
|    | b. Kurang tahu  | 15,625% |
|    | c. Tidak tahu   | 43,75%  |
| 17 | Bagaimana menurut Anda jika pelajaran kimia dikaitkan dengan kewirausahaan?                       |         |
|    | a. Tertarik   | 59,375% |
|    | b. Kurang tertarik  | 25%     |
|    | c. Tidak tertarik   | 15,625% |
| 18 | Apa yang Anda butuhkan untuk  |         |

|    |   |         |
|----|---|---------|
|    | mempermudah memahami pelajaran kimia?   |         |
|    | a. Praktikum  | 40,625% |
|    | b. Modul yang lengkap, disertai ringkasan materi dan mudah dipahami                                 | 40,625% |
|    | c. Modul yang dilengkapi dengan latihan soal dan motivasi serta gambar                              | 15,625% |
| 19 | Bagaimana menurut Anda jika dikembangkan modul kimia berbasis kewirausahaan?                        |         |
|    | a. Tertarik   | 90,625% |
|    | b. Tidak tertarik   | 9,375%  |
| 20 | Modul kimia seperti apakah yang Anda harapkan?  |         |
|    | a. Ada kaitannya dengan kehidupan serta mudah dipahami  | 50%     |
|    | b. Modul yang menarik, variatif, dilengkapi dengan gambar dan motivasi serta berbasis kewirausahaan | 50%     |

## Lampiran 10

### Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar Peserta Didik

| <b>Aspek</b> | <b>Indikator</b>   | <b>No. Soal</b>  |
|--------------|--|--|
| Visual       | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Belajar melalui hubungan visual</li><li>○ Bila berbincang di telepon, tangan mereka tidak bisa diam</li><li>○ Cenderung membuat coretan-coretan</li><li>○ Berbicara dengan tempo yang cepat dan menggunakan kata yang berhubungan dengan penglihatan</li><li>○ Gaya belajar menggunakan materi atau media informasi yang berada di luar tubuh. Contohnya: buku/majalah, grafik, diagram, peta pikiran (mind mapping), OHP, computer, poster, Flowchart, Highlighting, model/peralatan</li><li>○ Pada saat pembelajaran berlangsung selalu mempertahankan kontak mata dengan guru</li><li>○ Lebih suka membaca daripada dibacakan</li><li>○ Menikmati penulisan</li><li>○ Menyukai kerapihan</li><li>○ Terorganisir</li><li>○ Kurang terganggu oleh kebisingan</li><li>○ Menyukai buku, computer, overhead, seni dan foto</li></ul> | 2, 3, 6, 7,<br>12, 17,<br>19, 23,<br>25, 30,<br>31, 33     |
| Auditori     | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Belajar menggunakan pendengaran dan cenderung independen</li><li>○ Banyak menggunakan kecerdasan interpersonal</li><li>○ Lebih suka lingkungan yang tenang</li><li>○ Berbicara sedikit lebih lambat daripada yang visual</li></ul>   | 1, 4, 8,<br>11, 14,<br>15, 16,<br>20, 22,<br>27, 32,<br>34 |

|            |  |  |
|------------|--|--|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Banyak kata yang berhubungan dengan pendengaran</li> <li>○ Gaya belajar harus mengeluarkan suara atau ada suara</li> <li>○ Kuliah</li> <li>○ Role play</li> <li>○ Music</li> <li>○ Kerja kelompok</li> </ul>  |  |
| Kinestetik | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Perlu gerakan untuk memasukkan informasi kedalam otak</li> <li>○ Sangat suka belajar dengan menyentuh atau memanipulasi objek atau model/peralatan</li> <li>○ Suka belajar sambil berjalan</li> <li>○ Mengalami sendiri apa yang dipelajari</li> <li>○ Cenderung field-dependen</li> <li>○ Banyak menggunakan kata yang berhubungan dengan perasaan</li> <li>○ Cara belajar paling disukai adalah keterlibatan fisik, membuat model, memainkan peran/scenario</li> <li>○ Umumnya memiliki ekspresi wajah yang minimal ketika berbicara</li> <li>○ Menggunakan kata-kata yang terukur dengan jeda</li> <li>○ Memiliki nafas yang lebih rendah</li> <li>○ Aktif secara fisik</li> <li>○ Sering berkata “ini terlalu bagus* / mari kita tangani masalah ini”</li> <li>○ Lebih banyak dipengaruhi oleh perhatian, kontak, dan kontak personal dengan guru</li> <li>○ Belajar dengan melakukan tugas adalah lebih menarik daripada membaca atau mendengar</li> </ul> | 5, 9, 10, 13, 18, 21, 24, 26, 28, 29, 35, 36 |

## Lampiran 11

### Angket Gaya Belajar Peserta Didik

#### ANGKET GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama : Miratus Solikhah

Kelas : XI IPA 5

**Berilah tanda lingkaran pada pernyataan yang Anda setuju!**

1. Saya lebih suka mendengarkan informasi yang ada di kaset daripada membaca buku
2. Jika membaca sesuatu saya selalu membaca instruksinya terlebih dahulu
3. Saya lebih suka membaca daripada mendengarkan kuliah/penjelasan
4. Saat seorang diri saya biasanya mendengarkan music atau lagu atau bernyanyi
5. Saya lebih suka berolahraga daripada membaca buku
6. Saya selalu dapat menunjukkan arah utara atau selatan dimanapun saya berada
7. Saya suka menulis surat, jurnal atau buku harian
8. Saat berbicara, saya suka mengatakan "saya mendengar anda, itu terdengar bagus, itu bunyinya bagus"
9. Ruangan, meja, mobil atau rumah saya biasanya berantakan/ tidak teratur.
10. Saya suka merancang, mengerjakan dan membuat sesuatu dengan kedua tangan saya.

11. Saya tahu hampir semua dari kata dari lagu yang saya dengar.
12. Ketika mendengar orang lain berbicara, saya biasanya membuat gambar dari apa yang mereka katakan dalam pikiran saya
13. Mudah sekali saya untuk mengobrol dalam waktu yang lama dengan kawan saya saat berbicara di telepon.
14. Tanpa musik, hidup amat membosankan
15. Saya sangat senang berkumpul dan biasanya dapat dengan mudah berbicara dengan siapa saja.
16. Saya sangat senang berkumpul dan biasanya dapat dengan mudah berbicara dengan siapa saja
17. Saat melihat obyek dalam bentuk gambar, saya dapat dengan mudah mengenali obyek yang sama walaupun posisi obyek itu diputar dan diubah
18. Saya biasanya mengatakan "saya rasa, saya perlu menemukan pijakan atas hal ini, atau saya ingin bias menangani ini".
19. Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali melihat pengalaman itu dalam bentuk gambar di dalam pikiran saya.
20. Saya mengingat suatu pengalaman, saya sering kali mendengar suara dan berbicara pada diri saya sendiri mengenai pengalaman itu

21. Saya mengingat suatu pengalaman, saya sering kali ingat bagaimana perasaan saya terhadap pengalaman itu
22. Saya lebih suka seni music daripada seni lukis
23. Saya sering mencoret-coret kertas saat berbicara ditelepon atau dalam suatu pertemuan/ rapat.
24. Saya lebih suka melakukan contoh peragaan daripada membuat laporan tertulis atau suatu kejadian.
25. Saya lebih suka membacakan cerita daripada mendengarkan.
26. Saya biasanya berbicara dengan perlahan.
27. Saya lebih suka berbicara daripada menulis
28. Tulisan tangan saya biasanya tidak rapi
29. Saya biasanya menggunakan jari saya untuk menunjuk kalimat yang saya baca
30. Saya dapat dengan cepat melakukan penjumlahan dan perkalian dalam pikiran saya.
31. Saya suka mengeja dan saya pikir saya suka mengeja kata-kata
32. Saya akan sangat terganggu apabila ada orang yang berbicara pada saya saat saya menonton televisi
33. Saya suka mencatat perintah atau instruksi yang diberikan kepada saya
34. Saya dapat mengingat dengan mudah apa yang dikatakan orang

35. Saya paling mudah belajar sambil mempraktekkan/melakukan
36. Sangat sulit bagi saya untuk duduk diam dalam waktu lama

Keterangan:

Gaya belajar visual : 2, 3, 6, 7, 12, 17, 19, 23, 25, 30, 31, 33

Gaya belajar auditorial : 1, 4, 8, 11, 14, 15, 16, 20, 22, 27, 32,  
34

Gaya belajar kinestetik : 5, 9, 10, 13, 18, 21, 24, 26, 28, 29, 35,  
36

## Lampiran 12

### Perhitungan Hasil Gaya Belajar Peserta Didik

| No         | Nama              | Visual |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | Σ   |    |
|------------|-------------------|--------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
|            |                   | 2      | 3 | 6 | 7 | 12 | 17 | 19 | 23 | 25 | 30 | 31 |     | 33 |
| 1          | Abdul Rouf        | 1      | 1 | 0 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1   | 9  |
| 2          | Ahmad Rifai       | 0      | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 3  |
| 3          | Alfiatur R        | 1      | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1   | 7  |
| 4          | Bagus Esal        | 0      | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1   | 3  |
| 5          | Baihaqi Ilyas     | 1      | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1   | 8  |
| 6          | Berlian Khansa    | 0      | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 3  |
| 7          | Beta A            | 1      | 0 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1   | 7  |
| 8          | Dewi N            | 1      | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 4  |
| 9          | Fanni Rahma S     | 0      | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1   | 5  |
| 10         | Hanifan A. F      | 1      | 0 | 1 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 4  |
| 11         | Imam Arifin       | 1      | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1   | 8  |
| 12         | Ismu Ma'arif      | 0      | 0 | 1 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1   | 6  |
| 13         | Isna R.A          | 0      | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0   | 4  |
| 14         | Lina R            | 1      | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1   | 4  |
| 15         | Luthfi Fachreza   | 1      | 1 | 1 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1   | 8  |
| 16         | Ma'rifatul H      | 0      | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1   | 3  |
| 17         | Mitahus Sholikhah | 1      | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1   | 8  |
| 18         | M. Yasir          | 1      | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1   | 6  |
| 19         | M. Ade Wibowo     | 1      | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1   | 7  |
| 20         | M. Ridwan         | 1      | 0 | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1   | 7  |
| 21         | M. Saifur R       | 1      | 0 | 0 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1   | 6  |
| 22         | M. Miftah         | 0      | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0   | 3  |
| 23         | Natashafira       | 1      | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0   | 4  |
| 24         | Nurul Kasdina     | 1      | 0 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1   | 8  |
| 25         | Qonita N          | 1      | 0 | 0 | 1 | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1   | 6  |
| 26         | Raysha Zumala     | 0      | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1   | 2  |
| 27         | Revha Azhira Z    | 0      | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 3  |
| 28         | Riza Ainus        | 1      | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1   | 6  |
| 29         | Rizqi Sabiq       | 1      | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1   | 5  |
| 30         | Siti Maria U      | 0      | 0 | 1 | 1 | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1   | 7  |
| 31         | Siti Muzdalifah   | 1      | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1   | 9  |
| 32         | Siti Surianti     | 1      | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1   | 4  |
| Jumlah     |                   |        |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | 177 |    |
| Persentase |                   |        |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | 40% |    |

