

**PENGEMBANGAN E-MODUL HIDROLISIS GARAM BERBASIS  
INKUIRI TERSTRUKTUR MENGGUNAKAN TIGA LEVEL  
REPRESENTASI KIMIA UNTUK MENINGKATKAN  
*HIGH ORDER THINKING SKILLS* SISWA**

**TESIS**



**OLEH**

**TANIYA RACHMAWATI  
NIM 18176013**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

## ABSTRACT

**Taniya Rachmawati. 2021 Development of Structured Inquiry-Based Salt Hydrolysis Electronic Module Using Three Levels of Chemicals Representation to Improve Students High Order Thinking Skills. Thesis. Magister Program of Chemistry Education. Faculty of Math and Science. Padang State University.**

Salt hydrolysis is one of the chemical's material with the associated aqueous reaction in solution. Data in learning difficulties of salt hydrolysis was obtained using interviews with teachers and students. Learning materials did not use comprehensively portray the interconnection of macroscopic, submicroscopic, and symbolic representations. Therefore, students did not possess the ability to connect the three levels of representation which then influenced their learning outcomes and high order thinking skills. The aims of this Research and Development were to develop a structured inquiry learning-based e-module and determine its validity, practicality, and effectiveness in salt hydrolysis learning. The method of research was used by Research and Development of Plomp model. Subjects of this research were 120 students and 2 teachers from two High Schools in Padang City. Validity and Practicality were analyzed by utilizing Aiken's formula V and Likert Scale Percentage. The outcomes of validation showed that the electronic module had a valid category with a V was 0,845. The practicality level had a very practical category with a percentage was 83,07 for the student's reaction and also was 87,50 for the teacher's reaction. Based on the results of the study, N-Gain experimental class is higher than the control class is the class of experiments 1 and 2 have the N-gain of 0,80 and 0,75, while the control class 1 and 2 have the N-gain 0,73 and 0,58 with a difference significant. From the results of the t-test analysis, the value is obtained Sig. (2-tailed) HOTS experimental class 1 and control 1 were 0.000 and experimental class 2 and control 2 were 0.014. Value Sig. (2-tailed) the learning outcomes of experimental class 1 and control 1 were 0.025 and experimental class 2 and control 2 were 0.027. The t-test was carried out at a 95% confidence level and a significance level ( $\alpha = 0.05$ ). The significance value obtained was small from  $\alpha$  so it can be concluded that structured inquiry-based salt hydrolysis e-modules developed had very high category of validity and practicality, also effectively used in the chemistry learning process in High School.

**Keywords:** E-Modules, Structured Inquiry, Three Levels of Chemicals Representation, High Order Thingking Skills, Salt Hydrolysis

## ABSTRAK

Taniya Rachmawati. 2021. Pengembangan E-Modul Hidrolisis Garam Berbasis Inkuiri Terstruktur Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia Untuk Meningkatkan *High Order Thinking Skills* Siswa. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Padang.

Hidrolisis garam merupakan materi kimia terkait dengan reaksi dalam larutan berair. Berdasarkan wawancara, diketahui siswa masih kesulitan memahami materi hidrolisis garam. Sumber belajar yang digunakan belum menghubungkan ketiga level representasi secara utuh. Siswa yang tidak mampu menghubungkan ketiga level tersebut akan berdampak pada kemampuan *High Order Thinking Skills* (HOTS) dan hasil belajarnya. Tujuan penelitian adalah mengungkap validitas, praktikalitas dan efektivitas e-modul berbasis inkuiri terstruktur terhadap HOTS dan hasil belajar siswa pada materi hidrolisis garam. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research dan Development* dengan model Plomp. Subjek penelitian terdiri dari 120 siswa dan 2 guru kimia berasal dari dua Sekolah Menengah Atas di Kota Padang. Validitas dianalisis menggunakan rumus Aiken's V. Sedangkan Praktikalitas dianalisis menggunakan rumus persentase Skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul memiliki kategori valid ( $V=0,845$ ). Selanjutnya praktikalitas berdasarkan respon guru ( $\%=87,50$ ) dan respon siswa ( $\%=83,07$ ) memiliki kategori sangat sangat praktis. Hasil uji efektivitas menunjukkan *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu kelas eksperimen 1 dan 2 memiliki *N-Gain* 0,80 dan 0,75, sedangkan kelas kontrol 1 dan 2 memiliki *N-Gain* 0,73 dan 0,58 dengan perbedaan yang signifikan. Dari hasil analisis uji t diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* HOTS kelas eksperimen 1 dan kontrol 1 yaitu 0,000 dan kelas eksperimen 2 dan kontrol 2 yaitu 0,014. Nilai *Sig. (2-tailed)* hasil belajar kelas eksperimen 1 dan kontrol 1 yaitu 0,025 dan kelas eksperimen 2 dan kontrol 2 yaitu 0,027. Uji t dilakukan pada tingkat kepercayaan 95% dan taraf signifikansi ( $\alpha=0,05$ ). Nilai signifikansi yang didapatkan kecil dari  $\alpha$  sehingga dapat disimpulkan penggunaan e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur memiliki validitas dan praktikalitas sangat tinggi serta efektif digunakan dalam proses pembelajaran kimia di SMA.

