

**PENERAPAN *E*-MODUL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING  
(PBL)**

**UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR  
SISWA PADA KAJIAN ASAM BASA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Syarat Sidang Ujian Skripsi  
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Kimia

Oleh

Eva Dira Nasution

Nomor Pokok :71180517002

Program Studi Pendidikan Kimia

Jenjang Strata (S1)



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2022**

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum, Wr.Wb*

Segala puji bagi Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang memberi ilmu dan inspirasi dan atas kehendakNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul : **Penerapan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Kajian Asam Basa.**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini, sangat banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, saran dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.H. Yanhar Jamaluddin, MAP., sebagai Rektor UISUMedan.
2. Ibu Prof. Hj. Hasrita Lubis, M.Pd., Ph.D., sebagai Dekan FKIP UISUMedan.
3. Ibu Dian Nirwana Harahap, S.Pd, M.Si., sebagai ketua program studi pendidikan Kimia.
4. Ibu Lisa Ariyanti Pohan, S.Si, M.Pd sebagai dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini.
5. Ibu Prof. Hj. Hasrita Lubis, M.Pd., Ph.D., sebagai dosen Pembimbing II

yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini

6. Ibu Dr. Julia Maulina, M.Si, sebagai dosen Penguji I yang telah banyak memberikan kritikan dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini
7. Ibu Uswatun Hasanah S, S.Pd, M.Pd sebagai dosen Penguji II yang telah banyak memberikan kritikan dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini.
8. Seluruh dosen pendidikan Kimia dan para pegawai FKIP UISU Medan.
9. Bapak Efendi Nasution dan Ibu Nur Iman, sebagai Ayahanda dan Ibunda dari penulis yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Abdul Bais Nasution, Sebagai Abang Kandung dari penulis yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
11. Afrizal Nasution, dan seluruh kawan angkatan 2018 pendidikan kimia.

Penulis menyadari dan tanpa menutup mata atas segala kekurangan dari isi skripsi ini, penulis mohon saran atau masukan-masukan dari para pembaca, demi kesempurnaannya. Semoga isi skripsi ini dapat bermanfaat.

*Amin Ya Rabbal' alamin.*

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Medan, Juli 2022

Hormat saya

Eva Dira Nasution

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II    KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL DAN           PERUMUSAN HIPOTESIS</b> .....	<b>7</b>
A. Kajian Teoitis .....	7
1. Hasil Belajar Kimia.....	7
2. Modul Elektronik .....	12
3. PBL ( <i>Problem Based Learning</i> ) .....	15
4. Materi Asam Basa.....	19
B. Kerangka Konseptual.....	28
C. Hipotesis Penelitian.....	29
<b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
A. Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	30

B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
C. Variabel Penelitian.....	30
D. Metode Penelitian .....	31
E. Prosedur Penelitian .....	32
F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	33
1. Instrumen Penelitian.....	33
2. Teknik Pengumpulan Data .....	38
G. Teknik Analisis Data.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
A. Hasil Penelitian.....	42
B. Pembahasan .....	58
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>65</b>
A. Simpulan .....	65
B. Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Nilai rata-rata ulangan harian siswa kelas XI.....	3
Tabel 2. Keunggulan dan Kelebihan Modul Elektronik .....	15
Tabel 3. Kelebihan dan Kekurangan Model PBL.....	17
Tabel 4. Sintaks Model Pembelajaran PBL .....	18
Tabel 5. Berbagai Jenis Senyawa Asam dan Basa .....	21
Tabel 6. Beberapa Contoh Asam-Basa Konjugasi .....	22
Tabel 7. Perubahan warna indikator alami.....	25
Tabel 8. Perubahan warna kertas lakmus .....	26
Tabel 9. Warna Indikator Universal pada berbagai Ph.....	26
Tabel 10. Warna Larutan Indikator sesuai Trayek Perubahan Warna .....	27
Tabel 11. Uji Kelayakan <i>E</i> -Modul Untuk Ahli Materi.....	33
Tabel 12. Uji Kelayakan Ahli Media.....	35
Tabel 13. Respon Siswa Terhadap <i>E</i> -Modul.....	36
Tabel 14. Minat Siswa Terhadap <i>E</i> -Modul .....	37
Tabel 15. Pedoman Penskoran Validasi Ahli.....	39
Tabel 16. Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran Skala Likert .....	39
Tabel 17. Pedoman Penskoran Angket Respon Siswa.....	40
Tabel 18. Kriteria Ketuntasan Hasil Respon Siswa.....	40
Tabel 19. Kriteria <i>Effect Size</i> .....	42
Tabel 20. Pengembangan Kognitif Siswa .....	45