| No         | Nama              | Auditori |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Σ |
|------------|-------------------|----------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|
|            |                   | 1        | 4 | 8 | 11 | 14 | 15 | 16 | 20 | 22 | 27 | 32 | 34  |   |
| 1          | Abdul Rouf        | 0        | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0   | 2 |
| 2          | Ahmad Rifai       | 0        | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1   | 5 |
| 3          | Alfiatur R        | 0        | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 2 |
| 4          | Bagus Esal        | 1        | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1   | 7 |
| 5          | Baihaqi Ilyas     | 0        | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0   | 5 |
| 6          | Berlian Khansa    | 1        | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0   | 5 |
| 7          | Beta A            | 0        | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 3 |
| 8          | Dewi N            | 0        | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0 |
| 9          | Fanni Rahma S     | 0        | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 2 |
| 10         | Hanifan A. F      | 1        | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0   | 3 |
| 11         | Imam Arifin       | 0        | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0   | 3 |
| 12         | Ismu Ma'arif      | 0        | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 2 |
| 13         | Isna R.A          | 1        | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0   | 6 |
| 14         | Lina R            | 1        | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1   | 7 |
| 15         | Luthfi Fachreza   | 0        | 1 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   | 4 |
| 16         | Ma'rifatul H      | 0        | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1   | 5 |
| 17         | Mitahus Sholikhah | 1        | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 2 |
| 18         | M.Yasir           | 0        | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0   | 3 |
| 19         | M. Ade Wibowo     | 0        | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 4 |
| 20         | M. Ridwan         | 0        | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 2 |
| 21         | M. Saifur R       | 0        | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1   | 3 |
| 22         | M. Miftah         | 0        | 0 | 0 | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 3 |
| 23         | Natashafira       | 0        | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 6 |
| 24         | Nurul Kasdina     | 1        | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0   | 3 |
| 25         | Qonita N          | 0        | 1 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 2 |
| 26         | Raysha Zumala     | 0        | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0   | 7 |
| 27         | Revha Azhira Z    | 0        | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   | 7 |
| 28         | Riza Ainus        | 1        | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0   | 4 |
| 29         | Rizqi Sabiq       | 1        | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0   | 2 |
| 30         | Siti Maria U      | 0        | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 4 |
| 31         | Siti Muzdalifah   | 0        | 1 | 0 | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0   | 4 |
| 32         | Siti Surianti     | 0        | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1   | 7 |
| Jumlah     |                   |          |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | 124 |   |
| Persentase |                   |          |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | 28% |   |

| No         | Nama              | Kinestetik |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Σ |
|------------|-------------------|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|
|            |                   | 5          | 9 | 10 | 13 | 18 | 21 | 24 | 26 | 28 | 29 | 35 | 36  |   |
| 1          | Abdul Rouf        | 1          | 1 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 4 |
| 2          | Ahmad Rifai       | 1          | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1   | 7 |
| 3          | Alfiatur R        | 0          | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0   | 4 |
| 4          | Bagus Esal        | 1          | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0   | 5 |
| 5          | Baihaqi Ilyas     | 1          | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 3 |
| 6          | Berlian Khansa    | 1          | 1 | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1   | 7 |
| 7          | Beta A            | 1          | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1   | 5 |
| 8          | Dewi Nawangsari   | 1          | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0   | 5 |
| 9          | Fanni Rahma S     | 1          | 0 | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0   | 6 |
| 10         | Hanifan A. F      | 1          | 0 | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0   | 7 |
| 11         | Imam Arifin       | 0          | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1   | 2 |
| 12         | Ismu Ma'arif      | 1          | 1 | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 4 |
| 13         | Isna R.A          | 0          | 0 | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1   | 3 |
| 14         | Lina R            | 0          | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 2 |
| 15         | Luthfi Fachreza   | 0          | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   | 4 |
| 16         | Ma'rifatul H      | 1          | 0 | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 5 |
| 17         | Mitahus Sholikhah | 1          | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 3 |
| 18         | M. Yasir          | 1          | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 4 |
| 19         | M. Ade Wibowo     | 1          | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0   | 5 |
| 20         | M. Ridwan         | 1          | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1   | 4 |
| 21         | M. Saifur R       | 1          | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 2 |
| 22         | M. Miftah         | 0          | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1   | 6 |
| 23         | Natashafira       | 0          | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1   | 2 |
| 24         | Nurul Kasdina     | 1          | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 4 |
| 25         | Qonita N          | 1          | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1   | 7 |
| 26         | Raysha Zumala     | 0          | 1 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 5 |
| 27         | Revha Azhira Z    | 1          | 1 | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 6 |
| 28         | Riza Ainus        | 1          | 0 | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1   | 7 |
| 29         | Rizqi Sabiq       | 0          | 1 | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0   | 6 |
| 30         | Siti Maria U      | 0          | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 2 |
| 31         | Siti Muzdalifah   | 0          | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0   | 3 |
| 32         | Siti Surianti     | 1          | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1   | 3 |
| Jumlah     |                   |            |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 142 |   |
| Persentase |                   |            |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 32% |   |

## Lampiran 13

### DESKRIPSI LEMBAR VALIDASI

#### MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERPENDEKATAN *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* (CEP) TERKAIT KOMPONEN KELAYAKAN ISI, PENYAJIAN DAN BAHASA OLEH AHLI MATERI

Deskripsi lembar evaluasi oleh ahli materi ini diadaptasi dari Standar Penilaian Buku Teks Penjabaran oleh BSNP

#### I. ASPEK KELAYAKAN ISI

| No | Komponen  | Skor | Deskripsi   |
|----|---|------|---|
| 1  | Kesesuaian dengan KI, KD *) <i>KI dan KD sesuai pada silabus yang terlampir</i> | 4    | (1) Materi mencakup semua yang terkandung dalam KI, KD.<br>(2) Mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian KI, KD.<br>(3) Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, contoh, latihan sesuai dengan yang diamanatkan oleh KI, KD.<br>(4) Menekankan pada pengalaman langsung sesuai dengan landasan filosofi kurikulum 2013. |
|    |   | 3    | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|    |   | 2    | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 2 | Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik<br>*) <i>angket kebutuhan peserta didik terlampir</i> | 4 | (1) Sesuai karakteristik peserta didik.<br>(2) Sesuai gaya belajar peserta didik.<br>(3) Sesuai dengan minat peserta didik di dunia usaha.<br>(4) Membantu peserta didik dalam mempelajari materi hidrolisis garam.  |
|   |   | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |   | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |   | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 3 | Keakuratan materi<br>*) <i>konsep materi yang diajarkan sesuai pada modul</i>                   | 4 | (1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang kimia.<br>(2) Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.<br>(3) Gambar, diagram dan ilustrasi yang disajikan |

|   |                     |   |  |
|---|---------------------|---|--|
|   |                     |   | <p>sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik</p> <p>(4) Notasi, simbol, dan rumus kimia disajikan secara benar menurut kelaziman dalam bidang kimia.</p>  |
|   |                     | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |                     | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |                     | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 4 | Kemutakhiran materi | 4 | <p>(1) Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan kimia.</p> <p>(2) Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang aktual.</p> <p>(3) Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kehidupan nyata yang berhubungan dengan materi hidrolisis garam.</p> <p>(4) Pustaka dipilih yang mutakhir.</p> |
|   |                     | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |  | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
| 5 | Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan | 4 | (1) Uraian, latihan dan contoh kasus mendorong peserta didik untuk mengerjakan lebih jauh dan menumbuhkan kreatifitas.<br>(2) Menumbuhkan semangat inovasi dan kreatifitas.<br>(3) Meningkatkan minat belajar peserta didik.<br>(4) Menumbuhkan semangat kewirausahaan. |
|   |  | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |  | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |  | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi  |

## II. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

| No | Komponen | Skor | Deskripsi  |
|----|----------|------|--|
| 1  | Lugas    | 4    | (1) Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan atau informasi yang ingin di sampaikan dengan mengikuti tata kalimat |

|   |             |   |  |
|---|-------------|---|--|
|   |             |   | <p>Bahasa Indonesia.</p> <p>(2) Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran.</p> <p>(3) Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar bahasa Indonesia atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam kimia.</p> <p>(4) Padanan istilah yang masih asing diberikan penjelasannya pada glosarium.</p>            |
|   |             | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |             | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |             | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 2 | Komunikatif | 4 | <p>(1) Pesan disajikan dengan bahasa menarik, jelas, tepat sasaran, tidak menimbulkan makna ganda sehingga mendorong peserta didik untuk mempelajari modul tersebut secara tuntas.</p> <p>(2) Pesan disajikan dengan bahasa yang lazim dalam komunikasi tulis bahasa Indonesia.</p> <p>(3) Kata dan kalimat yang digunakan untuk</p> |

|   |                         |   |  |
|---|-------------------------|---|--|
|   |                         |   | <p>menyampaikan pesan mengacu pada kaidah bahasa Indonesia, ejaan yang digunakan mengacu pada EYD.</p> <p>(4) Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus tepat makna dan konsisten.</p>  |
|   |                         | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |                         | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |                         | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 3 | Dialogis dan interaktif | 4 | <p>(1) Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari modul tersebut secara tuntas.</p> <p>(2) Bahasa yang digunakan mampu merangsang peserta didik untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh, dan mencari jawabnya secara mandiri dari modul atau sumber informasi lain.</p> <p>(3) Bahasa yang digunakan</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  |   | sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik.<br>(4) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan sosial emosional peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep mulai dari lingkungan terdekat (lokal) sampai dengan lingkungan global. |
|  |  | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|  |  | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|  |  | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |

### III. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

| No | Komponen         | Skor | Deskripsi   |
|----|------------------|------|---|
| 1  | Teknik Penyajian | 4    | (1) Setiap kegiatan belajar memuat motivasi dapat disajikan dalam bentuk gambar, ilustrasi, foto, yang dilengkapi dengan keterangan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan topik yang akan disajikan. |

|   |                     |   |  |
|---|---------------------|---|--|
|   |                     |   | <p>(2) Isi dalam kegiatan belajar memuat hal-hal yang tercakup dalam subkomponen Kelayakan Isi.</p> <p>(3) Penyajian sesuai dengan alur berpikir induktif (khusus ke umum) untuk membuat dugaan-dugaan (konjektur) atau deduktif (umum ke khusus) untuk menyatakan kebenaran suatu proposisi.</p> <p>(4) Konsep disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang sederhana ke kompleks, atau dari yang informal ke formal, yang mendorong peserta didik terlibat aktif.</p> |
|   |                     | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |                     | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |                     | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 2 | Pendukung Penyajian | 4 | (1) Terdapat contoh soal, latihan soal serta kunci jawaban yang membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi.  |

|   |                       |   |  |
|---|-----------------------|---|--|
|   |                       |   | <p>(2) Terdapat kriteria penguasaan materi</p> <p>(3) Terdapat pengantar yang memuat informasi tentang peran modul dalam proses pembelajaran.</p> <p>(4) Terdapat glosarium, daftar pustaka dan rangkuman.</p>   |
|   |                       | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |                       | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |                       | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 3 | Kelengkapan Penyajian | 4 | <p>(1) Bagian pendahuluan modul memuat prakata, petunjuk penggunaan, dan daftar isi serta daftar simbol atau notasi.</p> <p>(2) Bagian isi penyajian dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, tabel, rujukan/sumber acuan, soal latihan bervariasi dan bergradasi, atau rangkuman setiap kegiatan belajar.</p> <p>(3) Teks, tabel, dan gambar yang bukan buatan sendiri (dikutip dari sumber lain) harus menyebutkan rujukan</p> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   | atau sumber acuan.<br>(4) Pada akhir modul, terdapat daftar pustaka, indeks subjek, daftar istilah (glosarium) atau petunjuk pengerjaan (hint)/jawaban soal latihan terpilih. |
|  |  | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|  |  | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|  |  | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi  |