Kata Kunci: E-modul, Inkuiri Terstruktur, Tiga Level Representasi Kimia, *High Order Thinking Skills*, Hidrolisis Garam

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

### PERSETUJUAN AKHIR TESIS

---

Nama Mahasiswa : Taniya Rachmawati

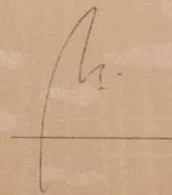
Nim : 18176013

Pembimbing

Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si



9 Februari 2021

Dekan FMIPA

Ketua Progam Studi

Universitas Negeri Padang



Dr. Yulkifli, S.Pd. M.Si  
NIP.197307022003121002

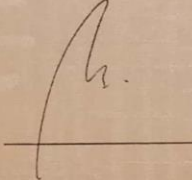
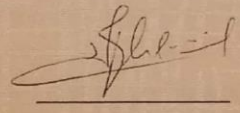
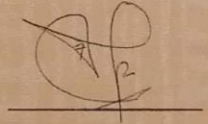


Dr. Hardeli, M.Si  
NIP.19640113199103101

**PESETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS**  
**MAGISTER PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS**  
**MAGISTER PENDIDIKAN**

---

| No | Nama                                        | Tanda Tangan                                                                         |
|----|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si.<br>(Ketua)     |   |
| 2. | Dra. Syamsi Aini, M.Si., Ph.D.<br>(Anggota) |  |
| 3. | Dr. Fajriah Azra, S.Pd., M.Si.<br>(Anggota) |  |

Nama Mahasiswa : Taniya Rachmawati

NIM : 18176013

Tanggal Ujian : 9 Februari 2021

## SURAT PERNYATAAN

### SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan E-Modul Hidrolisis Garam Berbasis Inkuiri Terstruktur Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia Untuk Meningkatkan *High Order Thinking Skills* Siswa” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lain dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2021

Saya yang Menyatakan

Taniya Rachmawati

NIM 18176013

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **”Pengembangan E-Modul Hidrolisis Garam Berbasis Inkuiri Terstruktur Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia untuk Meningkatkan *High Order Thingking Skills* Siswa”**.

Selama penulisan tesis ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, arahan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si. selaku Pembimbing yang telah banyak memberikan sumbangsih tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Dr. Hardeli, M.Si. sebagai Ketua Program Studi Magister Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Syamsi Aini, M.Si., Ph. D. dan Ibu Dr. Fajriah Azra, S.Pd., M.Si. sebagai kontributor sekaligus validator selaku dosen kontributor yang memberikan banyak masukan demi penyempurnaan tesis ini .
4. Bapak Budhi Oktavia, S.Si., M.Si., Ph.D dan Ibu Dr. Desy Kurniawati, M.Si. sebagai validator yang telah memberikan saran-saran dalam penelitian tesis ini.
5. Bapak dan Ibu dosen serta karyawan Program Studi Magister Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Exspaldi, S.Pd. dan Ibu Hj. Lasmia, S.Pd. yang mendampingi selama penelitian.
7. Kepala Dinas Pendidikan Sumatera Barat, Kepala SMAN 3 Padang, Kepala SMAN 7 Padang yang telah memberi izin untuk melakukan kegiatan penelitian.
8. Siswa SMAN 3 Padang dan SMAN 7 Padang.
9. Kepada suami Aulya Rahardi Yudha, kedua orangtua ayahanda Tantawi Adamy, S.E. dan Ibunda Dra. Cut Yenizar Polem serta kedua mertua ayahanda Drs. Yurmita dan Ibunda Surya Danti, S.Pd. Salam sayang dan cinta untuk kalian dan terima kasih selalu memberikan motivasi dan dorongan dalam

bentuk moril dan materil yang tidak dapat penulis balas hingga akhir hidup penulis.

10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Kimia FMIPA UNP angkatan 2018 yang telah memberikan semangat dan dukungan serta semua pihak yang banyak membantu penelitian dan penulisan hasil penelitian.

Penulisan tesis ini berpedoman kepada Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari bahwa pada tesis ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kepentingan dan kemajuan pendidikan.