Tabel 21. Tujuan Pembelajaran .....	48
Tabel 22. Data Hasil Uji Kelayakan <i>E-Modul</i> Ahli Materi 1 dan 2 .....	53
Tabel 23. Data Hasil Uji Kelayakan <i>E-Modul</i> Ahli Media 1 dan 2 .....	54
Tabel 24. Data Hasil Uji Ahli Kepraktisan .....	55
Tabel 25. Tabulasi data hasil respon siswa.....	56
Tabel 26. Tabulasi Hasil Post test dan Pre test.....	63
Tabel 27. Hasil Uji t.....	64

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Skema Analisis Kebutuhan <i>E-Modul</i> .....	1
Gambar 2. Skema Desain <i>E-Modul</i> .....	14
Gambar 3. Bagan Kerangka Konseptual.....	29
Gambar 4. Diagram Alur Proses Penelitian .....	32
Gambar 5. Peta Konsep Asam Basa .....	47
Gambar 6. Tampilan Cover <i>E-Modul</i> Berbasis Problem Based Learning.....	50
Gambar 7. Tampilan Glosarium <i>E-Modul</i> .....	50
Gambar 8. Tampilan Peta Konsep <i>E-Modul</i> .....	51
Gambar 9. Tampilan KI, KD Tujuan Pembelajaran, dan Petunjuk Penggunaan ..	51
Gambar 10. Tampilan <i>E-Modul</i> Materi .....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Silabus .....	73
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	76
Lampiran 3. Uji Validasi Ahli Materi.....	86
Lampiran 4. Perhitungan Hasil Angket Aspek Ahli Materi.....	92
Lampiran 5. Uji Validasi Ahli Media.....	94
Lampiran 6. Perhitungan Hasil Angket Aspek Ahli Media.....	100
Lampiran 7. Uji kepraktisan oleh guru kimia.....	102
Lampiran 8. Data Hasil uji Kepraktisan Guru.....	108
Lampiran 9. Perhitungan Hasil Angket Kepraktisan Guru.....	109
Lampiran 10. Data Hasil Angket Respon Siswa .....	111
Lampiran 11. Perhitungan hasil angket respon siswa.....	113
Lampiran 12. Minat belajar siswa.....	114
Lampiran 13. Perhitungan hasil angket minat siswa .....	115
Lampiran 14. Data Hasil belajar Post Test dan Pre Test .....	116
Lampiran 15. Hasil Praktikum Siswa .....	117
Lampiran 16. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	119
Lampiran 17. Dokumentasi .....	120
Lampiran 18 . Surat Keterangan Penelitian.....	121

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alfiantara, A. (2016). Pengembangan Modul Berorientasi Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Android. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2).
- Anonim, (2003). Strategi Belajar Kimia. Bandung. Hal 1.
- Apep, K. (2013). *media pembelajaran*. <http://aldin.staf.upi.edu/>. Diakses pada 17Juni 2015. Halaman 30.
- Apriyanto, D. (2014) Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Mapping dan Kemampuan Memori Siswa Terhadap Prestasi Belajar Kimia pada Pokok Bahasan Hukum-Hukum Dasar Kimia pada Siswa Kelas X Semester Gasal di SMA Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2012/2013, *Jurnal Pendidikan Kimia*.
- Arens, R. (2012). Learning to Teach: Belajar Untuk Mengajar, Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta :Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2009). Skala Psikologi. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Asmi, A. R. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 27.

- Astuti, R.P., Rosilawati, I., & Rudibyani, R. B. (2013). Analisis Keterampilan Mengelompokkan dan Inferensi Pada Materi Koloid Menggunakan Model Problem Solving. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 2(3) : 1-12.
- Azmy, M. K., Purwoko, A., & Hadisaputra. (2018). The Development Of Chemistry Teaching Materials In The Form Of HandoutsBased (PBL) Im Class XI IPA Madrasah Aliyah (Ma) Kediri District. *Journal Of Research &Method In Education*, 8(3), 71-73.
- Bybee, R. W. (2006). BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications.
- Dali, S. N. (2005). Ukuran Efek dalam Laporan Hasil Penelitian. Diakses dari <http://dali.staff.gunadarma.ac.id>.
- Catharina, A. (2006). Psikologi Belajar. Semarang.
- Diantari., Damayanthi., Sughartini., & Wirawan. (2018). Pengembangan E-modul berbasis Mastery Learning untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (Janapati)*.
- Dimiyati., & Mudjiono. (2009). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- DPSMA. ( 2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. Dikdasmen. Jakarta.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A-Six-Thousand-Student Survey of Mechanist Test Data For introductory Phycis Course. *American Journal Of Phycis*.