#### IV. ASPEK *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* (CEP)

| No | Komponen  | Skor | Deskripsi  |
|----|---|------|--|
| 1  | Prinsip CTL dalam <i>Chemo-entrepreneurship</i> | 4    | <p>(1) Penyajian materi pembelajaran dapat membangun pemahaman dan motivasi belajar peserta didik (<b>konstruktivisme</b>).</p> <p>(2) Adanya komponen <b>menemukan</b> (<i>inquiry</i>) dalam pembelajaran.</p> <p>(3) Adanya komponen <b>bertanya</b> (<i>questioning</i>) yang dapat menggali informasi dan mengecek pemahaman peserta didik.</p> <p>(4) Adanya komponen dalam modul yang</p> |

|   |                                     |   |   |
|---|-------------------------------------|---|---|
|   |                                     |   | <p>mendukung keterlaksanaan <i>learning community</i> (<b>masyarakat belajar</b>) dalam proses pembelajaran.</p> <p>(5) Adanya komponen <b>pemodelan</b> (<i>modeling</i>) dalam modul yang dapat ditiru peserta didik.</p> <p>(6) Tersedianya catatan atau jurnal dalam modul yang dapat dijadikan sebagai <b>refleksi</b> peserta didik setelah proses pembelajaran.</p> <p>(7) Adanya <b>penilaian autentik</b> (<i>authentic assessment</i>).</p> |
|   |                                     | 3 | 5 – 6 point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |                                     | 2 | 3 – 4 point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |                                     | 1 | 1 – 2 point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 2 | Muatan <i>Chemoentrepreneurship</i> | 4 | <p>(1) Penyajian eksperimen contoh aplikasi di bidang kewirausahaan berhubungan dengan materi hidrolisis kimia.</p> <p>(2) Kemudahan mendapatkan alat dan bahan dalam</p>   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   | <p>pembuatan produk.</p> <p>(3) Kemudahan peserta didik untuk menerapkan pembuatan produk.</p> <p>(4) Penyajian materi dalam modul dapat menumbuhkan <i>entrepreneurspirit</i> peserta didik.</p> |
|  |  | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|  |  | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|  |  | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi  |

## Lampiran 14

# HASIL VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERPENDEKATAN *CHEMO- ENTREPRENEURSHIP* (CEP) OLEH AHLI MATERI

## A. Ahli Materi 1

**LEMBAR VALIDASI**  
**MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERSUPLEMEN *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* (CEP)**  
**UNTUK AHLI MATERI**

Judul Program : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bersuplemen *Chemo-  
Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta  
Didik Kelas XI di MAN Kendal

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hidrolisis Garam

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Semester 2 Tahun Ajaran 2018/2019

### A. PETUNJUK PENGISIAN:

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian terhadap Modul Pembelajaran Kimia Bersuplemen *Chemo- Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan Modul.
3. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Modul yang berpedoman pada lembar "Deskripsi Penjabaran Penilaian Modul Pembelajaran Kimia Bersuplemen *Chemo- Entrepreneurship* (CEP)", adapun bentuk penilaian tersebut sebagai berikut:  
4 = SB (Sangat Baik)  
3 = B (Baik)  
2 = K (Kurang)  
1 = SK (Sangat Kurang)
4. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom, jika ada bagian yang tidak sesuai atau terdapat sesuatu kekurangan pada modul kimia yang telah disusun, masukan dan saran dituliskan pada lembar "masukan dan saran modul kimia".
5. Terimakasih atas kerjasamanya.

## B. ASPEK PENILAIAN

| No                                  | Komponen                                     | Alternatif Pilihan |   |   |    |
|-------------------------------------|--|--------------------|---|---|----|
|                                     |  | SB                 | B | K | SK |
| <b>KELAYAKAN ISI</b>                |  |                    |   |   |    |
| 1                                   | Kesesuaian dengan KI, KD                     | ✓                  |   |   |    |
| 2                                   | Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik    |                    | ✓ |   |    |
| 3                                   | Keakuratan materi                            |                    | ✓ |   |    |
| 4                                   | Kemutakhiran materi                          |                    |   | ✓ |    |
| 5                                   | Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan |                    | ✓ |   |    |
| <b>KEBAHASAAN</b>                   |  |                    |   |   |    |
| 6                                   | Lugas  |                    | ✓ |   |    |
| 7                                   | Komunikatif                                  |                    | ✓ |   |    |
| 8                                   | Dialogis dan interaktif                      |                    | ✓ |   |    |
| <b>KELAYAKAN PENYAJIAN</b>          |  |                    |   |   |    |
| 9                                   | Teknik Penyajian                             |                    | ✓ |   |    |
| 10                                  | Pendukung Pengajaran                         | ✓                  | ✓ |   |    |
| 11                                  | Kelengkapan Penyajian                        | ✓                  | ✓ |   |    |
| <b>CHEMO-ENTREPRENEURSHIP (CEP)</b> |  |                    |   |   |    |
| 12                                  | Prinsip Chemoentrepreneurship                | ✓                  |   |   |    |
| 13                                  | Muatan Chemoentrepreneurship                 | ✓                  |   |   |    |

(Diadopsi dari Skripsi Lia, 2016)

## C. MASUKAN DAN SARAN

| Bagian yang Salah | Jenis Kesalahan  | Saran untuk Perbaikan   |
|-------------------|--|---|
| Hal 18.           | Struktur $\text{NaOCl}$ .<br>$\text{Na}^+ \text{O}^- \text{Cl}^-$  | $\text{Na}^+ \text{O}^- \text{Cl}$ .  |
| Hal 23.<br>2).    | Urutan materi<br>Paragraf ke -2<br>konsep yang tepat.<br>Lun garam | Garam → seny. iustk X.<br>Kut lugam & anion asam x<br>Kut basa & anion asam.<br>apakah ion garam? |
| 30. 139           | Reaksi <del>antara</del> $\text{HNO}_3$<br>$\text{NH}_4^+$         | ditentukan sbg<br>konstruksi & konsep   |

|        |  |                                       |
|--------|--|---------------------------------------|
| hal 91 | tabel kerosjelo                                    | perbaiki format                       |
|        | cek typo<br>cek perhitungan<br>PH garam hidrolisis |                                       |
| hal 78 | Soul belum<br>menyebutkan CEP                      | Buat soal berbasis<br>CEP, PK & essay |

Semarang, 12 Oktober 2018

Ahli Materi



WIRDA UDALBATH  
NIP. 19850104 200912 2003

## B. Ahli Materi 2

**LEMBAR VALIDASI**  
**MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERSUPLEMEN *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* (CEP)**  
**UNTUK AHLI MATERI**

Judul Program : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bersuplemen *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hidrolisis Garam

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Semester 2 Tahun Ajaran 2018/2019

### A. PETUNJUK PENGISIAN:

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian terhadap Modul Pembelajaran Kimia Bersuplemen *Chemo- Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan Modul.
3. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Modul yang berpedoman pada lembar "Deskripsi Penjabaran Penilaian Modul Pembelajaran Kimia Bersuplemen *Chemo- Entrepreneurship* (CEP)", adapun bentuk penilaian tersebut sebagai berikut:  
4 = SB (Sangat Baik)  
3 = B (Baik)  
2 = K (Kurang)  
1 = SK (Sangat Kurang)
4. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom, jika ada bagian yang tidak sesuai atau terdapat sesuatu kekurangan pada modul kimia yang telah disusun, masukan dan saran dituliskan pada lembar "masukan dan saran modul kimia".
5. Terimakasih atas kerjasamanya.

**B. ASPEK PENILAIAN**

| No                                  | Komponen                                     | Alternatif Pilihan |   |   |    |
|-------------------------------------|--|--------------------|---|---|----|
|                                     |  | SB                 | B | K | SK |
| <b>KELAYAKAN ISI</b>                |  |                    |   |   |    |
| 1                                   | Kesesuaian dengan KI, KD                     | ✓                  |   |   |    |
| 2                                   | Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik    |                    | ✓ |   |    |
| 3                                   | Keakuratan materi                            | ✓                  |   |   |    |
| 4                                   | Kemutakhiran materi                          |                    | ✓ |   |    |
| 5                                   | Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan | ✓                  |   |   |    |
| <b>KEBAHASAAN</b>                   |  |                    |   |   |    |
| 6                                   | Lugas  | ✓                  |   |   |    |
| 7                                   | Komunikatif                                  | ✓                  |   |   |    |
| 8                                   | Dialogis dan interaktif                      |                    | ✓ |   |    |
| <b>KELAYAKAN PENYAJIAN</b>          |  |                    |   |   |    |
| 9                                   | Teknik Penyajian                             | ✓                  |   |   |    |
| 10                                  | Pendukung Pengajaran                         |                    | ✓ |   |    |
| 11                                  | Kelengkapan Penyajian                        | ✓                  |   |   |    |
| <b>CHEMO-ENTREPRENEURSHIP (CEP)</b> |  |                    |   |   |    |
| 12                                  | Prinsip <i>Chemoentrepreneurship</i>         |                    | ✓ |   |    |
| 13                                  | Muatan <i>Chemoentrepreneurship</i>          | ✓                  |   |   |    |

(Diadopsi dari Skripsi Lia, 2016)

**C. MASUKAN DAN SARAN**

| Bagian yang Salah | Jenis Kesalahan | Saran untuk Perbaikan |
|-------------------|-----------------|-----------------------|
|                   |                 |                       |
|                   |                 |                       |
|                   |                 |                       |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Semarang, ..... *Ok* ..... 2018

Ahli Materi

*SH*

DR. SRI SUSILOGATI S, MSi  
NIP. 1957412 198303 2002.

