

**PENGEMBANGAN MODUL LITERASI SAINS  
LARUTAN ASAM BASA UNTUK SMA/MA KELAS XI**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1



**Disusun oleh:**

**Muyassaroh Faizzatus Sufiani**

**15670044**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2020**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-667/Un.02/DST/PP.00.9/02/2020

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Literasi Sains Larutan Asam Basa untuk Siswa SMA/MA Kelas XI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUYASSAROH FAIZZATUS SUFIANI  
Nomor Induk Mahasiswa : 15670044  
Telah diujikan pada : Selasa, 18 Februari 2020  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

#### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Agus Kamahudin, M.Pd.  
NIP. 19830109 201503 1 002

Penguji I

Khamidinal, S.Si., M.Si.  
NIP. 19691104 200003 1 002

Penguji II

Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.  
NIP. 19860702 201101 1 014

Yogyakarta, 18 Februari 2020  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Muhyassarah Farzzatus Sufiani  
NIM : 15670044  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Literasi Sains Larutan Asam Basa untuk SMA/MA Kelas XI

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunafikasi. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 10 Februari 2020  
Pembimbing

*JK*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

Agus Kamaludin, M. Pd.  
NIP. 19830109 201503 1 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muyassaroh Faizzatus Sufiani  
NIM : 15670044  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Modul Literasi Sains Larutan Asam Basa untuk SMA/MA Kelas XI" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Februari 2020

Penulis



Muyassaroh Faizzatus Sufiani

NIM. 15670044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudara Muyassaroh Faizzatus Sufiani

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muyassaroh Faizzatus Sufiani  
NIM : 15670044  
Judul skripsi : Pengembangan Modul Literasi Sains Larutan Asam Basa untuk Siswa SMA/MA Kelas XI

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 20 Januari 2020  
Konsultan I

Muhammad Zamhari, S.Pd Si., M.Sc.  
NIP. 19860702 201101 1 014

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudara Muyassaroh Faizzatus Sufiani

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muyassaroh Faizzatus Sufiani  
NIM : 15670044  
Judul skripsi : Pengembangan Modul Literasi Sains Larutan Asam Basa untuk Siswa SMA/MA Kelas XI

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 20 Februari 2020  
Konsultan II

Khamidinal, S.Si., M.Si.  
NIP. 19691104 200003 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN MOTTO

*“Jangan tuntutan Tuhanmu karena  
tertundanya keinginanmu, tapi tuntutan  
dirimu karena menunda adabmu kepada  
Allah”*

**(Ibnu Atha’illah As-Sakandari)**

*“Kesuksesan tak bisa dibandingkan dengan  
orang lain, melainkan dibandingkan  
dengan dirimu sebelumnya”*

**(Jaya Setiabudi – The Power Of Kepepet)**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

*“Hidup sekali, manfaat berkali-kali”*

**(Sabeum M. Yahya Ortega, S.Ag.)**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah

Atas ridho Allah Subhanahu Wata'ala  
skripsi ini penulis persembahkan  
kepada:

(alm) Bapak dan Ibu tercinta

Aa dan adikku tersayang

Sahabat-sahabat dan teman seperjuangan yang

Selalu memberikan dukungan untuk penulis

dan

Almamaterku Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan berkah dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Pengembangan Ensiklopedia Teknik Dasar Laboratorium Kimia sebagai Sumber Belajar Mandiri” dapat terselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah mengubah dunia menjadi penuh berkah. Terselesaikan nya skripsi ini tentu saja tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa dan kerjasamanya kepada penulis. Oleh karena itu, sebagai rasa hormat penulis sampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Yudian Wahyudi, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Karmanto, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Agus Kamaludin, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu, waktu, motivasi, saran, dan bimbingan kepada penulis.

5. Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si., selaku Dosen Ahli Instrumen, Ibu Aliya selaku Dosen Ahli Materi, Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc., Apt., selaku Dosen Ahli Media, dan Guru Kimia SMA/MA yang telah membantu penulis dalam menilai produk yang telah dikembangkan, serta para peserta didik yang telah memberikan respon untuk kualitas produk.
6. Ibu tercinta dan (alm) bapak yang sudah tenang di surga, serta adik tersayang yang tak pernah lelah memberikan kasih sayang, perhatian, nasihat, dukungan, materi, dan doa kepada penulis setiap harinya.
7. Ageng asmara sani, S.E.I., M.E beserta keluarga yang telah memberikan nasihat, semangat, dan dukungan hingga saat ini.
8. Keluarga besar Pendidikan Kimia, khususnya Angkatan 2015 (Hidrogen) untuk pengalaman, perjuangan, kebersamaan, dukungan, dan kerjasamanya dari awal hingga saat ini.
9. Teman-teman UKM Taekwondo UIN yang selalu ada dalam setiap perjuangan baik di matras ataupun luar matras.
10. Teman-teman PLP SMA 2 Banguntapan Bantul 2018 yang telah memberikan kebersamaan dan pengalaman menjadi pengajar selama hampir 2 bulan kepada penulis.

11. Teman-teman sejawat (Isna, Della, Delma) yang telah memberikan masukan dan saran terhadap produk yang telah dikembangkan.
12. Teman-teman sebimbingan (Iriany, Bagas, Della, Monica, Faiz, Hima, Uus, Sintia) yang telah memberikan dukungan, motivasi, saran, dan masukan dari awal bimbingan.
13. Segenap keluarga besar MA Nur Iman yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk berbagi ilmu.
14. Teman-teman KKN 96 kelompok 151 yang telah memberikan banyak pengalaman, dukungan, saran, masukan, dan kritikan kepada penulis, bukan hanya sebatas KKN 2 bulan tapi juga seterusnya.
15. Seluruh keluarga besar mbah ismu'in dan mbah asifah yang selalu memberi semangat kepada penulis.
16. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih atas segala dukungan, bantuan, dan doa yang sudah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik dari pembaca demi terwujudnya hasil yang lebih baik.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. *Aamiin yaa Rabbal'alamiin..*

Yogyakarta, 02 Februari 2020  
Penulis,

Muyassaroh Faizzatus Sufiani  
NIM: 15670044



## DAFTAR ISI

|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| HALAMAN JUDUL .....                           | i     |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                        | ii    |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....                | iii   |
| SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI .....       | iv    |
| NOTA DINAS KONSULTAN .....                    | v     |
| HALAMAN MOTTO .....                           | vii   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                     | viii  |
| KATA PENGANTAR .....                          | ix    |
| DAFTAR ISI .....                              | xiii  |
| DAFTAR TABEL .....                            | xv    |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                         | xix   |
| INTISARI .....                                | xx    |
| BAB I .....                                   | 1     |
| A. Latar Belakang.....                        | 1     |
| B. Rumusan Masalah.....                       | 6     |
| C. Tujuan Penelitian .....                    | 6     |
| D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan ..... | 7     |
| E. Manfaat Pengembangan .....                 | 7     |
| F. Asumsi dan Batasan Pengembangan .....      | 9     |
| G. Definisi Istilah.....                      | 10    |
| BAB II .....                                  | 12    |
| A. Kajian Teori .....                         | 12    |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| B. Kajian Penelitian yang Relevan ..... | 29 |
| C. Kerangka Pikir .....                 | 31 |
| BAB III .....                           | 34 |
| A. Jenis Penelitian .....               | 34 |
| B. Prosedur Pengembangan .....          | 34 |
| C. Uji Coba Produk.....                 | 40 |
| D. Teknik Analisis Data.....            | 45 |
| BAB IV .....                            | 50 |
| A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....  | 50 |
| B. Hasil Uji Coba Produk .....          | 59 |
| C. Validasi Produk.....                 | 83 |
| D. Kajian Produk Akhir .....            | 86 |
| BAB V .....                             | 89 |
| A. Kesimpulan .....                     | 89 |
| B. Saran Tahap Lanjut Produk.....       | 90 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                     | 92 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Domain literasi sains menurut PISA 2015.....                                               | 20 |
| Tabel 2.2 Skala tingkat literasi sains menurut PISA .....                                            | 21 |
| Tabel 2.3 Warna indikator universal larutan.....                                                     | 28 |
| Tabel 2.4 Trayek perubahan warna indicator .....                                                     | 28 |
| Tabel 2.5 Persamaan dan perbedaan dengan penelitian<br>yang Relevan.....                             | 31 |
| Tabel 3.1 Kisi-kisi penilaian produk untuk Ahli<br>Materi.....                                       | 31 |
| Tabel 3.2 Kisi-kisi penilaian produk untuk Ahli<br>Media.....                                        | 42 |
| Tabel 3.3 Kisi-kisi penilaian produk untuk <i>Reviewer</i><br>(Guru Kimia SMA/MA) .....              | 43 |
| Tabel 3.4 Kisi-kisi instrument respon siswa.....                                                     | 45 |
| Tabel 3.5 Kriteria penskoran modul .....                                                             | 46 |
| Tabel 3.6 Kriteria pengubahan penilaian ideal menjadi<br>nilai Kualitatif .....                      | 47 |
| Tabel 3.7 Aturan pemberian skor respon siswa pernyataan<br>positif.....                              | 48 |
| Tabel 3.8 Aturan pemberian skor respon siswa pernyataan<br>negatif.....                              | 48 |
| Tabel 4.1 Data penilaian kualitas modul literasi sains<br>larutan asam basa menurut ahli materi..... | 60 |