- Hamalik, O. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Harefa, N., & surianti, R.D. (2019). Science generic skills of “chemistry”? prospective teachers: A study on physics: conference series, 1397 (1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012032>.
- Imansari, N., & Suryatiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. Halaman 11-16.
- Jami, J. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Kelas XI MIA 1 Tanjung Jabung Timur dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Journal Evaluation in Education*, 1(2) 42-49.
- Jayadiningrat, M. G., Tika, I. N., & Yuliani, N. P. (2017). Meningkatkan kesiapan dan hasil belajar siswa pada pembelajaran kimia dengan pemberian kuis di awal pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 7-12.
- Jerome, S. B. (1960). *Strategi Pembelajaran Terpadu*. Yogyakarta: Familia Company.
- Jespersen, N. D., Brady & Hyslop, A. (2012). *Chemistry : The Molecular Nature of Matter*, The United States of America: Jonh Wiley and Sons Inc. Halaman 111.
- Kartinom, K., & Heri. R. (2018). Why Are Their Mathematical Learning Achiviements Differents? Re-Analysis TIMSS 2015 Data In Indonesia,

Japan and Tukey. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*.

Khoirul, N., & Suyono. (2015). Penerapan Strategi Pembelajaran Conceptual Change Untuk Meremidiasi Miskonsepsi Pada Konsep Asam-Basa Siswa Kelas II SMAN1 Waro Siduarjo. *UNESA JournalOf Chemical Education*. Vol.4 No. Pp. Hal 541-550. Surabaya : Jurusan Pendidikan Kimia . Universitas Negeri Surabaya.

Lidinillah, D. A. (2013). Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL). *Jurnal Pendidikan Inovatif*.

Maryati, E. (2016). Penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan tipe make a match untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran ips. Diss. Fkip unpas.

Muhibbin, S. (2010). Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Nini, N. V. (2019). *Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash Pada Materi Sel Kelas Xi Di Sman 1 Sandai Kabupaten Ketapang* (Doctoral dissertation).

Nur, M. (2011). *Model Pembelajaran berdasarkan Masalah*. Surabaya : UNESA.

Nuryanto, U, B., & Nugroho, A. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dilengkapi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Dan Prestasi Belajar Siswa Pada

Materi Pokok Termokimia Kelas I X Siswa SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/201. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*4(4) , 87-94.

Prastowo, A. (2015). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif.

Permatasari, I. A. (2014). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Joyful Learning dengan Metode Pemberian Tugas Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Koloid Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2012/2013, *Jurnal Pendidikan Kimia*.

Rijal, S., & Bachtiar, S. (2015). Hubungan antara sikap, kemandirian belajar, dan gaya belajar dengan hasil belajar kognitif siswa. *Jurnal Bioedukatika*, 3(2), 15-20.

Rusman. (2010). *Model – Model Pembelajaran*. Bandung . Rajawali Pers, hal 232

Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada. Hal 132-133, 201-204.

Rusman. (2014). *Model-Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*. Jakarta : Raja Grafindo Persada. Halaman 242.

Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning*. Bogor . Ghalia Indonesia. Halaman 74

Sanjaya. (2008). *Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar*. Prenada : Jakarta.

- Slameto. (2010). *belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2005). *Metodologi Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Susiliana, R., & Riyana, C. (2018). *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan Pemanfaatan Dan Penilaian*. Bandung : CV Wacana Prima.
- Sutirman. (2013). *Media dan Model- Model Pembelajaran Inovatif*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Uno, H. B. (2007). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif Dan Efektif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Widoyoko, E. (2016). *Teknik Penyusunan Instrumen*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wijayanti, A. (2015). *Respon Petani Terhadap Inovasi Budidaya dan Pemanfaatan Sorgum Dikecamatan Srandakan Kabupaten Bantul*. Jurnal Argo Ekonomi.
- Winaya, I. K. A., Darmawiguna, I. G. M., & Sindu, I. G. P. (2016). *Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning pada Mata*

Pelajaran Pemrograman Web Kelas X di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan teknologi dan kejuruan*, 13(2), 198-211.