## Lampiran 15

### DESKRIPSI LEMBAR VALIDASI

#### MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERPENDEKATAN *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP (CEP)* OLEH AHLI MADIA

Deskripsi lembar evaluasi oleh ahli materi ini diadaptasi dari Standar Penilaian Buku Teks Penjabaran oleh BSNP

| No | Komponen        | Skor | Deskripsi   |
|----|-----------------|------|---|
| 1  | Penyajian Modul | 4    | (1) Sistematika dalam setiap kegiatan belajar taat asas (memiliki pendahuluan, isi, penutup).<br>(2) Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.<br>(3) Terdapat contoh soal dan latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi.<br>(4) Terdapat kunci jawaban soal latihan. |
|    |                 | 3    | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|    |                 | 2    | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|    |                 | 1    | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
| 2  | Kelayakan       | 4    | (1) Kesesuaian ukuran modul   |

|  |             |   |  |
|--|-------------|---|--|
|  | Kegrafikaan |   | <p>dengan standar ISO, yaitu ukuran modul A4 (210 × 297 mm), A5 (148 × 210 mm), B5 (176 × 250 mm).</p> <p>(2) Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.</p> <p>(3) Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang, dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.</p> <p>(4) Ditampilkan sesuai dengan bentuk, warna, dan ukuran obyeknya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran.</p> <p>(5) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ilustrasi dengan ukuran lebih kecil daripada huruf teks.</p> <p>(6) Menempatkan ilustrasi atau hiasan pada halaman sebagai latar belakang jangan sampai mengganggu kejelasan penyampaian informasi pada teks sehingga dapat menghambat pemahaman.</p> <p>(7) Maksimal menggunakan dua jenis huruf untuk membedakan unsur teks dapat mempergunakan variasi dan seri huruf dari satu keluarga huruf.</p> |
|  |             | 3 | 5-6 point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|  |             | 2 | 3-4 point yang disebutkan di atas  |

|   |                       |   |  |
|---|-----------------------|---|--|
|   |                       |   | terpenuhi  |
|   |                       | 1 | 1-2 point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
| 3 | Kualitas tampilan     | 4 | (1) Desain menarik, kejelasan tulisan dan gambar.<br>(2) Tampilan judul konsisten.<br>(3) Tata letak memudahkan pembaca dalam memahami materi.<br>(4) Ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi yang disajikan.            |
|   |                       | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |                       | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |                       | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 4 | Kebahasaan            | 4 | (1) Kalimat yang digunakan jelas.<br>(2) Bahasa yang digunakan jelas.<br>(3) Penulisan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.<br>(4) Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan. |
|   |                       | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |                       | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |                       | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 5 | Kelengkapan Penyajian | 4 | (1) Bagian pendahuluan modul memuat prakata, petunjuk penggunaan, dan daftar isi serta daftar simbol atau notasi.  |

|   |              |   |   |
|---|--------------|---|---|
|   |              |   | <p>(2) Bagian isi penyajian dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, tabel, rujukan/sumber acuan, soal latihan bervariasi dan bergradasi, atau rangkuman setiap kegiatan belajar.</p> <p>(3) Teks, tabel, dan gambar yang bukan buatan sendiri (dikutip dari sumber lain) harus menyebutkan rujukan atau sumber acuan.</p> <p>(4) Pada akhir modul, terdapat daftar pustaka, indeks subjek, daftar istilah (glosarium) atau petunjuk pengerjaan (hint)/jawaban soal latihan terpilih.</p> |
|   |              | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |              | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |              | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
| 6 | Fungsi Media | 4 | <p>(1) Modul dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pesan dan informasi sehingga membentuk pengetahuan baru peserta didik (<b>fungsi media sebagai sumber belajar</b>).</p> <p>(2) Memuat simbol, gambar, foto, tabel, maupun grafik yang ditampilkan dalam menjelaskan sebuah topik pembelajaran yang abstrak menjadi konkret dalam pemahaman peserta didik (<b>fungsi sematik</b>).</p>  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  |   | <p>(3) Kemampuan modul dalam menghadirkan aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari (<b>fungsi manipulatif</b>).</p> <p>(4) Modul mampu memberikan rangsangan, pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama bagi peserta didik (<b>fungsi Sosio-Cultural</b>).</p> |
|   |  | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |  | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |  | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
| 7 | <p>Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik<br/>*) <i>angket kebutuhan peserta didik terlampir.</i></p> | 4 | <p>(1) Sesuai karakteristik peserta didik.</p> <p>(2) Sesuai gaya belajar peserta didik.</p> <p>(3) Sesuai dengan minat peserta didik di dunia usaha.</p> <p>(4) Membantu peserta didik dalam mempelajari materi hidrolisis garam.</p>                                     |
|   |  | 3 | Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi   |
|   |  | 2 | Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi  |
|   |  | 1 | Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi   |

## Lampiran 16

# HASIL VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERPENDEKATAN *CHEMO- ENTREPRENEURSHIP* (CEP) OLEH AHLI MEDIA

### LEMBAR VALIDASI

#### MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERPENDEKATAN *CHEMO- ENTREPRENEURSHIP* (CEP) UNTUK AHLI MEDIA

Judul Program : Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-  
Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik  
Kelas XI di MAN Kendal

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Hidrolisis Garam

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI Semester 2 Tahun Ajaran 2018/2019

#### A. PETUNJUK PENGISIAN:

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian terhadap Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo- Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan Modul.
3. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Modul yang berpedoman pada lembar "Deskripsi Penjabaran Penilaian Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo- Entrepreneurship* (CEP)", adapun bentuk penilaian tersebut sebagai berikut:  
4 = SB (Sangat Baik)  
3 = B (Baik)  
2 = K (Kurang)  
1 = SK (Sangat Kurang)
4. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom, jika ada bagian yang tidak sesuai atau terdapat sesuatu kekurangan pada modul kimia yang telah disusun, masukan dan saran dituliskan pada lembar "masukan dan saran Modul kimia".
5. Terimakasih atas kerjasamanya.

**B. ASPEK PENILAIAN**

| No | Komponen                                  | Alternatif Pilihan |   |   |    |
|----|---|--------------------|---|---|----|
|    |   | SB                 | B | K | SK |
| 1  | Penyajian Modul                           | ✓                  |   |   |    |
| 2  | Kelayakan Kegrafikan                      | ✓                  |   |   |    |
| 3  | Kualitas Tampilan                         | ✓                  |   |   |    |
| 4  | Kebahasaan                                |                    | ✓ |   |    |
| 5  | Kelengkapan Penyajian                     |                    | ✓ |   |    |
| 6  | Fungsi Media                              | ✓                  |   |   |    |
| 7  | Kesesuaian dengan Kebutuhan Peserta Didik | ✓                  |   |   |    |

(Diadopsi dari Skripsi Lia, 2016)

**C. MASUKAN DAN SARAN**

| Bagian yang Salah  | Jenis Kesalahan      | Saran untuk Perbaikan  |
|--|----------------------|--|
| Kesalahan dan penulisan kata/kata yang sesuai                    | Kebahasaan/kata/kata | di sempaikan dg lewatah dan insensia                                       |
| Penyajian Gambar kelengkapan Penyajian serta peketalan Penyajian |                      | si bungain u/ teraw banyak menghabiskan fidaman kosong/kerfan u/ mencarima |
|  |                      | kan Green Chemistry  |
|  |                      |  |

## Lampiran 17

### Analisis Data Perolehan Skor Penilaian Kualitas Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo- Entrepreneurship* (CEP) Berdasarkan Penilaian Validator Ahli Materi dan Validator Ahli Media

#### 1. Validator Ahli Materi

| No                                  | Komponen                                     | Penilaian |       |           |
|-------------------------------------|--|-----------|-------|-----------|
|                                     |  | V1        | V2    | $\bar{X}$ |
| <b>MATERI</b>                       |  |           |       |           |
| <b>KELAYAKAN ISI</b>                |  |           |       |           |
| 1                                   | Kesesuaian dengan KI, KD                     | 4         | 4     | 4         |
| 2                                   | Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik    | 3         | 3     | 3         |
| 3                                   | Keakuratan materi                            | 3         | 4     | 3,5       |
| 4                                   | Kemutakhiran materi                          | 2         | 3     | 2,5       |
| 5                                   | Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan | 3         | 4     | 3,5       |
| <b>KEBAHASAAN</b>                   |  |           |       |           |
| 6                                   | Lugas  | 3         | 4     | 3,5       |
| 7                                   | Komunikatif                                  | 3         | 4     | 3,5       |
| 8                                   | Dialogis dan interaktif                      | 3         | 3     | 3         |
| <b>KELAYAKAN PENYAJIAN</b>          |  |           |       |           |
| 9                                   | Teknik Penyajian                             | 3         | 4     | 3,5       |
| 10                                  | Pendukung Pengajian                          | 4         | 3     | 3,5       |
| 11                                  | Kelengkapan Penyajian                        | 4         | 4     | 4         |
| <b>CHEMO-ENTREPRENEURSHIP (CEP)</b> |  |           |       |           |
| 12                                  | Prinsip <i>Chemoentrepreneurship</i>         | 4         | 3     | 3,5       |
| 13                                  | Muatan <i>Chemoentrepreneurship</i>          | 4         | 4     | 4         |
| <b>Jumlah</b>                       |  | 43        | 47    | 45        |
| <b>Persentase (%)</b>               |  | 82,69     | 90,38 | 86,54     |
| <b>Kriteria</b>                     |  | CV        | SV    | SV        |

## 2. Validator Ahli Media

| No                    | Komponen                                  | Penilaian |
|-----------------------|---|-----------|
|                       |   | V1        |
| 1                     | Penyajian Modul                           | 4         |
| 2                     | Kelayakan Kegrafikan                      | 4         |
| 3                     | Kualitas Tampilan                         | 4         |
| 4                     | Kebahasaan                                | 3         |
| 5                     | Kelengkapan Penyajian                     | 3         |
| 6                     | Fungsi Media                              | 4         |
| 7                     | Kesesuaian dengan Kebutuhan Peserta Didik | 4         |
| <b>Jumlah</b>         |   | 26        |
| <b>Persentase (%)</b> |   | 92,85     |
| <b>Kriteria</b>       |   | SV        |

## Lampiran 18

### Kisi-Kisi Soal *Pretest Posttest*

| No           | Indikator   | Jenjang |            |            |       |      |    | Jumlah Soal |
|--------------|---|---------|------------|------------|-------|------|----|-------------|
|              |   | C1      | C2         | C3         | C4    | C5   | C6 |             |
| 1            | Mengidentifikasi sifat asam basa larutan garam  | 1       | 2          | 3          |       |      |    | 3           |
| 2            | Menjelaskan pengertian hidrolisis   | 4       |            | 5          |       |      |    | 2           |
| 3            | Memahami ciri-ciri garam yang dapat mengalami hidrolisis dalam air                                  |         |            |            | 6     |      |    |             |
| 4            | Menganalisis garam-garam yang bersifat asam, basa atau netral menggunakan konsep hidrolisis         |         |            | 9          | 7, 10 | 8    |    | 5           |
| 5            | Menentukan garam-garam yang mengalami hidrolisis total dan hidrolisis sebagian                      |         |            | 12         | 11    |      |    | 2           |
| 6            | Menentukan tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan |         | 13, 14, 15 | 16, 17, 18 |       | 20   | 19 | 8           |
| Jumlah Soal  |   | 2       | 4          | 7          | 4     | 2    | 1  | 20          |
| Persentase % |   | 10 %    | 20 %       | 35 %       | 20 %  | 10 % | 5% |             |

## Lampiran 19

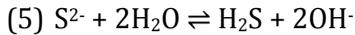
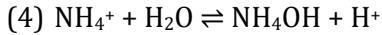
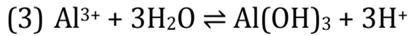
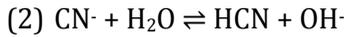
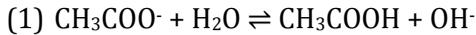
### Instrumen Soal *Pretest Postest*

#### Petunjuk Pengerjaan:

- a. Bacalah soal dengan seksama agar Anda mudah memahami isi soal.
  - b. Jangan lupa berdoa dan junjung tinggi kejujuran.
- 
1. Bu Hani merupakan seorang pengusaha kue yang memiliki beberapa cabang toko kue di kota-kota besar. Dalam proses pembuatan kue, bu Hani membutuhkan baking soda atau soda kue sebagai bahan pengembang. Dalam kimia, baking soda dikenal dengan istilah natrium bikarbonat  $\text{NaHCO}_3$ . Senyawa tersebut merupakan garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah. Jika suatu basa kuat dicampur dengan asam lemah, maka akan terbentuk larutan garam yang bersifat . . .
    - a. asam jika  $K_a > K_b$
    - b. basa jika  $K_a < K_b$
    - c. basa
    - d. asam
    - e. netral
  2. Di antara larutan berikut:
    - (1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
    - (2)  $\text{KNO}_3$
    - (3)  $\text{KNO}_2$
    - (4)  $\text{NaCl}$yang dapat membirukan lakmus merah adalah . . .