Padang, Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                            |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ABSTRACT .....</b>                                      | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                       | <b>ii</b>   |
| <b>PERSETUJUAN AKHIR TESIS .....</b>                       | <b>iii</b>  |
| <b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS .....</b>                | <b>iv</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>                              | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                                | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                    | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                 | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                               | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>                                  |             |
| A. Latar Belakang Masalah.....                             | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....                              | 6           |
| C. Rumusan Masalah .....                                   | 8           |
| D. Tujuan Penelitian .....                                 | 8           |
| E. Karakteristik Produk yang Diharapkan .....              | 8           |
| F. Manfaat Penelitian .....                                | 9           |
| G. Definisi Istilah .....                                  | 9           |
| <b>BAB II . KAJIAN PUSTAKA</b>                             |             |
| A. E-modul Berbasis Inkuiri Terstruktur .....              | 10          |
| B. Kvisoft Flipbook Maker .....                            | 21          |
| C. E-modul Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia ..... | 22          |
| D. <i>High Order Thinking Skills</i> (HOTS) .....          | 26          |
| E. Karakteristik Materi Hidrolisis Garam.....              | 32          |
| F. Parameter Kualitas Produk.....                          | 34          |
| G. Kerangka Berfikir.....                                  | 38          |
| H. Hipotesis .....                                         | 39          |
| <b>BAB III. METODE PENGEMBANGAN</b>                        |             |
| A. Jenis Penelitian .....                                  | 41          |
| B. Objek Pengembangan .....                                | 41          |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| C. Model dan Prosedur Pengembangan .....                   | 41  |
| D. Uji Coba Produk .....                                   | 65  |
| E. Subjek Uji Coba .....                                   | 68  |
| F. Jenis Data .....                                        | 69  |
| G. Instrumen Pengumpulan Data .....                        | 69  |
| H. Teknik Analisis Item Butir Soal Tes Hasil Belajar ..... | 72  |
| I. Teknik Analisis Data .....                              | 77  |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                        |     |
| A. Hasil Penelitian .....                                  | 83  |
| 1. Tahap Investigasi Awal .....                            | 83  |
| a. Analisis Masalah dan Kebutuhan .....                    | 83  |
| b. Analisis Kurikulum .....                                | 86  |
| c. Analisis Konsep .....                                   | 89  |
| 2. Tahap Pembuatan Prototipe .....                         | 89  |
| a. Prototipe I .....                                       | 89  |
| b. Prototipe II .....                                      | 106 |
| c. Prototipe III .....                                     | 106 |
| d. Prototipe IV .....                                      | 129 |
| 3. Tahap Penilaian .....                                   | 131 |
| a. <i>High Order Thinking Skills</i> Siswa .....           | 136 |
| b. Hasil Belajar Siswa .....                               | 144 |
| B. Pembahasan .....                                        | 150 |
| 1. Validitas E-modul .....                                 | 151 |
| 2. Praktikalitas E-modul .....                             | 154 |
| 3. Efektivitas E-modul .....                               | 157 |
| <b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b>                           |     |
| A. Simpulan .....                                          | 171 |
| B. Implikasi .....                                         | 172 |
| C. Saran .....                                             | 172 |
| <b>KEPUSTAKAAN</b> .....                                   | 174 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                      | 181 |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                            | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. Kerangka E-modul .....                                                                                  | 15      |
| Gambar 2. Garam Dapur (NaCl).....                                                                                 | 23      |
| Gambar 3. Bentuk molekul dari Garam Dapur (NaCl) .....                                                            | 24      |
| Gambar 4 Tiga Level Representasi Kimia .....                                                                      | 26      |
| Gambar 5. <i>Taxonomi for learning and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Education Objective</i> ..... | 26      |
| Gambar 6. Lapisan Evaluasi Formatif .....                                                                         | 42      |
| Gambar 7. Langkah-Langkah Pengembangan E-Modul.....                                                               | 64      |
| Gambar 8. Rancangan Cover E-modul .....                                                                           | 91      |
| Gambar 9. Tampilan Kata Pengantar E-modul .....                                                                   | 92      |
| Gambar 10. Tampilan Daftar Isi E-modul .....                                                                      | 93      |
| Gambar 11. Tampilan Daftar Tabel E-modul .....                                                                    | 94      |
| Gambar 12. Tampilan Daftar Gambar E-modul .....                                                                   | 94      |
| Gambar 13. Tampilan Petunjuk untuk Guru .....                                                                     | 95      |
| Gambar 14. Tampilan Petunjuk untuk Siswa .....                                                                    | 95      |
| Gambar 15. Tampilan Kompetensi Isi .....                                                                          | 96      |
| Gambar 16. Tampilan Kompetensi Dasar dan IPK .....                                                                | 97      |
| Gambar 17. Tampilan Tujuan Pembelajaran .....                                                                     | 97      |
| Gambar 18. Tampilan Peta Konsep .....                                                                             | 98      |
| Gambar 19. Tampilan Pendahuluan E-modul .....                                                                     | 99      |
| Gambar 20. Tampilan Bagian Awal Lembar Kegiatan E-modul.....                                                      | 100     |
| Gambar 21. Tampilan Tahap Observasi.....                                                                          | 100     |
| Gambar 22. Tampilan Tahap Hipotesis .....                                                                         | 101     |
| Gambar 23. Tampilan Tahap Koleksi dan Organisasi Data E-modul.....                                                | 101     |
| Gambar 24. Tampilan Tahap Latihan E-modul .....                                                                   | 102     |
| Gambar 25. Tampilan Lembar Kerja E-modul .....                                                                    | 103     |
| Gambar 26. Tampilan Soal Evaluasi .....                                                                           | 103     |
| Gambar 27. Tampilan Kunci Jawaban E-modul .....                                                                   | 104     |
| Gambar 28. Tampilan Kepustakaan dalam E-modul .....                                                               | 105     |
| Gambar 29. Tampilan Riwayat Hidup dalam E-modul .....                                                             | 105     |
| Gambar 30. Tampilan Cover (a) Sebelum dan (b) Setelah Revisi.....                                                 | 107     |
| Gambar 31. Tampilan Pendahuluan (a) Sebelum dan (b) Setelah Revisi .....                                          | 108     |
| Gambar 32. Tampilan Pendahuluan (a) Sebelum dan (b) Setelah Revisi .....                                          | 109     |
| Gambar 33. Tampilan Konten (a) Sebelum dan (b) Setelah Revisi.....                                                | 111     |
| Gambar 34. Tampilan Gambar Observasi (a) Sebelum dan<br>(b) Setelah Revisi .....                                  | 112     |