Wulandari, B. (2013). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK, *Jurnal Pendidikan Vokasi*



## Lampiran 1. Silabus

### SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan/ pendidikan

Kelas / semester

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, elative 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, elative, 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 elative 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	Kegiatan pembelajaran
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	Asam dan Basa <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perkembangan konsep asam dan basa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>➤ Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.</li> </ul>
4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah</li> <li>➤ indikator asam-basa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat</li> <li>➤ Menghitung nilai <math>K_a</math> larutan asam lemah atau <math>K_b</math> larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya.</li> <li>➤ Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah, dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter</li> <li>➤ Menghitung pH asama lemah dan basa lemah</li> <li>➤ Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan.</li> <li>➤ Membahas bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.</li> <li>➤ Merancang dan melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.</li> <li>➤ Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa</li> </ul>

		<p>indicatorMenghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Menghitung nilai <math>K_a</math> larutan asam lemah atau <math>K_b</math> larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya.</li><li>➤ Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah, dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter</li><li>➤ Menghitung pH asama lemah dan basa lemah</li><li>➤ Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan.</li><li>➤ Membahas bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.</li><li>➤ Merancang dan melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.</li><li>➤ Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indicator</li></ul>
--	--	---

## Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

### RENCANA

### PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Sekolah** : SMA

**Mata Pelajaran** : Kimia

**Kelas/Semester** : XI / Genap

**Materi Pokok** : Asam Basa

**Alokasi Waktu** : 3 pertemuan, 2 x 45 menit

#### A. 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 meta kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab kasus 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.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.	3.10.1 Menjelaskan perkembangan konsep asam dan basa. 3.10.2 Membandingkan teori asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis. 3.10.3 Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ ). 3.10.4 Menentukan pH larutan asam atau basa. 3.10.5 Menjelaskan berbagai macam indikator asam-basa.
4.10. Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan.	4.10.1 Mengidentifikasi sifat larutan asam basa dengan berbagai indikator secara tepat

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi dan studi literatur siswa dapat menjelaskan perkembangan konsep asam dan basa.
2. Melalui diskusi dan tanya jawab siswa dapat membandingkan teori asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.
3. Melalui proses pembelajaran siswa dapat menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ ).
4. Melalui proses pembelajaran siswa dapat menentukan pH larutan asam atau basa
5. Melalui proses pembelajaran siswa dapat menjelaskan berbagai macam

indikator asam-basa.

6. Melalui kegiatan pembelajaran mengidentifikasi sifat larutan asam basa dengan berbagai indikator secara tepat

#### D. Materi Pembelajaran

- a. Perkembangan konsep Asam-Basa
- b. Teori Asam-Basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.
- c. Kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ ).
- d. Indikator Asam-Basa.

#### E. Model/Metode Pembelajaran

- a. Model pembelajaran : Problem Based Learning
- b. Metode pembelajaran : Diskusi, tanya jawab dan penugasan

#### F. Media dan sumber Pembelajaran

- a. Media pembelajaran : Power Point
- b. Alat pembelajaran : Laptop dan white boarding
- c. Sumber Pembelajaran : Buku kimia dan artikel-artikel terkait

#### G. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan Pertama : 2 x 45 Menit

Tahap	Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p><b>Fase 1: Orientasi Pada Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru mengucapkan salam pembuka dan menanyakan kabar siswa</li> <li>b. Guru menciptakan suasana religius dengan menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa</li> <li>c. Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>d. Guru memberikan gambaran awal tentang materi yang akan disampaikan dengan menghubungkan materi yang telah didapatkan oleh peserta didik sebelumnya yaitu materi asam basa</li> </ol>	5 menit