- a. (1) dan (2)
  - b. (1) dan (3)
  - c. (2) dan (3)
  - d. (2) dan (4)
  - e. (3) dan (4)
3. Garam yang bersifat asam ketika dilarutkan dalam air adalah . . . .
- a. tembaga (II) sulfat
  - b. magnesium nitrat
  - c. natrium asetat
  - d. kalium karbonat
  - e. magnesium klorida
4. Reaksi penguraian garam oleh air atau reaksi ion-ion garam dengan air disebut . . . .
- a. osmosis
  - b. elektrolisis
  - c. hidrolisis
  - d. analisis
  - e. sintesis
5. Campuran garam berikut yang menghasilkan senyawa garam yang tidak terhidrolisis adalah . . . .
- a.  $\text{KOH} + \text{HCl}$
  - b.  $\text{KOH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
  - c.  $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl}$
  - d.  $\text{NaOH} + \text{HCN}$
  - e.  $\text{HCl} + \text{NH}_3$

6. Perhatikan persamaan berikut



Pasangan persamaan reaksi hidrolisis untuk garam yang bersifat asam adalah . . . .

a. (1) dan (2)

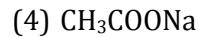
d. (3) dan (4)

b. (1) dan (3)

e. (4) dan (5)

c. (2) dan (3)

7. Berikut adalah beberapa larutan.



Pasangan garam yang pH-nya lebih dari 7 adalah . . . .

a. (1) dan (2)

d. (2) dan (3)

b. (1) dan (3)

e. (3) dan (5)

c. (1) dan (4)

8. Berikut ini adalah hasil uji sifat asam/ basa dari beberapa garam:

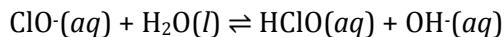
| No | Larutan                         | Uji lakmus   |             |
|----|---------------------------------|--------------|-------------|
|    |                                 | Lakmus Merah | Lakmus Biru |
| 1  | NaCl                            | Merah        | Biru        |
| 2  | CH <sub>3</sub> COOK            | Biru         | Biru        |
| 3  | NH <sub>4</sub> Cl              | Merah        | Merah       |
| 4  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | Biru         | Biru        |
| 5  | NaCN                            | Biru         | Biru        |

Garam yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji lakmusnya adalah . . . .

- a. 1, 2, dan 3  
b. 1, 2, dan 4  
c. 2, 3, dan 4  
d. 2, 3, dan 5  
e. 3, 4, dan 5
9. Eddy Katuari merupakan pemilik usaha Wings Group, suatu perusahaan yang memproduksi produk-produk konsumsi rumah tangga dan produk kesehatan. Salah satu produknya yaitu sabun. Sabun merupakan garam natrium dari asam lemak dengan rantai karbon panjang seperti natrium stearat C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COONa. Garam natrium stearat akan mengalami hidrolisis jika dilarutkan ke dalam air menghasilkan larutan yang bersifat basa. Hal ini terjadi karena adanya reaksi . . . .

- a.  $C_{17}H_{35}COO^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_{17}H_{35}COOH(aq) + OH^-(aq)$
- b.  $Na^+(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NaOH(aq) + H^+(aq)$
- c.  $C_{17}H_{35}COONa(aq) \rightleftharpoons Na^+(aq) + C_{17}H_{35}COO^-(aq)$
- d.  $Na^+(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons NaOH(aq)$
- e.  $NaOH(aq) + H^+(aq) \rightleftharpoons Na^+(aq) + H_2O(l)$

10. Saat ini banyak ditawarkan berbagai produk pemutih yang digunakan untuk menghilangkan kotoran yang membandel di pakaian. Pemutih pakaian mengandung garam yang bersifat basa karena dalam pembuatannya dibutuhkan bahan baku berupa klorin dan soda kaustik. Garam tersebut dapat terhidrolisis di dalam air sesuai reaksi:



Jenis garam dalam pemutih pakaian yang mengalami hidrolisis seperti persamaan reaksi di atas adalah . . .

- a.  $NH_4Cl$
  - b.  $NaCl$
  - c.  $CaCl_2$
  - d.  $Na_2SO_4$
  - e.  $NaClO$
11. Apabila 200 mL larutan HCl 0,1 M direaksikan dengan 400 mL  $NH_4OH$  0,05 M, maka garam yang terbentuk . . .
- a. hanya HCl yang terhidrolisis
  - b. hanya  $NH_4OH$  yang terhidrolisis
  - c. tidak terhidrolisis

- d. terhidrolisis total
- e. terdapat sisa asam
12. Pasangan garam berikut yang mengalami hidrolisis total adalah . . . .
- $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$
  - $\text{NH}_4\text{CN}$  dan  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
  - $\text{CaCN}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dan  $\text{ZnCl}_2$
  - $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $\text{AlCl}_3$
13. Jika diketahui harga  $K_b$   $\text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$  dan  $K_w = 10^{-14}$  maka  $K_a$  dari  $\text{NH}_4\text{Cl}$  adalah . . . .
- $10^{-5}$
  - $10^{-7}$
  - $10^{-9}$
  - $10^{-12}$
  - $10^{-14}$
14. Pak Joko adalah pemilik toko Unggul Makmur yang menyediakan berbagai produk pertanian, salah satunya yaitu pupuk. Menurut pak Joko, pupuk yang saat ini banyak diminati oleh petani yaitu pupuk ammonium klorida  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Ammonium klorida termasuk pupuk yang tersusun dari komponen asam kuat dan basa lemah sehingga sifatnya asam. Untuk membuktikan nilai pHnya pak Joko mencoba melarutkan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,1 M ke dalam 100 mL air. pH larutan tersebut adalah . . . . ( $K_b$   $\text{NH}_3 = 10^{-5}$ )

- a. 9
- b. 8
- c. 6
- d. 5,5
- e. 5

15. Bu Lia merupakan pengusaha tanaman hias yang telah membeli sebidang tanah untuk mengembangkan usahanya. Namun, beberapa minggu ini pertumbuhan tanamannya terganggu. Bu Lia mencoba untuk konsultasi dengan salah satu pakar pertanian dan pengusaha pupuk yaitu pak Eko. Setelah dicek oleh pak Eko, ternyata di dalam tanah yang baru dibeli oleh bu Lia mengandung komponen basa dalam jumlah banyak sehingga perlu dilakukan pemupukan supaya pH tanah kembali ke level netral. Pak Eko menyarankan agar menggunakan pupuk ZA. Berdasarkan analisisnya pupuk ZA mengandung ammonium sulfat  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , yaitu garam yang bersifat asam dan cocok digunakan untuk menetralkan pH pada tanah basa. Untuk membuktikan keasamannya, bu Lia dapat menghitung nilai pHnya. pH hasil hidrolisis larutan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  0,1 M adalah . . . . ( $K_b \text{ NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$ )

- a. 3
- b. 4
- c. 5
- d. 10
- e. 11

16. pH campuran dari 20 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,3M ( $K_a = 1 \times 10^{-3}$ ) dan 40 mL larutan  $\text{NaOH}$  0,15M adalah ..
- ..
- a. 3  
b. 5  
c. 7  
d. 9  
e. 11
17. Dalam gelas kimia terdapat 1 liter larutan  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$  0,02 M. Jika  $K_a$  asam asetat =  $10^{-5}$ , pH larutan adalah ....
- a.  $3,5 - \log 2$   
b.  $3,5 + \log 2$   
c.  $5,5 - \log 2$   
d.  $8,5 + \log 2$   
e.  $11,5 - \log 2$
18. Sodium benzoat (Na-benzoat), dapat dibuat dengan mencampurkan 50 mL larutan  $\text{NaOH}$  0,48 M dan 50 mL larutan asam benzoat ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ) 0,048 M,  $K_a$  asam benzoat =  $6 \times 10^{-5}$ . Senyawa tersebut dalam air akan terhidrolisis. pH larutan tersebut ....
- a.  $4 - \log 2$   
b.  $6 - \log 2$   
c.  $6 + \log 2$   
d.  $8 - \log 2$   
e.  $8 + \log 2$
19. Sebanyak 4,1 gram garam LX dilarutkan ke dalam air sehingga volume larutan 500  $\text{cm}^3$ . Jika pH larutan 9 dan  $K_a = 10^{-5}$  maka massa molekul relatif garam LX adalah ...
- .

a. 76

d. 205

b. 82

e. 820

c. 125

20. Perhatikan tabel data yang belum lengkap dari hasil uji hidrolisis garam berikut:

| No  | Larutan                      | Uji lakmus |       | Jenis Hidrolisis | Persamaan Reaksi  |
|-----|------------------------------|------------|-------|------------------|---|
|     |                              | Merah      | Biru  |                  |   |
| (1) | $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | Merah      | Merah | ...              | $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$ |
| (2) | NaF                          | ...        | Biru  | Parsial          | $\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$              |
| (3) | HCOOK                        | Biru       | Biru  | Parsial          | ...   |

Data yang tepat untuk mengisi bagian titik-titik pada nomor larutan (1), (2), dan (3) berturut-turut adalah ....

|    |         |       |   |
|----|---------|-------|---|
| a. | Parsial | Merah | $\text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HCOOH}$                          |
| b. | Parsial | Biru  | $\text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{OH}^- + \text{HCOOH}$                          |
| c. | Total   | Biru  | $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCOOH} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O}$ |
| d. | Parsial | Merah | $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$                   |
| e. | Total   | Merah | $\text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOOH} + \text{OH}^-$                          |