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 35. Tampilan Tahap Koleksi dan Organisasi Data                      |     |
| (a) Sebelum dan (b) Setelah Revisi .....                                   | 113 |
| Gambar 36. Tampilan Tahap Observasi (a) Sebelum dan                        |     |
| (b) Setelah Revisi.....                                                    | 115 |
| Gambar 37. Nilai <i>N-Gain</i> Nilai <i>N-Gain</i> Masing-masing Indikator |     |
| <i>High Order Thinking Skills</i> .....                                    | 141 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                                 | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Perbedaan Modul dan E-modul .....                                                                                  | 10      |
| 2. Tahapan Inkuiri Terstruktur.....                                                                                   | 20      |
| 3. Rincian Prosedur Pengembang Plomp .....                                                                            | 44      |
| 4. Hasil Wawancara Guru Kimia SMA .....                                                                               | 45      |
| 5. Hasil Wawancara Siswa SMA.....                                                                                     | 50      |
| 6. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kimia Kelas XI<br>SMA Semester Genap .....                                    | 55      |
| 7. Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi .....                                                                      | 56      |
| 8. Analisis Konsep .....                                                                                              | 57      |
| 9. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran.....                                                                               | 58      |
| 10. Desain Pelaksanaan Uji coba Lapangan .....                                                                        | 65      |
| 11. Klasifikasi Analisis Validitas Isi .....                                                                          | 73      |
| 12. Klasifikasi tingkat Validitas Item Soal .....                                                                     | 74      |
| 13. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal .....                                                                           | 75      |
| 14. Klasifikasi Ketentuan Daya Pembeda Soal .....                                                                     | 76      |
| 15. Klasifikasi Tingkat Reliabilitas Tes .....                                                                        | 77      |
| 16. Kategori Tingkat Kevalidan Aiken's V .....                                                                        | 78      |
| 17. Kriteria pemberian skor jawaban praktikalitas .....                                                               | 79      |
| 18. Kriteria Pemberian Nilai Praktikalitas.....                                                                       | 79      |
| 19. Kriteria rata-rata <i>gain score</i> .....                                                                        | 80      |
| 20. Hasil Analisis Penilaian Komponen Isi .....                                                                       | 116     |
| 21. Hasil Analisis Penilaian Komponen Konstruk .....                                                                  | 119     |
| 22. Hasil Analisis Penilaian Komponen Kebahasaan .....                                                                | 125     |
| 23. Hasil Analisis Penilaian Komponen Kegrafisan .....                                                                | 126     |
| 24. Penilaian Hasil Validasi Keseluruhan .....                                                                        | 128     |
| 25. Penilaian Hasil Praktikalitas <i>Small Group Evaluation</i> .....                                                 | 131     |
| 26. Hasil Praktikalitas Siswa pada Tahap <i>Field Test</i> .....                                                      | 132     |
| 27. Hasil Praktikalitas Guru.....                                                                                     | 133     |
| 28. Nilai <i>High Order Thinking Skills</i> Siswa.....                                                                | 136     |
| 29. Hasil Uji Hubungan Kemampuan Awal dengan Kriteria<br>Sekolah Menggunakan Tes HOTS .....                           | 137     |
| 30. Hasil Uji Normalitas Selisih Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i><br><i>High Order Thinking Skills</i> .....  | 139     |
| 31. Hasil Uji Homogenitas Selisih Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i><br><i>High Order Thinking Skills</i> ..... | 140     |
| 32. Nilai <i>N-Gain High Order Thinking Skills</i> Siswa.....                                                         | 142     |

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 33. Uji Hipotesis terhadap <i>High Order Thinking Skills</i> Siswa .....                               | 143 |
| 34. Hasil Uji Hubungan Penggunaan E-Modul dengan<br>Kriteria Sekolah .....                             | 143 |
| 35. Nilai Hasil Belajar Siswa.....                                                                     | 144 |
| 36. Hasil Uji Hubungan Kemampuan Awal dengan Kriteria Sekolah<br>Menggunakan Tes Hasil Belajar.....    | 145 |
| 37. Hasil Uji Normalitas Selisih Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil<br>Belajar Siswa ..... | 146 |
| 38. Hasil Uji Homogenitas Selisih Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil<br>Belajar .....      | 147 |
| 39. Nilai <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Siswa .....                                                      | 148 |
| 40. Uji Hipotesis terhadap Hasil Belajar Siswa.....                                                    | 149 |
| 41. Hasil Uji Hubungan Penggunaan E-Modul dengan Kriteria<br>Sekolah .....                             | 149 |
| 42. Daftar Nama Validator E-modul .....                                                                | 152 |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                                             | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Pedoman Wawancara dengan Guru.....                                                       | 181     |
| Lampiran 2. Hasil Wawancara Guru terhadap Metode Pembelajaran<br>dan Bahan Ajar yang digunakan ..... | 185     |
| Lampiran 3. Pedoman Wawancara dengan Siswa .....                                                     | 191     |
| Lampiran 4. Hasil Wawancara dengan Siswa.....                                                        | 195     |
| Lampiran 5. Analisis Konsep .....                                                                    | 204     |
| Lampiran 6. Lembar Validasi Instrumen Evaluasi Sendiri ( <i>Self Evaluation</i> ). .....             | 208     |
| Lampiran 7. Hasil Validitas Instrumen Lembar Evaluasi Sendiri<br>( <i>Self Evaluation</i> ).....     | 213     |
| Lampiran 8. Kisi-kisi Pedoman Evaluasi Sendiri ( <i>Self Evaluation</i> ).....                       | 214     |
| Lampiran 9. Lembar Evaluasi Sendiri ( <i>Self Evaluation</i> ) .....                                 | 215     |
| Lampiran 10. Lembar Validasi Instrumen Validitas E-modul .....                                       | 221     |
| Lampiran 11. Hasil Validitas Instrumen Validitas E-modul .....                                       | 226     |
| Lampiran 12. Kisi-kisi Lembar Validasi E-Modul .....                                                 | 227     |
| Lampiran 13. Rubrik Lembar Validasi E-modul Komponen Isi.....                                        | 229     |
| Lampiran 14. Rubrik Lembar Validasi E-modul Komponen Konstruk.....                                   | 234     |
| Lampiran 15. Rubrik Lembar Validasi E-modul Komponen Kebahasaan .....                                | 237     |
| Lampiran 16. Rubrik Lembar Validasi E-modul Komponen Kegrafisan .....                                | 239     |
| Lampiran 17. Lembar Validasi E-modul.....                                                            | 241     |
| Lampiran 18. Hasil Validitas E-modul .....                                                           | 267     |
| Lampiran 19. Lembar Validasi Instrumen Evaluasi Perorangan<br>( <i>One-to-One Evaluation</i> ).....  | 277     |
| Lampiran 20. Hasil Validitas Lembar Instrumen Evaluasi Perorangan.....                               | 282     |
| Lampiran 21. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Evaluasi Perorangan.....                                    | 283     |
| Lampiran 22. Pedoman Wawancara Evaluasi Perorangan .....                                             | 284     |
| Lampiran 23. Lembar Validasi Instrumen Praktikalitas<br>(Angket Respon Guru) .....                   | 295     |
| Lampiran 24. Hasil Validitas Lembar Instrumen Praktikalitas<br>(Angket Respon Guru) .....            | 300     |
| Lampiran 25. Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas E-modul<br>(Angket Respon Guru).....                     | 301     |
| Lampiran 26. Lembar Praktikalitas (Angket Respon Guru) .....                                         | 302     |
| Lampiran 27. Hasil Praktikalitas E-modul (Angket Respon Guru) .....                                  | 309     |
| Lampiran 28. Lembar Validasi Instrumen Praktikalitas<br>(Angket Respon Siswa) .....                  | 312     |
| Lampiran 29. Lembar Validitas Instrumen Praktikalitas<br>(Angket Respon Siswa) .....                 | 317     |
| Lampiran 30. Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas E-modul<br>(Angket Respon Siswa).....                    | 318     |