|                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabel 4.2 Hasil penilaian aspek kelayakan isi materi menurut Ahli Materi.....</b>                                             | <b>61</b> |
| <b>Tabel 4.3 Hasil penilaian aspek bahasa menurut Ahli Materi.....</b>                                                           | <b>62</b> |
| <b>Tabel 4.4 Hasil penilaian aspek karakteristik modul menurut Ahli Materi.....</b>                                              | <b>63</b> |
| <b>Tabel 4.5 Hasil penilaian aspek literasi sains menurut Ahli Materi.....</b>                                                   | <b>65</b> |
| <b>Tabel 4.6 Data penilaian kualitas modul literasi sains larutan asam basa menurut Ahli Media .....</b>                         | <b>66</b> |
| <b>Tabel 4.7 Hasil penilaian aspek penyajian menurut Ahli Media.....</b>                                                         | <b>68</b> |
| <b>Tabel 4.8 Hasil penilaian aspek grafika menurut Ahli Media.....</b>                                                           | <b>69</b> |
| <b>Tabel 4.9 Data penilaian kualitas modul literasi sains larutan asam basa menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA).....</b> | <b>71</b> |
| <b>Tabel 4.10 Hasil penilaian aspek kelayakan isi materi menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA)..</b>                       | <b>72</b> |
| <b>Tabel 4.11 Hasil penilaian aspek bahasa menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA) .....</b>                                 | <b>74</b> |
| <b>Tabel 4.12 Hasil penilaian aspek penyajian menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA).....</b>                               | <b>75</b> |
| <b>Tabel 4.13 Hasil penilaian aspek grafika menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia SMA/MA).....</b>                                 | <b>76</b> |



**Table 4.14 Hasil penilaian aspek karakteristik modul  
menurut *Reviewer* (Guru Kimia SMA/MA).. 77**

**Tabel 4.15 Hasil penilaian aspek literasi sains menurut  
*Reviewer* (Guru Kimia SMA/MA) ..... 79**

**Tabel 4.16 Hasil analisis respon siswa terhadap modul  
literasi sains larutan asam basa ..... 80**



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1 Bagan prosedur penelitian .....                                                                               | 39 |
| Gambar 4.1 Halaman cover modul.....                                                                                      | 54 |
| Gambar 4.2 Salah satu judul da nisi subbab dalam modul<br>literasi sains larutan asam basa .....                         | 55 |
| Gambar 4.3 Salah satu LKS dalam modul literasi sains larutan<br>asam basa .....                                          | 55 |
| Gambar 4.4 Sebagian soal evaluasi dalam modul literasi sains<br>larutan asam Basa .....                                  | 56 |
| Gambar 4.5 Grafik kualitas modul literasi sains larutan asam<br>basa menurut Ahli Materi .....                           | 60 |
| Gambar 4.6 Grafik kualitas modul literasi sains larutan asam<br>basa menurut Ahli Media .....                            | 67 |
| Gambar 4.7 Grafik kualitas modul literasi sains larutan asam<br>basa menurut <i>Reviewer</i> (Guru Kimia<br>SMA/MA)..... | 71 |
| Gambar 4.8 Grafik kualitas modul menurutb respon<br>siswa.....                                                           | 81 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| LAMPIRAN 1 SUBJEK PENELITIAN .....                                                                         | 97  |
| LAMPIRAN 2 INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS<br>DAN RESPON .....                                                | 121 |
| LAMPIRAN 3 TABULASI DATA DAN PERHITUNGAN<br>DOSEN AHLI.....                                                | 159 |
| LAMPIRAN 4 TABULASI DATA DAN PERHITUNGAN<br>KUALITAS PENILAIAN <i>REVIEWER</i><br>(GURU KIMIA SMA/MA)..... | 172 |
| LAMPIRAN 5 TABULASI DATA DAN PERHITUNGAN<br>RESPON SISWA .....                                             | 182 |
| LAMPIRAN 6 <i>CURRICULUM VITAE</i> .....                                                                   | 187 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## INTISARI