## Lampiran 20

### Kunci Jawaban Soal *Pretest Posttest*

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. C  | 11. B |
| 2. B  | 12. A |
| 3. A  | 13. C |
| 4. C  | 14. E |
| 5. A  | 15. C |
| 6. D  | 16. D |
| 7. E  | 17. D |
| 8. D  | 18. E |
| 9. A  | 19. B |
| 10. E | 20. B |

## Lampiran 21

### Lembar Jawab *Pretest* dan *Postest* Peserta Didik

#### A. *Pretest*

55

#### LEMBAR JAWAB

#### SOAL PRETEST DAN POSTEST

Nama : Siti Maria Alfah

Kelas : XII A 5

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang tepat!

|                |              |              |              |              |              |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1.             | A            | <del>B</del> | <del>C</del> | D            | E            |
| 2.             | A            | <del>B</del> | C            | D            | E            |
| <del>3.</del>  | A            | B            | C            | D            | <del>E</del> |
| 4.             | A            | B            | <del>C</del> | D            | E            |
| 5.             | <del>A</del> | B            | C            | D            | E            |
| 6.             | A            | B            | C            | <del>D</del> | E            |
| 7.             | A            | B            | C            | D            | <del>E</del> |
| 8.             | A            | B            | C            | <del>D</del> | E            |
| 9.             | <del>A</del> | B            | C            | D            | E            |
| <del>10.</del> | A            | <del>B</del> | C            | D            | E            |

|                |              |   |              |              |              |
|----------------|--------------|---|--------------|--------------|--------------|
| <del>11.</del> | <del>A</del> | B | C            | D            | E            |
| 12.            | <del>A</del> | B | C            | D            | E            |
| 13.            | A            | B | <del>C</del> | D            | E            |
| 14.            | A            | B | <del>C</del> | D            | E            |
| <del>15.</del> | A            | B | C            | D            | <del>E</del> |
| 16.            | A            | B | C            | <del>D</del> | E            |
| <del>17.</del> | A            | B | C            | D            | <del>E</del> |
| <del>18.</del> | A            | B | C            | <del>D</del> | E            |
| <del>19.</del> | A            | B | C            | D            | <del>E</del> |
| <del>20.</del> | A            | B | C            | <del>D</del> | E            |

**B. Posttest**

*JS*

**LEMBAR JAWAB  
SOAL PRETEST DAN POSTEST**

Nama : *Siti Maria Ulfah*  
Kelas : *XII MIPA 5*

**Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang tepat!**

|     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.  | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   | E                                   |
| 2.  | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   | E                                   |
| 3.  | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   | E                                   |
| 4.  | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   | E                                   |
| 5.  | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   | E                                   |
| 6.  | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | E                                   |
| 7.  | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   | E                                   |
| 8.  | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | E                                   |
| 9.  | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   | E                                   |
| 10. | A                                   | B                                   | C                                   | D                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |

|     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 11. | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   | E                                   |
| 12. | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   | E                                   |
| 13. | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   | E                                   |
| 14. | A                                   | B                                   | C                                   | D                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15. | A                                   | B                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | D                                   | E                                   |
| 16. | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | E                                   |
| 17. | A                                   | B                                   | C                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | E                                   |
| 18. | A                                   | B                                   | C                                   | D                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 19. | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   | C                                   | D                                   | E                                   |
| 20. | A                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | C                                   | D                                   | E                                   |

## Lampiran 22

### Hasil *Pretest* dan *Posttest* (Skor N-Gain)

| Responden        | Nama              | Pretest | Posttest | N-Gain | Kategori |
|------------------|-------------------|---------|----------|--------|----------|
| R1               | Fanni Rahma       | 45      | 80       | 0,77   | Tinggi   |
| R2               | Lina Rokhmaniah   | 50      | 75       | 0,50   | Sedang   |
| R3               | Luthfi Fachreza   | 30      | 70       | 0,57   | Sedang   |
| R4               | Ma'rifatul Hikmah | 60      | 75       | 0,37   | Sedang   |
| R5               | M. Yassir         | 60      | 80       | 0,50   | Sedang   |
| R6               | Natashafira O     | 55      | 75       | 0,44   | Sedang   |
| R7               | Nurul Kasdina     | 60      | 90       | 0,75   | Tinggi   |
| R8               | Siti Maria U      | 55      | 85       | 0,66   | Sedang   |
| R9               | Siti Muzdalifah   | 50      | 70       | 0,40   | Sedang   |
| <b>Jumlah</b>    |                   | 465     | 700      | 4,96   | Sedang   |
| <b>Rata-Rata</b> |                   | 51,67   | 77,78    | 0,54   |          |

Ketentuan:

Soal *pretest* = soal *posttest*

Skor pilihan ganda:

| Penilaian | Skor |
|-----------|------|
| Benar     | 1    |
| Salah     | 0    |

Jumlah skor maksimal adalah 20

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

Uji N-Gain

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{\% \langle S_{\text{maks}} \rangle - \% \langle S_i \rangle}$$

Tabel Kriteria N-gain

| Rentang Gain                         | Kriteria |
|--------------------------------------|----------|
| $\langle g \rangle \geq 0,70$        | Tinggi   |
| $0,70 > \langle g \rangle \geq 0,30$ | Sedang   |
| $\langle g \rangle < 0,30$           | Rendah   |

## Lampiran 23

### Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP)

| No | Indikator                | Pernyataan   | No. Item |
|----|--------------------------|--|----------|
| 1  | Kemudahan dalam Memahami | (+) Modul ini memudahkan saya dalam belajar                                    | 1        |
|    |                          | (-) Materi hidrolisis garam ini sulit saya pahami                              | 7        |
| 2  | Kemandirian Belajar      | (+) Modul ini memudahkan saya untuk belajar sesuai kemampuan saya              | 18       |
|    |                          | (-) Saya membutuhkan bantuan guru dalam memahami isi modul                     | 10       |
| 3  | Keaktifan Belajar        | (+) Saya sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam modul | 4        |
|    |                          | (-) Latihan soal dalam modul sangat sulit sehingga saya malas mengerjakannya   | 11       |
| 4  | Minat Modul              | (+) Saya tertarik belajar hidrolisis garam menggunakan modul ini               | 14       |

|   |                              |  |    |
|---|------------------------------|--|----|
|   |                              | (-) Modul ini membuat saya malas belajar kimia karena banyak bacaan                    | 2  |
| 5 | Penyajian Modul              | (+) Bacaan, tulisan, dan gambar yang terdapat dalam modul jelas dan mudah dipahami     | 12 |
|   |                              | (-) Materi dalam modul tidak disajikan secara kontekstual sehingga saya sulit memahami | 5  |
| 6 | Penggunaan Modul             | (-) Modul ini sulit saya gunakan   | 3  |
|   |                              | (+) Modul ini dapat saya gunakan di sekolah maupun di luar sekolah                     | 9  |
| 7 | <i>Chemoentrepreneurship</i> | (+) Modul ini dapat meningkatkan wawasan dalam pemanfaatan potensi lingkungan sekitar  | 6  |
|   |                              | (+) Materi dalam modul ini dapat menumbuhkan jiwa wirausaha (kreatif dan inovatif)     | 16 |
|   |                              | (+) Materi dalam modul ini dapat meningkatkan pemahaman dan                            | 20 |

|  |  |   |    |
|--|--|---|----|
|  |  | minat belajar saya misalnya pada bagian materi pokok, uji pemahaman dan proyek kewirausahaan                        |    |
|  |  | (+) Modul ini membuat saya belajar 2 hal sekaligus, yaitu belajar kimia dan kewirausahaan                           | 13 |
|  |  | (-) Modul ini membuat saya tambah bingung karena belajar kimia dan kewirausahaan dalam satu waktu                   | 19 |
|  |  | (-) Praktikum yang mengintegrasikan kimia dengan kewirausahaan membuat saya susah menemukan konsep kimia sebenarnya | 15 |
|  |  | (-) Praktikum pengolahan bahan menjadi produk yang ada dalam modul susah dilaksanakan                               | 8  |
|  |  | (-) Praktikum pengolahan bahan menjadi produk yang ada dalam  | 17 |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | modul menjadikan belajar kimia lebih membosankan |  |
|--|--|--|--|

(Sumber: Adopsi dari Skripsi Lia, 2016)

Keterangan Penilaian:

1. Apabila responden menjawab “SS, S, TS, STS” pada pernyataan positif, maka mendapat skor “4, 3, 2, 1”.
2. Apabila responden menjawab “SS, S, TS, STS” pada pernyataan negatif, maka mendapat skor “1, 2, 3, 4”.

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

## Lampiran 24

### ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

#### ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

**"Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal"**

Nama : Marifatul Hikmah  
Kelas : XII MIPA 5  
Asal Sekolah : MAN Kendal

#### **Petunjuk Pengisian:**

1. Jawablah angket ini sejujurnya karena tujuan pengisian angket adalah:
  - a. Ingin mengetahui respon peserta didik terhadap Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo- Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal.
  - b. Menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan perbaikan kegiatan pembelajaran kimia bagi peserta didik di masa yang akan datang.
2. Berilah tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal, dengan ketentuan sebagai berikut:

- SS = Sangat Setuju  
 S = Setuju  
 TS = Tidak Setuju  
 STS = Sangat Tidak Setuju

- Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom, jika ada bagian yang tidak sesuai atau terdapat sesuatu kekurangan pada modul kimia yang telah disusun, masukan dan saran dituliskan pada lembar "masukan dan saran".
- Terimakasih atas kerjasamanya.

| No | Kriteria   | Skor |   |    |     |
|----|--|------|---|----|-----|
|    |  | SS   | S | TS | STS |
| 1  | Modul ini memudahkan saya dalam belajar  |      | X |    |     |
| 2  | Modul ini membuat saya malas belajar kimia karena banyak bacaan                    |      |   | ✓  |     |
| 3  | Modul ini sulit saya gunakan   |      |   | ✓  |     |
| 4  | Saya sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam modul         |      | ✓ |    |     |
| 5  | Materi dalam modul tidak disajikan secara kontekstual sehingga saya sulit memahami |      |   |    | ✓   |

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 6  | Modul ini dapat meningkatkan wawasan dalam pemanfaatan potensi lingkungan sekitar | ✓ |   |   |   |
| 7  | Materi hidrolisis garam ini sulit saya pahami                                     |   |   | ✓ |   |
| 8  | Praktikum pengolahan bahan menjadi produk yang ada dalam modul susah dilaksanakan |   |   |   | ✓ |
| 9  | Modul ini dapat saya gunakan di sekolah maupun di luar sekolah                    | ✓ |   |   |   |
| 10 | Saya membutuhkan bantuan guru dalam memahami isi modul                            |   | ✓ |   |   |
| 11 | Latihan soal dalam modul sangat sulit sehingga saya malas mengerjakannya          |   |   |   | ✓ |
| 12 | Bacaan, tulisan, dan gambar yang terdapat dalam modul jelas dan mudah dipahami    | ✓ |   |   |   |
| 13 | Modul ini membuat saya belajar 2 hal sekaligus, yaitu                             |   | ✓ |   |   |

|    |   |   |  |  |   |
|----|---|---|--|--|---|
|    | belajar kimia dan kewirausahaan   |   |  |  |   |
| 14 | Saya tertarik belajar hidrolisis garam menggunakan modul ini  | ✓ |  |  |   |
| 15 | Praktikum yang mengintegrasikan kimia dengan kewirausahaan membuat saya susah menemukan konsep kimia sebenarnya |   |  |  | ✓ |
| 16 | Materi dalam modul ini dapat menumbuhkan jiwa wirausaha (kreatif dan inovatif)                                  | ✓ |  |  |   |
| 17 | Praktikum pengolahan bahan menjadi produk yang ada dalam modul menjadikan belajar kimia lebih membosankan       |   |  |  | ✓ |
| 18 | Modul ini memudahkan saya untuk belajar sesuai kemampuan saya   | ✓ |  |  |   |
| 19 | Modul ini membuat saya  |   |  |  | ✓ |

|    |  |   |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|
|    | tambah bingung karena belajar kimia dan kewirausahaan dalam satu waktu   |   |  |  |  |
| 20 | Materi dalam modul ini dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya misalnya pada bagian materi pokok, uji pemahaman dan proyek kewirausahaan | ✓ |  |  |  |

(Sumber: Adopsi dari Skripsi Lia, 2016)

**Masukan dan Saran untuk Perbaikan Modul:**

Bacaan dlm. modul ini keterangannya  
~~dit~~ lebih dibanyakin lagi, agar  
membaca modulnya tdk. bingung (karena  
banyak rumus) & gambar nya lebih banyak  
lagi.