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 31. Lembar Praktikalitas (Angket Respon Siswa).....                                  | 319 |
| Lampiran 32. Hasil Praktikalitas Siswa Pada Tahap <i>Small Group</i> .....                    | 322 |
| Lampiran 33. Hasil Praktikalitas Siswa pada Tahap <i>Field Test</i> .....                     | 323 |
| Lampiran 34. Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....                                                     | 326 |
| Lampiran 35. Lembar Validasi Soal Uji Coba .....                                              | 328 |
| Lampiran 36. Hasil Validasi Soal Uji Coba.....                                                | 333 |
| Lampiran 37. Soal Uji Coba.....                                                               | 334 |
| Lampiran 38. Validitas Butir Soal Uji Coba.....                                               | 347 |
| Lampiran 39. Reliabilitas Butir Soal Uji Coba .....                                           | 352 |
| Lampiran 40. Indeks Kesukaran Butir Soal Uji Coba.....                                        | 356 |
| Lampiran 41. Daya Beda Butir Soal Uji Coba.....                                               | 355 |
| Lampiran 42. Pengelompokkan Sekolah untuk Penentuan<br>Sekolah Uji Coba.....                  | 356 |
| Lampiran 43. Uji Normalitas Penentuan Kelas Sampel.....                                       | 360 |
| Lampiran 44. Uji Homogenitas Penentuan Kelas Sampel .....                                     | 361 |
| Lampiran 45. RPP Kelas Eksperimen.....                                                        | 362 |
| Lampiran 46. Hasil Tes <i>High Order Thinking Skills</i> .....                                | 374 |
| Lampiran 47. Uji Hubungan Kemampuan Awal dengan Kriteria Sekolah .....                        | 378 |
| Lampiran 48. Uji Normalitas Data Hasil Tes <i>High Order Thinking Skills</i> .....            | 379 |
| Lampiran 49. Uji Homogenitas Data Hasil Tes <i>High Order Thinking Skills</i> ..              | 380 |
| Lampiran 50. Uji Hipotesis (Uji t) Data Hasil Tes <i>High Order<br/>Thinking Skills</i> ..... | 381 |
| Lampiran 51. Uji Hubungan antara Penggunaan E-modul dengan<br>Kriteria Sekolah.....           | 382 |
| Lampiran 52. Hasil Tes Hasil Belajar .....                                                    | 383 |
| Lampiran 53. Uji Normalitas Data Hasil Tes Hasil Belajar.....                                 | 387 |
| Lampiran 54. Uji Homogenitas Data Hasil Tes Hasil Belajar .....                               | 388 |
| Lampiran 55. Uji t Data Hasil Tes Hasil Belajar .....                                         | 389 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Mata pelajaran yang termasuk dalam bagian peminatan matematika dan ilmu pengetahuan alam dalam kurikulum 2013 salah satunya adalah kimia. Ilmu kimia adalah ilmu yang mengkaji terkait komposisi, susunan, sifat-sifat serta pergantian materi dan energi yang menyertainya (Jespersen et al., 2012). Ilmu kimia termasuk ilmu yang memiliki tingkat kesulitan tinggi, sehingga sukar dipelajari oleh siswa (Kean & Middlecamp, 1985). Penyebabnya karena karakteristik ilmu kimia yang bersifat abstrak (Wiseman, 1981)

Materi kimia yang dianggap sukar oleh siswa dan bersifat abstrak salah satunya adalah hidrolisis garam. Materi ini termasuk dalam mata pelajaran kimia kelas XI SMA yang tercantum pada silabus dengan Kompetensi Dasar 3.11 yaitu menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pHnya, dan 4.11 yaitu melaporkan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam. Materi ini merupakan materi kimia yang terkait dengan reaksi dalam larutan berair (Seçken, 2010). Berdasarkan literatur, materi hidrolisis garam dianggap sulit oleh siswa karena didominasi konsep abstrak serta banyak persamaan matematis (Orwat et al., 2017; Türkmen et al., 2007). Materi ini juga dianggap masalah yang menantang bagi siswa karena adanya reaksi hidrolisis yang menjadi salah satu dasar perhitungan (Petrucchi et al., 2011).

Berkaitan dengan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan, yaitu wawancara terhadap tiga orang guru kimia dan lima belas siswa Sekolah Menengah

Atas di Kota Padang yaitu SMAN 3 Padang, SMAN 7 Padang, dan SMAN 8 Padang juga mengindikasikan bahwa materi hidrolisis garam merupakan materi yang dianggap sukar oleh siswa. Kebanyakan siswa sulit menghitung pH garam, menentukan sifat asam basa penyusun garam, dan membedakan garam yang terhidrolisis total, sebagian dan tidak terhidrolisis. Hal ini menyebabkan minat belajar siswa terhadap materi hidrolisis garam menurun dan belum tuntasnya hasil belajar siswa. Kesulitan tersebut terjadi karena pembelajaran yang diterapkan belum bermakna dan mendalam, serta tidak mampu membuat siswa menyimpan suatu konsep pada memori jangka panjang. Sehingga menyebabkan pemahaman siswa pada materi ini hanyalah bersifat hafalan saja karena ketika ditanya materi hidrolisis garam sebagian siswa lupa.