### **PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA TEKNIK DASAR LABORATORIUM KIMIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI**

Oleh:

Muyassaroh Faizzatus Sufiani

NIM: 15670044

Perhatian utama pendidikan abad 21 adalah menekankan pada kemampuan *critical thinking*, *problem solving*, *creativity*, *innovation*, *communication*, *collaboration* dan *global awareness*. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah meningkatkan kemampuan literasi sains siswa di sekolah. Namun pada kenyataannya masih banyak sekolah-sekolah yang sama sekali tidak melibatkan pembelajaran dengan orientasi literasi sains, selain itu belum ada sumber belajar atau media pembelajaran yang berorientasi pada literasi sains. Hal ini menjadi dasar untuk dirancangnya modul literasi sains larutan asam basa, yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Penelitian dikembangkan dengan metode 4-D dengan 4 tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Namun pada penelitian ini hanya dibatasi pada sampai tahap pengembangan (*develop*) saja. Produk yang

dikembangkan ditinjau oleh dosen pembimbing dan *peer reviewer* untuk diberikan saran perbaikan, kemudian divalidasi oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi sekaligus memberikan saran perbaikan, untuk kemudian dinilai kepada guru kimia SMA/MA, dan direspon oleh siswa SMA/MA kelas XI.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan validasi ahli materi, modul literasi sains larutan asam basa yang dikembangkan mendapatkan presentase keidealan 85,71% sehingga dikategorikan Sangat Baik (SB). Sedangkan validasi oleh ahli media mendapatkan presentase keidealan 95% sehingga dikategorikan Sangat Baik (SB). Hasil penilaian dari guru kimia mendapatkan presentase keidealan 87,27% sehingga masuk kategori Sangat Baik (SB), dan berdasarkan respon siswa kelas XI SMA/MA presentase keidealan 99% sehingga masuk kategori Sangat Baik (SB).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Kata kunci: Modul, Penelitian Pengembangan, Literasi Sains, Asam Basa.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan abad 21 menekankan pada kemampuan *critical thinking*, *problem solving*, *creativity*, *innovation*, *communication*, *collaboration*, dan *global awarness* (Marjohan, 2013:77). Pada proses pembelajaran siswa dituntut menggunakan kemampuan yang dimilikinya untuk menyusun, mengungkapkan, dan menganalisa dalam penyelesaian masalah. Namun lingkungan pendidikan tidak mendukung untuk mengajarkan kemampuan tersebut kepada siswa, sehingga siswa mampu memecahkan masalah tertentu, tetapi gagal jika konteks masalah tersebut sedikit diubah (Sudiarta, 2015 dalam Asri Widowati 2015: 3).

Salah satu upaya untuk mengatasi kurang mampunya siswa dalam mengatasi masalah yaitu dengan meningkatkan kompetensi siswa untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dalam berbagai situasi berbeda yang dinamakan dengan literasi sains (Rustaman, 2011: 1). Melalui kemampuan literasi sains siswa diharapkan mampu mengembangkan beberapa kemampuan diri, salah satunya adalah mampu memberikan penjelasan mengenai fenomena

yang terjadi berdasarkan konsep yang telah dipahami dan dapat menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Rahayu, 2014). Kenyataannya, kemampuan literasi sains siswa di Indonesia saat ini masih sangat rendah. Menurut *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains Indonesia menduduki peringkat ke-74 dari 70 negara dengan skor 396 (OECD, 2018). Skor yang didapatkan Indonesia ini jauh dari skor rata-rata Internasional yang ditetapkan PISA yaitu 500 (PISA, 2012: 5).