.....

.....

.....

.....

.....

## Lampiran 25

### Analisis Angket Respon Peserta Didik

| No                    | Responden | Skor Per Item Soal |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------|-----------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                       |           | 1                  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 1                     | R1        | 4                  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  |
| 2                     | R2        | 3                  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 2  | 3  |
| 3                     | R3        | 3                  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 4  | 4  |
| 4                     | R4        | 3                  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 2  |
| 5                     | R5        | 3                  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  |
| 6                     | R6        | 4                  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| 7                     | R7        | 4                  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  |
| 8                     | R8        | 4                  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  |
| 9                     | R9        | 3                  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  |
| <b>Skor</b>           |           | 31                 | 28 | 31 | 32 | 34 | 34 | 28 | 33 | 28 | 30 |
| <b>Persentase (%)</b> |           | 86                 | 77 | 86 | 88 | 94 | 94 | 77 | 91 | 77 | 83 |
| <b>Kriteria</b>       |           | SB                 | B  | SB | SB | SB | SB | B  | SB | B  | B  |

| No                    | Responden | Skor Per Item Soal |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------|-----------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                       |           | 11                 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1                     | R1        | 4                  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  |
| 2                     | R2        | 3                  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  |
| 3                     | R3        | 3                  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 3  | 2  |
| 4                     | R4        | 4                  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 5                     | R5        | 4                  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  |
| 6                     | R6        | 3                  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  |
| 7                     | R7        | 4                  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  |
| 8                     | R8        | 3                  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  |
| 9                     | R9        | 4                  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  |
| <b>Skor</b>           |           | 32                 | 29 | 31 | 29 | 30 | 33 | 34 | 28 | 29 | 28 |
| <b>Persentase (%)</b> |           | 88                 | 80 | 86 | 80 | 83 | 91 | 94 | 77 | 80 | 77 |
| <b>Kriteria</b>       |           | SB                 | B  | SB | B  | B  | SB | SB | B  | B  | B  |

## Lampiran 26

### Masukan dan Saran Peserta Didik Terhadap Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP)

| <b>Responden</b> | <b>Masukan/Saran</b>  |
|------------------|---|
| R1               | Modul sudah baik, kalau bisa modulnya ditambah materi lagi dan berisi rumus-rumusny.  |
| R2               | Modul ini tidak membosankan karena disertai gambar. Sebaiknya dalam modul ditambahkan uji coba atau praktikum pembuatan sesuatu pada materi hidrolisis garam untuk kewirausahaan. |
| R3               | Kalau bisa teks dalam bacaan diringkas lagi karena menurut saya ada beberapa halaman yang bacaannya terlalu banyak sehingga saya kurang paham.                                    |
| R4               | Bacaan dalam modul ini sebaiknya dikasih keterangan dan gambar yang lebih banyak.   |
| R5               | Modul ini sangat membantu saya dalam belajar kimia dan berwirausaha.  |
| R6               | Jika ada soal sebaiknya diberi pembahasan terlebih dahulu supaya pembaca yang akan mengerjakan soal lain ada gambaran.  |
| R7               | Modul ini sudah baik dan membantu proses belajar saya.  |
| R8               | Soal evaluasi terutama yang pilihan ganda memang bagus sudah ada kunci jawabannya. Namun, alangkah lebih bagus jika disertai cara penyelesaiannya.                                |
| R9               | Sebaiknya kunci jawaban soal evaluasi disertai dengan cara penyelesaiannya  |

## Lampiran 27

### Kisi-Kisi Angket Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pelajaran Kimia

| No | Indikator                                  | Pernyataan  | Nomor Item |
|----|--|---|------------|
| 1  | Perasaan senang terhadap pelajaran kimia   | (+) Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia                              | 3          |
|    |  | (+) Saya membaca buku kimia terlebih dahulu sebelum pelajaran kimia dimulai   | 10         |
|    |  | (-) Saya akan sangat tertekan apabila tiba waktunya pelajaran kimia           | 6          |
|    |  | (-) Saya merasa senang jika jam pelajaran kimia di sekolah kosong             | 18         |
| 2  | Ketertarikan terhadap mata pelajaran kimia | (+) Saya mengerjakan tugas atau PR yang diberikan guru dengan sungguh-sungguh | 4          |
|    |  | (+) Saya mengkaji ulang pelajaran kimia di rumah                              | 7          |
|    |  | (+) Saya sangat tertarik dengan mata pelajaran kimia                          | 14         |
|    |  | (-) Saya akan merasa terbebani jika ada pekerjaan rumah pada pelajaran kimia  | 11         |
|    |  | (-) Saya mengerjakan tugas atau PR dengan menyalin                            | 15         |

|   |                              |   |    |
|---|------------------------------|---|----|
|   |                              | pekerjaan teman   |    |
|   |                              | (-) Menurut saya kimia merupakan mata pelajaran yang sulit di antara mata pelajaran yang ada                  | 8  |
| 3 | Perhatian guru               | (+) Saya memperhatikan pelajaran kimia yang dijelaskan oleh guru dengan sungguh-sungguh                       | 2  |
|   |                              | (+) Saya mencatat materi kimia yang diberikan oleh guru   | 9  |
|   |                              | (+) Saya selalu bertanya kepada guru jika mendapatkan kesulitan dalam memahami materi kimia                   | 13 |
|   |                              | (-) Saya sering berbicara sendiri saat guru menjelaskan materi kimia  | 5  |
|   |                              | (-) Saya sering melamun saat guru menjelaskan materi kimia  | 12 |
|   |                              | (-) Bagi saya, kimia merupakan mata pelajaran yang membutuhkan banyak pemikiran sehingga saya susah memahami. | 19 |
| 4 | Semangat peserta didik dalam | (+) Saya selalu semangat mengikuti pelajaran kimia sampai akhir   | 1  |

|  |                           |  |    |
|--|---------------------------|--|----|
|  | mengikuti pelajaran kimia | pelajaran  |    |
|  |                           | (+) Pelajaran kimia yang demikian sulit tidak mematahkan semangat saya untuk mempelajarinya          | 16 |
|  |                           | (-) Walaupun guru kimia baik dan simpatik, saya tetap malas untuk mempelajari materi kimia           | 17 |
|  |                           | (-) Minat saya sangat rendah untuk mempelajari kimia lebih dalam karena sifatnya yang sangat abstrak | 20 |

(Sumber: Adopsi dari Skripsi Budiyarti, 2011)

## Lampiran 28

### ANGKET MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK TERHADAP PELAJARAN KIMIA

#### ANGKET MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK TERHADAP PELAJARAN KIMIA

Nama : NATASHAFIRA O  
Kelas : XII MIPA 5  
Asal Sekolah : MAN KENDAL

#### I. Petunjuk Pengisian:

- Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada salah satu jawaban yang Anda anggap sesuai dengan keadaan sebenarnya.
- Jawaban yang Anda berikan tidak mempengaruhi nilai raport atau nilai pelajaran di sekolah.
- Terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya dalam mengisi angket ini.

#### Keterangan Pilihan Jawaban

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S  : Setuju

SS : Sangat Setuju

## II. Angket Minat Belajar Peserta Didik

| No | Pernyataan   | Pilihan Jawaban |    |   |    |
|----|--|-----------------|----|---|----|
|    |  | STS             | TS | S | SS |
| 1  | Saya selalu semangat mengikuti pelajaran kimia sampai akhir pelajaran                    |                 |    |   | ✓  |
| 2  | Saya memperhatikan pelajaran kimia yang dijelaskan oleh guru dengan sungguh-sungguh      |                 |    | ✓ |    |
| 3  | Saya merasa senang mengikuti pelajaran kimia   |                 |    | ✓ |    |
| 4  | Saya mengerjakan tugas atau PR yang diberikan guru dengan sungguh-sungguh                |                 |    | ✓ |    |
| 5  | Saya sering berbicara sendiri saat guru menjelaskan materi kimia                         |                 | ✓  |   |    |
| 6  | Saya akan sangat tertekan apabila tiba waktunya pelajaran kimia                          | ✓               |    |   |    |
| 7  | Saya mengkaji ulang pelajaran kimia di rumah   |                 | ✓  |   |    |
| 8  | Menurut saya kimia merupakan mata pelajaran yang sulit di antara mata pelajaran yang ada |                 | ✓  |   |    |
| 9  | Saya mencatat materi kimia yang diberikan oleh guru                                      |                 |    | ✓ |    |
| 10 | Saya membaca buku kimia terlebih   |                 |    |   | ✓  |

|    |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|--|
|    | dahulu sebelum pelajaran kimia dimulai  |   |   |   |  |
| 11 | Saya akan merasa terbebani jika ada pekerjaan rumah pada pelajaran kimia                                  | ✓ |   |   |  |
| 12 | Saya sering melamun saat guru menjelaskan materi kimia  | ✓ |   |   |  |
| 13 | Saya selalu bertanya kepada guru jika mendapatkan kesulitan dalam memahami materi kimia                   |   |   | ✓ |  |
| 14 | Saya sangat tertarik dengan mata pelajaran kimia  |   |   | ✓ |  |
| 15 | Saya mengerjakan tugas atau PR dengan menyalin pekerjaan teman  |   | ✓ |   |  |
| 16 | Pelajaran kimia yang demikian sulit tidak mematahkan semangat saya untuk mempelajarinya                   |   |   | ✓ |  |
| 17 | Walaupun guru kimia baik dan simpatik, saya tetap malas untuk mempelajari materi kimia                    | ✓ |   |   |  |
| 18 | Saya merasa senang jika jam pelajaran kimia di sekolah kosong   | ✓ |   |   |  |
| 19 | Bagi saya, kimia merupakan mata pelajaran yang membutuhkan banyak pemikiran sehingga saya susah memahami. | ✓ |   |   |  |

|    |  |   |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|
| 20 | Minat saya sangat rendah untuk mempelajari kimia lebih dalam karena sifatnya yang sangat abstrak | ✓ |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|