Agar dapat terjadinya pembelajaran bermakna dan siswa dapat memahami materi hidrolisis garam secara utuh, maka dibutuhkan penyajian materi yang mengkaitkan tiga level representasi kimia. Representasi ini dikategorikan menjadi tiga level, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Gilbert & Treagust, 2009). Namun, pada abad 21 ini, telah ditemukan level representasi ke-empat yang disebut dengan Tetrahedral pendidikan kimia yaitu *human element*. Level ini dikembangkan oleh Peter Mahaffy (Mahaffy, 2004). Pada penelitian pengembangan ini dibatasi hanya sampai pembahasan tiga level saja.

Tiga level representasi kimia dapat berfungsi sebagai wahana untuk memfasilitasi terjadinya belajar bermakna. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, penerapan pembelajaran hidrolisis garam selama ini belum menjelaskan tiga level representasi kimia, namun terpaku pada dua level representasi saja yaitu

makroskopik dan simbolik. Bahkan di buku paket yang digunakan juga sangat minim menampilkan level makroskopik dan tidak menampilkan level submikroskopik. Keadaan ini mengakibatkan kebanyakan siswa tidak dapat memaparkan konsep-konsep kimia pada tingkat submikroskopis. Padahal, pemahaman relasional siswa dapat dibentuk atau dikembangkan secara eksplisit dengan pembelajaran menggunakan tiga level representasi dan hubungan antara ketiga level tersebut (Farida et al., 2011; Jaber & BouJaoude, 2012). Pengaplikasian ketiga level representasi seharusnya tidak boleh dipisahkan, karena pembelajaran dengan menghubungkan ketiga level tersebut membuat pemahaman seseorang terhadap suatu konsep menjadi lebih baik (Murni et al., 2020). Sehingga, jika pemahaman siswa baik dalam suatu konsep pembelajaran, maka siswa dapat memiliki kemampuan *High Order Thinking* yang baik pula sesuai dengan tuntutan implementasi Kurikulum 2013.

Pembelajaran yang berorientasi pada *High Order Thinking Skills* merupakan tingkatan kemampuan berfikir berdasarkan Taksonomi Bloom revisi. Keterampilan *high order thinking* ini tidak hanya sekedar mengingat, memahami dan menerapkan saja, melainkan mampu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Keterampilan menganalisis merupakan keterampilan menguraikan suatu permasalahan atau menentukan bagaimana keterkaitan antara permasalahan-permasalahan tersebut. Keterampilan mengevaluasi merupakan keterampilan untuk bisa mempertimbangkan sesuatu berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Keterampilan mencipta merupakan keterampilan memadukan unsur-unsur menjadi suatu bentuk kesatuan (Krahtwohl, 2002). Oleh karena itu, *High Order Thinking*

*Skills* ini mampu mendorong minat siswa untuk berfikir secara luas dan mendalam tentang materi pelajaran (RI, 2016).

Inovasi yang dapat memunculkan ketertarikan siswa dalam pembelajaran berorientasi *High Order Thinking Skills* adalah adanya suatu bahan ajar yang juga menarik dan mudah dipakai oleh siswa yaitu berupa elektronik modul (e-modul). E-modul adalah inovasi teknologi dalam bentuk transformasi dari modul cetak menjadi versi elektronik yang diintegrasikan ke dalam *software Kvisoft Flipbook Maker* dan dapat diakses dengan bantuan komputer (Oktavia et al., 2018). Terbagi menjadi rangkaian belajar yang diatur secara sistematis dan terperinci sehingga bersifat inovatif, menarik, lengkap, dan memiliki fungsi kognitif. Adapun sifat lainnya yaitu interaktif, karena dalam e-modul dapat memuat gambar, teks, video, animasi dan sebagainya (Asyhar, 2012; Irwansyah et al., 2017; Kemendikbud, 2017). Bahan ajar ini efektif diterapkan sesuai arahan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 yaitu untuk memenuhi kebutuhan dasar siswa dalam mengembangkan kemampuannya di era digital. Penggunaan modul elektronik tidak hanya praktis, tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta memberikan kesan positif dari siswa (Suarsana & Mahayukti, 2013).

Penggunaan e-modul dapat diterapkan pada proses pembelajaran *saintifik learning* yang mengedepankan perkembangan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa (Permendikbud, 2013). Model pembelajaran dalam pendekatan ini salah satunya adalah inkuiri. Model inkuiri merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang disiapkan agar siswa menyelidiki dan mendapatkan jawaban dari suatu masalah berdasarkan bukti-bukti yang dikumpulkan sendiri (Martin-

Hansen, 2002). Siswa berusaha sendiri dalam menemukan jawaban dari suatu masalah tersebut sesuai dengan teori konstruktivisme (Eick & Reed, 2002). Model inkuiri memberikan kebebasan bagi siswa dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga membentuk pembelajaran yang bermakna. Penelitian sebelumnya oleh Khofifatin menyebutkan bahwa model pembelajaran inkuiri berdampak terhadap *high order thinking skills* siswa. Ini ditandai dengan ketuntasan tes hasil belajar diperoleh oleh 31 siswa dan secara klasikal mencapai 83,78%, yang telah mencapai kriteria penilaian minimal (KKM) SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo yaitu ( $\geq 76\%$ ) (Khofifatin & Yonata, 2013).