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia disebabkan oleh banyak hal, salah satunya adalah keberadaan sumber belajar yang belum berorientasi pada literasi sains (Ekohariadi, 2009). Di Indonesia buku teks pelajaran merupakan sumber belajar wajib untuk digunakan di satuan pendidikan dasar dan menengah atau perguruan tinggi yang memuat materi pelajaran (Permendiknas, No. 2 Tahun 2008). Buku teks pelajaran yang digunakan di sekolah-sekolah harus memiliki kebenaran isi, penyajian yang sistematis, penggunaan bahasa dan keterbacaan yang baik, dan grafika yang fungsional. Akan tetapi buku teks yang ada belum dapat meningkatkan kemampuan

literasi sains siswa karena materi yang ada pada buku teks tersebut belum sesuai dengan empat kategori literasi sains yang ditetapkan oleh PISA (Hazen & Trefil, 2009). Adapun empat kategori tersebut yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*a body of knowledge*), sains sebagai cara untuk menyelidiki (*way of investigating*), sains sebagai cara berpikir (*way of thinking*) dan interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat (*interaction between science, technology and society*) (Wilkinson dalam Nurjannati, 2017).

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi ketidaksesuaian buku teks yang ada dengan kategori yang ditetapkan oleh PISA salah satunya adalah dengan menyediakan bahan ajar bertema literasi sains. Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang di dalamnya memuat aspek literasi sains secara seimbang (Chiappeta dalam Paramita, Rusilowati dan Sugianto, 2016). Penelitian terhadap analisis bahan ajar sains yang digunakan di sekolah telah banyak dilakukan, namun dari penelitian tersebut menyatakan bahwa muatan aspek literasi sains pada bahan ajar sains yang digunakan belum memiliki proporsi yang seimbang (Ariningrum, 2013; Kurdiantoro, 2014; Wahyu, 2016). Keterbatasan bahan ajar yang beredar, dan belum mendukung secara proporsional semua aspek literasi



sains, membuat setiap siswa sulit untuk memahami pelajaran sains secara individu (Diana, Rachmatulloh & Rahmawati, 2015).

Mata pelajaran yang menurut siswa sulit dipahami secara individu salah satunya adalah kimia (Kasmadi & Indraspuri, 2010). Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang sifat, struktur materi, komposisi materi, perubahan, dan energi yang menyertai perubahan (Sari, S. & Wijayanti, A., 2017). Wiseman dalam Rumansyah & Irhasyuarna (2002) menyatakan bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep kimia dari pada konsep pelajaran yang lain, hal ini dikarenakan karakteristik ilmu kimia yang sifatnya abstrak. Salah satu materi kimia yang dianggap sulit dan bersifat abstrak adalah asam basa, dimana materi asam basa adalah materi kimia yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, namun masih banyak yang belum mengerti dan memahami akan hal tersebut sehingga masih banyak siswa yang mendapat hasil belajar rendah pada materi ini<sup>1</sup> serta banyak penelitian yang mengungkapkan kesulitan siswa pada materi asam basa (Muchtar, Z. & Harizal, 2012; Septiyani,

---

<sup>1</sup> Wawancara dengan Bu Masyati, S. Pd, guru kimia SMA N 2 Banguntapan Bantul

2017). Kesulitan terdapat pada materi konsep teori asam basa, indikator asam basa, tetapan ionisasi asam basa, kekuatan asam basa (pH), perhitungan pH dan konsep pH dalam lingkungan (Amelia, 2017). Kesulitan siswa dalam mempelajari kimia dapat diatasi salah satunya dengan menyediakan bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan siswa (Prastowo, 2011).

Bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan siswa dapat berupa modul (Musfiqon, 2012). Modul memiliki karakteristik *self instructional*, yaitu dapat membantu siswa untuk belajar mandiri (Hatta & Lasmiyati, 2014). Menurut Nurdin (2016) pembelajaran dengan modul memungkinkan siswa dapat lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan bahan ajar lain. Oleh karena itu pengembangan modul literasi sains larutan asam basa ini sebagai bentuk solusi yang ditawarkan untuk dapat menyelesaikan persoalan dalam kegiatan belajar mengajar. Modul literasi sains larutan asam basa ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar siswa dalam materi asam basa serta dapat menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dalam menyelesaikan sebuah persoalan.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan modul literasi sains larutan asam basa untuk siswa SMA/MA kelas XI?
2. Bagaimana kualitas modul literasi sains larutan asam basa untuk siswa SMA/MA kelas XI berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA)?
3. Bagaimana respon siswa terhadap modul literasi sains larutan asam basa untuk siswa SMA/MA kelas XI?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan modul literasi sains larutan asam basa untuk siswa SMA/MA kelas XI
2. Mengetahui kualitas modul literasi sains larutan asam basa untuk siswa SMA/MA kelas XI berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA).