## Lampiran 29

### Analisis Angket Minat Belajar Peserta Didik

| Responden        | Nama              | Pretest | Posttest | N-Gain | Kategori |
|------------------|-------------------|---------|----------|--------|----------|
| R1               | Fanni Rahma       | 66,25   | 78,75    | 0,37   | Sedang   |
| R2               | Lina Rokhmaniah   | 71,25   | 73,75    | 0,07   | Rendah   |
| R3               | Luthfi Fachreza   | 62,5    | 70       | 0,20   | Rendah   |
| R4               | Ma'rifatul Hikmah | 71,25   | 75       | 0,13   | Rendah   |
| R5               | M. Yassir         | 67,5    | 77,5     | 0,30   | Sedang   |
| R6               | Natashafira O     | 63,75   | 85       | 0,58   | Sedang   |
| R7               | Nurul Kasdina     | 67,5    | 72,5     | 0,15   | Rendah   |
| R8               | Siti Maria U      | 72,5    | 81,25    | 0,31   | Sedang   |
| R9               | Siti Muzdalifah   | 75      | 77,5     | 0,10   | Rendah   |
| <b>Jumlah</b>    |                   | 617,5   | 691,25   | 2,21   | Rendah   |
| <b>Rata-Rata</b> |                   | 68,61   | 76,80    | 0,24   |          |

Jumlah skor maksimal adalah 80

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

Uji N-Gain

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{\% \langle S_{maks} \rangle - \% \langle S_i \rangle}$$

Tabel Kriteria N-gain

| Rentang Gain                         | Kriteria |
|--------------------------------------|----------|
| $\langle g \rangle \geq 0,70$        | Tinggi   |
| $0,70 > \langle g \rangle \geq 0,30$ | Sedang   |
| $\langle g \rangle < 0,30$           | Rendah   |

## Lampiran 30

### Dokumentasi



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Gambar 1. Dokumentasi selama penelitian di MAN Kendal

Keterangan:

- (a) : Penyebaran angket kebutuhan peserta didik
- (b) : *Pretest*
- (c) : Praktikum pembuatan pasta gigi dari cangkang telur
- (d) : Praktikum pembuatan sabun dari gel lidah buaya
- (e) : Persentasi kelompok sabun
- (f) : Persentasi kelompok pasta gigi
- (g) : *Posttest*

## Lampiran 31

### Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus 11) Ngaliyan Semarang  
Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B-3947/Un.10.8/J7/PP.009/12/2017

Semarang, 18 Desember 2017

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Hj Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd
  2. Teguh Wibowo, S.Pd.I., M.Pd
- Di Semarang

*Assalamualaikum Wr.Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Dewi Karunia Ratna Sari  
NIM : 1403076066

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bersuplemen *Chemopreneurship* pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal**

dan menunjuk :

1. Hj Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd sebagai Pembimbing I
2. Teguh Wibowo, S.Pd.I., M.Pd sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

a.n. Dekan

Jurusan Pendidikan Kimia,



**Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si**

NIP. 19790819200912 1 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

## Lampiran 32

### Surat Penunjukan Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. (024) 76433366 Semarang 50185

Semarang, 9 Agustus 2018

Nomor : B-2863/Un.10.8/J7/PP.009/08/2018  
Lamp : Satu Bandel Instrumen Validasi  
Hal : Permohonan Validasi Modul

Yth. Dosen Pendidikan Kimia  
Wirda Udaibah, M.Si  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Ibu untuk berkenan menjadi validator Modul yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo- Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal" oleh mahasiswa:

Nama : Dewi Karunia Ratna Sari  
NIM : 1403076066  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Ibu kami mengucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikumWr. Wb.*

Pembimbing I

Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd

Pembimbing II

Teguh Wibowo, S.Pd.I., M.Pd



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

R. Arizal Firmansyah, S.Pd., M.Si



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. (024) 76433366 Semarang 50185

Semarang, 9 Agustus 2018

Nomor : B-2863/Un.10.8/J7/PP.009/08/2018  
Lamp : Satu Bandel Instrumen Validasi  
Hal : **Permohonan Validasi Modul**

Yth. Dosen Pendidikan Kimia  
**Dr. Sri Suslogati Sumarti, M.Si**  
Universitas Negeri Semarang  
di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Ibu untuk berkenan menjadi validator Modul yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan Chemo- Entrepreneurship (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal**" oleh mahasiswa:

Nama : Dewi Karunia Ratna Sari  
NIM : 1403076066  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Ibu kami mengucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I

**Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd**

Pembimbing II

**Teguh Wibowo, S.Pd.I., M.Pd**



Mengetahui,  
Jurusan Pendidikan Kimia

  
**Arizal Firmansyah, S.Pd., M.Si**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. (024) 76433366 Semarang 50185

Semarang, 9 Agustus 2018

Nomor : B-2863/Un.10.8/J7/PP.009/08/2018  
Lamp : Satu Bandel Instrumen Validasi  
Hal : **Permohonan Validasi Modul**

Yth. Dosen Pendidikan Kimia  
**Fahri Hakim, M.Pd**  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Bapak untuk berkenan menjadi validator Modul yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan Chemo- Entrepreneurship (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal**" oleh mahasiswa:

Nama : Dewi Karunia Ratna Sari  
NIM : 1403076066  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Bapak kami mengucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikumWr. Wb.*

Pembimbing I

**Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd**

Pembimbing II

**Teguh Wibowo, S.Pd.I., M.Pd**

Mengetahui,  
Kepala Jurusan Pendidikan Kimia



**R. Rizki Firmansyah, S.Pd., M.Si**

## Lampiran 33

### Surat Pernyataan Validasi

#### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wirda Udaibek -  
NIP : 1985 0109 200912 2003  
Instansi : Rend. Kimia FST UIN WS  
Alamat Instansi : Kampus 2 UIN WS -  
Alamat Rumah : PKB No 39 RT12 RW 3 Ngaliyan.

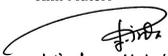
Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal"** yang disusun oleh:

Nama : Dewi Karunia Rata Sari  
NIM : 1403076066  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir/ skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, 12 Oktober 2018

Ahli Materi

  
Wirda Udaibek Mh  
NIP. 19850109 200912 2003

### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Sri Sunlogati, S, MSI  
NIP : 19571112 198303 2002  
Instansi : Universitas Negeri Semarang  
Alamat Instansi :  
Alamat Rumah : Kumbalangi/101 /Kel. Tawangsung

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada "**Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal**" yang disusun oleh:

Nama : Dewi Karunia Rata Sari  
NIM : 1403076066  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir/ skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang,

2018

Ahli Materi

  
Sri Sunlogati, S, MSI  
NIP. 19571112 198303 2002

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Fachri Halim, M.Pd.*  
NIP :  
Instansi : *UIN Walisongo*  
Alamat Instansi :  
Alamat Rumah :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada "**Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal**" yang disusun oleh:

Nama : Dewi Karunia Rata Sari  
NIM : 1403076066  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir/ skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, 6 - 9 - 2018

Ahli Media

*Fachri Halim, M.Pd.*  
NIP.

## Lampiran 34

### Surat Ijin Riset



#### KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KENDAL

Jalan Pemuda No 104 A Kendal 51313  
Telepon (0294) 381223. Faksimili (0294)381262  
Website: <http://kendal.kemenag.go.id/>

Nomor : B- 2983 /Kk.11.24/4/PP.00/09/2018 Kendal, 19 September 2018  
Lamp. : -  
Perihal : Penelitian an. Dewi Kurnia Ratna Sari

Kepada Yth :  
Sdr. Kepala MAN Kendal

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Menindaklanjuti Surat Permohonan izin Penelitian dari Kepala Badan Perencanaan, Penelitian Dan Pembangunan Daerah ( BAPERLITBANG ) Kabupaten Kendal Nomor : 070/1630/Baperlitbang tanggal 18 September 2018. perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat :

Bersama ini kami hadapkan petugas peneliti :

1. Nama : DEWI KURNIA RATNA SARI
2. Pekerjaan : Mahasiswa UIN Semarang
3. Alamat : Desa Ngesrephalong RT 01/03 Kec. Limbangan Kab. Kendal
4. Penanggungjawab : Dr. Lianah, M.Pd
5. Maksud / Tujuan : Mengadakan Penelitian dengan Judul : *"Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berpendekatan Chemo-Enterpren eurship (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam Bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal"*
6. Lokasi : Kabupaten Kendal
7. Ketentuan : Apabila penelitian telah selesai dilaksanakan agar segera membuat laporan ke Kantor Kementerian Agama Kabupaten Kendal

Sehubungan dengan hal tersebut dimohon dengan hormat Saudara bisa memberikan informasi, bimbingan serta bantuan seperlunya.

Demikian atas kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Assalamu'alaikum Wr, Wb  
AEROZI, MSI  
NIP. 19620620 199001 1 001

Tembusan :  
Kepala Baperlitbang Kabupaten Kendal

## Lampiran 35

### Surat Keterangan Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KENDAL  
MADRASAH ALIYAH NEGERI

Jalan. Raya Barat Kotak Pos 18 Telp. 0294-381266 / Fax. 0294-382070  
email: [mankendal@gmail.com](mailto:mankendal@gmail.com) Komplek Islamic Centre

KENDAL 51314

#### SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 1117 /Ma.11.48/PP.00.10/11/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri Kendal, Provinsi Jawa Tengah menerangkan bahwa :

Nama : **Dewi Karunia Ratna Sari**  
NIM : 1403076066  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
UIN WALISONGO SEMARANG  
Alamat : Ngesrep Rt 01 Rw 03 Ngesrepbalong Limbangan

yang bersangkutan telah mengadakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri Kendal Kabupaten Kendal pada tanggal 30 Oktober – 1 November 2018, sehubungan dengan penulisan Skripsi dengan judul:

**“Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia *Berpendekatan Chemo Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Hidrolisis Garam Bagi Peserta Didik Kelas XI di MAN Kendal”.**

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



19 November 2018

Kendal  
Kepala

Muh. Asnawi, M.Ag.  
19641203199431004

## Lampiran 36

### Riwayat Hidup

#### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dewi Karunia Ratna Sari
2. Tempat & Tgl. Lahir : Kendal, 4 Juli 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. NIM : 1403076066
6. Alamat Rumah : Ngesrepbalong RT 01, RW 03,  
Limbangan-Kendal
7. No Hp : 085728223244
8. E-mail : [dewikarunia67@yahoo.com](mailto:dewikarunia67@yahoo.com)

#### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. SD N 2 Ngesrepbalong Lulus Tahun 2008
  - b. SMP N 1 Limbangan Lulus Tahun 2011
  - c. SMA N 1 Limbangan Lulus Tahun 2014
  - d. Mahasiswa UIN Walisongo Semarang Angkatan 2014
2. Pendidikan Non Formal

Semarang, 02 Januari 2019

**Dewi Karunia Ratna Sari**

NIM. 1403076066