Model inkuiri yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran sains salah satunya adalah inkuiri terstruktur (Bunterm et al., 2014). Pada inkuiri terstruktur, siswa diberikan pertanyaan, masalah, prosedur dan analisis data, kemudian siswa dituntut untuk dapat menemukan hasil dan kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut (Bell et al., 2005a; Colburn, 2000; Whitworth et al., 2013). Siswa dituntut menyelidiki pertanyaan dan masalah yang diberikan guru untuk menemukan hubungan erat antar variabel dari data yang dihimpun. Penyelidikan dilakukan setelah mengetahui suatu prosedur sehingga dapat menyimpulkan kesimpulan suatu konsep (Banchi & Bell, 2008; Bruck et al., 2008; Colburn, 2000).

Pembelajaran dengan model inkuiri terstruktur efektif digunakan dalam proses pembelajaran sains (Bunterm et al., 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Su-Chi Fang menunjukkan bahwa pemahaman pengetahuan konseptual siswa semakin baik, bermakna dan saling berhubungan setelah belajar dengan model inkuiri terstruktur (Fang et al., 2016). Pembelajaran dengan inkuiri terstruktur juga

mampu membuat siswa lebih memahami suatu konsep dan mengingat informasi dalam waktu yang lebih lama, serta mengarahkan siswa pada pengetahuan yang berkelanjutan (Schmid & Bogner, 2015). Hal ini karena banyaknya jumlah keterlibatan guru dalam membimbing dan mengarahkan siswa.

Berdasarkan studi literatur diperoleh bahwa penelitian pengembangan e-modul hidrolisis garam menggunakan inkuiri terstruktur belum pernah ada yang mengembangkan. Pada penelitian sebelumnya, model pembelajaran yang umum digunakan dalam pengembangan e-modul hidrolisis garam adalah inkuiri terbimbing (Andromeda & Fadhillah, 2020), problem solving (Muchsin Nugroho, 2015), dan sebagainya. Rancangan lain yang membuat penelitian ini semakin inovatif yaitu mengintegrasikannya dengan tiga level representasi kimia dan berbasis *high order thinking skills*.

Bersumber pada uraian di atas, penulis ingin melakukan penelitian untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur menggunakan tiga level representasi kimia dengan judul **“Pengembangan E-modul Hidrolisis Garam Berbasis Inkuiri Terstruktur Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia untuk Meningkatkan *High Order Thinking Skills* siswa”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Bersumber pada latar belakang masalah yang dipaparkan, maka persoalan dalam penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut ini.

1. Hidrolisis garam merupakan materi kimia yang diasumsikan sukar oleh siswa karena sebagian sub konsep hidrolisis garam terdiri dari konsep abstrak yang sukar divisualisasikan dan mengaitkan persamaan matematis. Sebagian besar siswa sulit menghitung pH garam, menentukan sifat asam basa penyusun garam, dan membedakan garam yang terhidrolisis total, sebagian dan tidak terhidrolisis. Hal ini dapat terjadi karena pembelajaran yang terjadi belum bermakna dan mendalam, serta tidak mampu membuat siswa menyimpan suatu konsep pada memori jangka panjang.
2. Minat belajar siswa masih kurang dan hasil belajar sebagian siswa terhadap kimia khususnya materi hidrolisis garam belum tuntas. Persepsi tersebut dapat menjadi penghalang untuk mempelajari kimia. Oleh karena itu guru perlu melakukan upaya penyelesaian dengan memakai bahan ajar menarik, interaktif dan mudah digunakan seperti e-modul berbasis inkuiri terstruktur.
3. Proses pembelajaran di sekolah belum mengaplikasikan tiga level representasi kimia begitu juga dengan bahan ajar yang dipakai. Tetapi hanya memuat level simbolik, minimnya level makroskopik dan tidak adanya level sub-mikroskopik.
4. Tidak diterapkannya pembelajaran kimia berdasarkan tiga level representasi menyebabkan sulitnya siswa menghubungkan serta mamahami konsep. Hal ini mengakibatkan sukarnya siswa menyelesaikan persoalan *high order thinking skills*. Padahal keterampilan *high order thinking* ini sangat urgen dikuasai siswa karena siswa akan temotivasi untuk kritis dan kreatif dalam

menyelesaikan permasalahan, serta dapat membantu memecahkan persoalan baru meskipun berhubungan dengan pengetahuan lama.

### **C. Rumusan Masalah**

Bersumber pada latar belakang yang telah dipaparkan di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur menggunakan tiga level representasi kimia untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa dapat dikembangkan?
2. Bagaimana tingkat validitas, praktikalitas dan efektifitas e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur menggunakan tiga level representasi kimia untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa yang dikembangkan?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam pengembangan e-modul ini adalah:

1. Menghasilkan e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur menggunakan tiga level representasi kimia untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa.
2. Mengungkapkan tingkat validitas, praktikalitas, dan efektifitas e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur menggunakan tiga level representasi kimia untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa.

### **E. Karakteristik Produk yang Diharapkan**

Produk pada riset ini berupa e-modul pembelajaran kimia berbasis inkuiri terstruktur, dimana penyajian materinya dilengkapi tiga level representasi kimia

untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa. E-modul dirancang sedemikian rupa dengan berpedoman pada kurikulum 2013. Tampilan e-modul dengan penyajian materi berbasis inkuiri terstruktur ini dibuat semenarik mungkin yaitu menyajikan gambar, video, animasi, dan lainnya sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar. E-modul ini digunakan dalam proses pembelajaran sebagai bahan ajar yang memfasilitasi dalam membangun pemahaman siswa terhadap materi hidrolisis garam serta untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam pengembangan e-modul ini adalah:

1. Bagi guru, e-modul dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar pada pembelajaran kimia sesuai dengan proses pembelajaran khususnya materi hidrolisis garam.
2. Bagi siswa, e-modul dapat dipakai untuk menolong siswa menguasai konsep dan meningkatkan kemampuan *high order thinking skills* siswa pada materi hidrolisis garam.