3. Mengetahui respon siswa terhadap modul literasi sains larutan asam basa untuk siswa SMA/MA kelas XI

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

Adapun manfaat penelitiannya antara lain adalah :

1. Bagi peneliti  
Memberikan pengetahuan dan pengalaman nyata tentang mengembangkan modul literasi sains larutan asam basa untuk siswa SMA/MA kelas XI.
2. Bagi siswa  
Memberikan sumber belajar alternatif untuk membantu siswa dalam keterbatasan memahami konsep kimia pada materi asam basa.
3. Bagi guru  
Meningkatkan variasi Sumber Belajar, menjadi bahan pertimbangan untuk menggunakan modul literasi sains larutan asam basa sebagai pendukung pembelajaran dalam meningkatkan ketertarikan peserta didik mengikuti pembelajaran.

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

Produk penelitian ini berupa modul berorientasi literasi sains dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul yang dikembangkan merupakan modul literasi sains larutan asam basa yang dapat digunakan oleh siswa SMA/MA kelas XI.
2. Modul kimia berorientasi literasi sains yang dimaksud adalah modul kimia yang didalamnya memuat empat domain literasi sains yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik sehingga peserta didik mampu menjelaskan fenomena yang terjadi berdasarkan konsep materi yang telah dipelajari.
3. Modul berupa media cetak dengan ukuran kertas B5 dan berwarna serta di desain dengan menggunakan *MS. Word 2013* dan *Corel Draw*.
4. Modul pembelajaran terdiri atas:
  - a. Cover modul dan halaman sampul
  - b. Kata pengantar
  - c. Bagian pendahuluan
  - d. Materi
  - e. LKS
  - f. Soal evaluasi
  - g. Rangkuman
  - h. Pembahasan

## **F. Asumsi dan Batasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini meliputi :

- a. Dosen pembimbing memahami standar mutu modul yang baik
- b. Modul yang dikembangkan dapat menjadi salah satu sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik SMA/MA
- c. Modul literasi sains larutan asam basa ini belum banyak dikembangkan.
- d. Reviewer adalah guru kimia SMA/MA yang mempunyai pemahaman yang sama tentang kualitas modul literasi sains

### **2. Batasan Pengembangan**

Agar pembahasan tidak meluas dan tidak menyimpang dari rumusan masalah, maka batasan masalah dijabarkan sebagai berikut :

- a. Media yang dikembangkan pada penelitian ini adalah modul literasi sains larutan asam basa.
- b. Materi yang dimuat pada modul adalah asam basa kelas XI SMA
- c. Implementasi produk dibatasi pada uji kelayakan serta penilaian guru dan respon siswa.

d.Modul kimia berorientasi literasi sains ini direspon oleh 10 siswa kelas XI SMA/MA.

## G. Definisi Istilah

Istilah istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan bahan ajar ini sebagai berikut:

- 1.Penelitian dan pengembangan atau *research and development* menurut Borg & Gall adalah suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sutama, 2010: 32)
- 2.Sumber belajar adalah berbagai atau semua sumber baik yang berupa data, orang dan wujud tertentu yang digunakan oleh siswa dalam belajar baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar (Rohani dalam Musfiqon, 2012: 129).
- 3.Modul adalah salah satu bahan ajar yang dikeemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan di desain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran yang spesifik (Daryanto, 2013).
- 4.Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, untuk

mengidentifikasi pertanyaan, dan menggambar kesimpulan berbasis bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan tentang alam dunia dan perubahan yang dibuat untuk itu melalui aktivitas manusia (OECD, 2015).





## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Desira. 2017. Analisis Miskonsepsi Materi Asam Basa Siswa SMA/MA dengan Menggunakan Instrumen Diagnostik Two-Tier. Skripsi. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatulloh Jakarta
- Andi, Prastowo. 2011. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press
- Ariningrum, T. R. 2013. Analisis Literasi Ilmiah Buku Teks Pelajaran Biologi SMA, Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Asri, Widowati, dkk. 2015. Pengembangan Bahan Ajar IPA Berpendekatan Authentic Inquiry Learning Untuk meningkatkan Problem Solving dan Sikap Ilmiah Peserta didik SMP. *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: UNY
- Brady, J. E. 1990. Kimia Universitas Asas dan Struktur. Jakarta: Binarupa Aksara
- BSNP. 2008. Kelayakan Bahan Ajar. Jakarta: BSNP
- Chang, R. (2005). Kimia dasar. Jakarta: Erlangga.
- Diana, S., Rachmatulloh, A. & Rahmawati E.S. 2015. Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesment (SLA). In

- Sutarno (Chair), Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS, Surakarta.
- Depdiknas. (2008). Penulisan Modul. Jakarta : Direktorat Tenaga Kependidikan, Ditjen PMPTK, Depdiknas.
- Ekohariadi. 2009. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains Siswa Indonesia Berusia 15 Tahun. *Jurnal Pendidikan Dasar* 10, 28-41.
- Hatta, I & Lasmiyati, 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat. *Jurnal Pendidikan Matematika UNY*, 9(2), 161-174
- Hazen, R., M., & Trefil J. 2009. Science Matter: Achieveing Scientific Literacy. United States: Anchor Books
- Kasmadi & Indraspuri. 2010. Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia Dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, (4), 574-581
- Kurdiantoro, 2014. Analisis Buku Pelajaran IPA SMP Kelas IX Berdasarkan Literasi Sains. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Mahorjan. 2013. Kisah Dahsyat Guru Berprestasi Selangit. Yogyakarta: Diva Press.
- Muchtar, Z. & Harizal. 2012. *Analyzing of Students' Misconceptions On Acid-Base Chemistry at Senior High*

*Schools in Medan. Journal Education and Practice*,  
12(3)

Mulyasa. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media Belajar dan Sumber Belajar*. Jakarta: Prestasi Pustaka Karya.

Nasution. 2006. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara

Nurjannati. 2017. Pengembangan E- Modul berbasis sains literasi pada Materi Radiasi Elektromagnetik. *Jurnal Program studi Pendidikan Fisika*. Universitas Riau, 1-11

Nurdin, S & Adriantoni. 2016. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers

OECD. 2018. *Assessing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD.

Paramita, Rusilowati dan Sugianto. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Fisika Universitas Negeri Semarang*, 58-67

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 Tahun 2008 tentang Buku Teks Pelajaran. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan

- PISA. 2015. *Result In Focus What 15 Years Old Know and What They Can Do With What They Know Result from PISA 2015*
- PISA. 2012. *Programme for International Student Assesment (PISA) Result from PISA 2012.*
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2005. Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Pustaka.
- Rumansyah & Irhasyuarna, Y. 2002. Penerapan Metode Latihan Berstruktur dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Konsep Persamaan Kimia. dalam *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 35.
- Sari, S & Wijayanti A. 2017. Talking Stick: Hasil Belajar IPA dan Kemampuan Kerjasama Siswa. *Jurnal Wacana Akademika*, 1(2), 175-184
- Septiyani, Sarah. 2017. Deskripsi Pemahaman Konsep Materi Asam Basa Siswa Kelas XI MIPA 1 MAN 2 Pontianak. *Artikel Penelitian Program Studi Pendidikan Kimia*. Pontianak: Universitas Tanjungpura
- Sri, Rahayu. 2014. Menuju Masyarakat Berliterasi Sains: Harapan dan Tantangan Kurikulum 2013. [Kimia.um.ac.id](http://Kimia.um.ac.id) (diakses 28 januari 2019)
- Subana. (2000). Statistik Pendidikan: Pustaka Setia.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

- Sukardjo, M. (2009). Landasan Pendidikan Konsep dan Aplikasinya: Rajawali Pers.
- Sutama, 2010. Metode Penelitian Pendidikan. Cetakan Pertama. Surakarta: Fairuz Media
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.
- Toharudin U, Hendrawati S, Rustaman A. 2011. Membangun Literasi Sains Peserta didik. Bandung: Humaniora.
- Trianto. 2010. Model Pembelajaran terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Wahyu, E. 2016. Analisis Buku Siswa Mata Pelajaran IPA Berdasarkan Kategori Literasi sains. *Jurnal Inovasi dan Pendidikan*, (3), 2
- Widoyoko, Eko Putro. 2014. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.