	<p>e. Guru mengkondisikan peserta didik untuk memunculkan permasalahan atau beberapa pertanyaan seperti:</p> <p>“mengapa pada saat kita makan lemon itu ada rasa masam- masamnya. Selain itu waktu kamu mandi dan lagi sabunan, tidak sengaja sabunnya mengenai mulut, terus kejut? Berbeda dengan lemon yang terasa masam, kalau sabun rasanya pahit kan?”</p> <p>f. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pembelajaran yaitu melakukan pengamatan yang dilakukan secara berkelompok.</p> <p>g. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	
Kegiatan Inti	<p><b>Fase 2: Mengorganisasikan Siswa Untuk Belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</li> <li>2. Guru menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait materi asam basa.</li> <li>3. Guru meminta siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS yang telah dibagikan untuk memecahkan masalah yang terkait materi asam basa tersebut.</li> <li>4. Guru memberikan e-modul dan mengarahkan kepada siswa untuk membuka e-modul pembelajaran I.</li> </ol> <p><b>Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa untuk menentukan rumusan masalah dan hipotesis</li> <li>2. Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan yang terdapat pada lembar kerja siswa (LKS) tentang asam basa.</li> <li>3. Siswa melakukan percobaan terkait asam basa sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang terdapat dalam LKS (mengumpulkan data)</li> <li>4. Guru meminta siswa untuk menuliskan rumusan masalah dan hipotesis.</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk mengamati percobaan yang dilakukan</li> </ol> <p><b>Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menuliskan hasil pengamatan pada LKS</li> <li>2. Peserta didik secara berkelompok menganalisis data hasil pengamatan</li> <li>3. Peserta didik menyampaikan data hasil pengamatan</li> </ol>	menit
Penutup	<p><b>Fase 5: Menganalisis Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir dan pemahaman yang diperoleh peserta didik</li> </ol>	0 menit

	<p>berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil yang telah dilakukan siswa sesuai dengan materi yang terkait</li> <li>3. Guru menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya</li> <li>4. Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam penutup</li> </ol>	
--	---	--

• **Pertemuan Kedua 2 x 45 menit**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah PBL</b>	<b>Kegiatan Saintifik</b>	<b>Waktu</b>
Pendahuluan	<p>Orientasi Peserta Didik Kepada Masalah .</p>	<p><b>Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan salam dan berdoa bersama</li> <li>2. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar dengan menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik</li> </ol> <p><b>Apersepsi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan apa yang dimaksud dengan asam dan basa? Bagaimana perbedaan larutan asam dan basa ?</li> </ol> <p><b>Motivasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan manfaat yang didapat setelah belajar materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari, seperti contoh : kita mengetahui mengapa lemon bisa asam dan sabun bisa pahit.</li> <li>2. Guru memberikan arahan kepada siswa untuk membuka e-modul pembelajaran II.</li> <li>3. Guru menyampaikan</li> </ol>	10 menit



		tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti	<p>Menyusun dan Mengkoordinasikan Peserta Didik</p> <p>Membimbing Penyelidikan Individu Dan Kelompok</p> <p>Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil Karya</p>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>1. Peserta didik mengamati Video Ph larutan dan kekuatan asam-basa</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>1. Peserta didik/guru saling memberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan singkat atau mengidentifikasi masalah tentang pH larutan dan kekuatan asam-basa. (rasa ingin tahu)</p> <p>Contoh : Apa saja sifat-sifat asam dan basa dan apa peran sifat-sifat tersebut dalam kehidupan sehari-hari?</p> <p><b>Mengumpulkan informasi :</b></p> <p>1. Membagi peserta didik dalam kelompok diskusi secara heterogen.</p> <p>2. Peserta didik mengumpulkan informasi sebanyak – banyaknya tentang pH larutan dan kekuatan asam basa</p> <p><b>Menalar :</b></p> <p>1. Peserta didik menganalisis informasi yang telah diperoleh mengenai pH larutan dan kekuatan asam basa</p> <p>2. Peserta didik mendiskusikan permasalahan pada lembar kerja peserta didik</p>	65 Menit

		<p>didalam kelompok.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mengenai pH larutan dan kekuatan asam basa</li> </ol>	
Penutup	Menganalisa Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik</li> <li>3. Peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru</li> <li>4. Peserta didik mengerjakan soal latihan yang diberikan guru.</li> <li>5. Guru memerintahkan siswa untuk mengerjakan latihan 2 yang terdapat pada e-modul di rumah kemudian menyalin hasil latihan yang diperoleh dan mengirim digrup <i>WhatsaApp</i>.</li> <li>6. Menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya</li> <li>7. Menutup pembelajaran dan salam penutup.</li> </ol>	10 Menit

### Pertemuan ke III 2 x 45 menit

Kegiatan	Langkah-Langkah PBL	Kegiatan Saintifik	Waktu
Pendahuluan	<p>orientasi Peserta Didik Kepada Masalah .</p>	<p><b>Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan</li> </ol>	10 menit