#### **G. Defenisi Istilah**

1. E-Modul Berbasis Inkuiri Terstruktur

E-modul berbasis inkuiri terstruktur merupakan e-modul yang dirancang dengan menggunakan tahapan inkuiri terstruktur yaitu observasi, hipotesis, koleksi dan organisasi serta kesimpulan, yang dikemas dengan melibatkan serta menghubungkan tiga level representasi kimia

2. Tiga Level Representasi kimia

Tiga level representasi kimia yang disajikan pada e-modul ini adalah representasi kimia menurut Johnstone (1991) yaitu level makroskopik, level sub-mikroskopik dan level simbolik.

3. *High Order Thinking Skills* (HOTS)

*High Order Thinking Skills* (HOTS) adalah metode berpikir yang menuntut siswa untuk memanipulasi data serta konsep-konsep dengan metode tersendiri yang menyediakan siswa penjelasan serta keterlibatan baru yaitu dengan kualifikasi menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur menggunakan tiga level representasi kimia untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut ini.

1. Dihasilkan e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur menggunakan tiga level representasi kimia untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:
  - a. E-Modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terstruktur yang dihasilkan memiliki kategori valid dengan nilai Aiken's V sebesar 0,845.
  - b. E-modul yang dihasilkan memiliki kategori sangat praktis dari hasil angket evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*) dan tahap ujicoba lapangan (*field test*), serta memiliki kategori sangat praktis dari hasil angket respon guru.
  - c. Keefektifan e-modul dilihat dari perbandingan hasil belajar siswa kelas eksperimen (belajar dengan menggunakan e-modul) dan kelas kontrol (belajar tanpa e-modul). Uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tingkat kepercayaan 95% taraf signifikan ( $\alpha$ ) 0,05

pada sekolah dengan kemampuan siswa yang tinggi, begitu juga pada sekolah dengan kemampuan siswa yang sedang.

- d. E-modul yang dihasilkan dapat meningkatkan *high order thinking skills* dan hasil belajar siswa. Secara umum *high order thinking skills* dan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol baik untuk sekolah dengan kemampuan siswa yang tinggi maupun sedang.

### **B. Implikasi**

E-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri tertstruktur menggunakan tiga level representasi untuk meningkatkan *high order thinking skills* siswa yang dihasilkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Dengan demikian e-modul ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam proses pembelajaran pada materi hidrolisis garam. Dengan menggunakan e-modul ini dapat membantu siswa belajar belajar secara mandiri maupun kelompok dan aktif menemukan sendiri konsep dalam rangka membangun pengetahuan melalui kegiatan penemuan.

### **C. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut.

1. Bagi guru diharapkan e-modul ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar untuk materi hidrolisis garam dalam proses pembelajaran.
2. Bagi siswa yang menggunakan e-modul berbasis inkuiri terstruktur materi hidrolisis garam ini diharapkan menyelidiki model yang disajikan agar

dapat menjawab pertanyaan selanjutnya dan menemukan konsep dari materi pelajaran.

## KEPUSTAKAAN

- Andromeda, & Fadhilah. (2020). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual pada Materi Hidrolisis Garam kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 4, 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/516>
- Arikunto, S. (2006). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Paraktik. In *Rineka Cipta*.
- Astalini, Darmaji, Kurniawan, W., Anwar, K., & Kurniawan, D. A. (2019). Effectiveness of using e-module and e-assessment. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i09.11016>
- Asyhar, H. R. (2012). *Creative Developing Learning Media*. Reference Jakarta.
- Banchi, H., & Bell, R. (2008). The many levels of inquiry. *Science and Children*.
- Bell, R., Smetana, L., & Binns, I. (2005a). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*.
- Bell, R., Smetana, L., & Binns, I. (2005b). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*. <https://doi.org/Article>
- Blanchard, M. R., Southerland, S. A., Osborne, J. W., Sampson, V. D., Annetta, L. A., & Granger, E. M. (2010). Is inquiry possible in light of accountability?: A Quantitative comparison of the relative effectiveness of guided inquiry and verification laboratory instruction. *Science Education*. <https://doi.org/10.1002/sce.20390>
- Boslaugh, S., dan P. A. W. (2008). *Statistics In A Nutshell, A Desktop Quick Reference*. O'reilly.
- Brookhart, S. M. (2010). How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Slassroomin Your Classroom. In *Assess Thinking Higher-Order Skills*.
- Brown, T., L., et al. (2012). *Chemistry: The Central Science Twelfth Edition*. Pearson Prentice Hall.
- Bruck, L. B., Bretz, S. L., & Towns, M. H. (2008). Characterizing the Level of Inquiry in the Undergraduate Laboratory. *Journal of College Science Teaching*.
- Budiman, Herpratiwi, & Rosidin, U. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Karakter Materi Kalor Smp Kelas Vii Di Bandar Lampung. *Jurnal Sains Dan Pendidikan*.
- Bunterm, T., Lee, K., Ng Lan Kong, J., Srikoon, S., Vangpoomyai, P., Rattanaongsa, J., & Rachahoon, G. (2014). Do Different Levels of Inquiry Lead to Different Learning Outcomes? A comparison between guided and structured inquiry. *International Journal of Science Education*. <https://doi.org/10.1080/09500693.2014.886347>