		<p>salam dan berdoa bersama</p> <p>2. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar dengan menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik</p> <p><b>Apersepsi:</b> 1. Menghantarkan siswa untuk meninjau kembali materi pada pertemuan sebelumnya</p> <p><b>Motivasi:</b> 1. Guru menyampaikan gambaran manfaat mempelajari materi yang dipelajari. 2. Guru memberikan arahan kepada siswa untuk membuka e-modul pembelajaran III. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	
Kegiatan Inti	Mengkoordinasikan Peserta Didik	<p><b>Mengamati</b> 1. Peserta didik mengamati video mengenai identifikasi asam basa</p> <p><b>Menanya</b> 1. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang</p>	65 Menit



		sehari-hari.	
Penutup	Menganalisa Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik</li> <li>3. Peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telahelajari dengan bimbingan guru</li> <li>4. Peserta didik mengerjakan soal latihan yang diberikan guru.</li> <li>5. Guru memerintahkan siswa untuk mengerjakan latihan 3 yang terdapat pada e-modul di rumah kemudian menyalin hasil latihan yang diperoleh dan mengirim digrup <i>WhatsaApp</i>.</li> <li>6. Guru mengingatkan untuk mempelajari tes akhir yang terdapat pada e-modul, karena nantinya akan ada ulangan harian.</li> <li>7. Menutup pembelajaran dan salam penutup.</li> </ol>	15Menit

**Lampiran 3. UJI VALIDASI AHLI MATERI****LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI****MODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Penerapan E- Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kajian Asam Basa

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama : Wilda Wani Siregar, S.Pd, M. Pd

Instansi : Universitas Islam Sumatera Utara



**PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN**

**A. Petunjuk Pengisian :**

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

2. Kriteria penilaian :

SS = jika “Sangat Setuju”

S = jika “Setuju”

CS = jika “Cukup Setuju”

TS = jika “Tidak Setuju”

STS= jika “Sangat Tidak Setuju”

**B. Aspek Penilaian**

No	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
	<b>A. Kelayakan isi</b>					
1.	Kesesuaian modul dengan Standar Kompetensi		√			
2.	Kebenaran konsep materi dalam bahan Ajar		√			
3.	Kesesuaian kegiatan belajar dengan kebutuhan siswa		√			
4.	Kesesuaian manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan		√			
5.	Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar		√			
	<b>B. Kebahasaan</b>					
6.	Keterbacaan tulisan	√				
7.	Kejelasan tujuan pembelajaran	√				
8.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia		√			
9.	Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		√			
	<b>C. Sajian</b>					
10.	Kejelasan tujuan modul		√			
11.	Keruntutan materi dan konsep		√			
	<b>Aspek penilaian</b>	<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>CS</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>
12.	Ketepatan pemberian motivasi pada Siswa		√			
13.	Kelengkapan materi yang disajikan		√			
14.	Interaktivitas belajar siswa dengan menggunakan modul ini		√			

<b>D. Kegrafikaan</b>					
15.	Ketepatan lay out atau tata letak	√			
16.	Ketepatan Ilustrasi, gambar,tabel atau Foto	√			
17.	Ketepatan memilih ukuran huruf		√		
18.	Desain tampilan menarik	√			

### **C. Komentar dan Saran**

-Tujuan Modul Lebih diperjelas

### **D. Kesimpulan**


Bahan ajar berupa Modul elektronik Problem Based Learning (PBL) ini

dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Medan, 2022



Wilda Wani Siregar, S.Pd, M. Pd



**LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI****MODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Penerapan E- Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kajian Asam Basa

**IDENTITAS VALIDATOR**

Nama : Adilah Wirdhani Siregar, S.Pd, M. Si

Instansi : Universitas Islam Sumatera Utara



**PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN**

### A. Petunjuk Pengisian :

3. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

4. Kriteria penilaian :

SS = jika “Sangat Setuju”

S = jika “Setuju”

CS = jika “Cukup Setuju”

TS = jika “Tidak Setuju”

STS= jika “Sangat Tidak Setuju”

### B. Aspek Penilaian

No	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
	<b>A. Kelayakan isi</b>					
1.	Kesesuaian modul dengan Standar Kompetensi		√			
2.	Kebenaran konsep materi dalam bahan Ajar		√			
3.	Kesesuaian kegiatan belajar dengan kebutuhan siswa		√			
4.	Kesesuaian manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan		√			
5.	Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar		√			
	<b>B. Kebahasaan</b>					
6.	Keterbacaan tulisan		√			
7.	Kejelasan tujuan pembelajaran			√		
8.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia		√			
9.	Penggunaan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		√			
	<b>C. Sajian</b>					
10.	Kejelasan tujuan modul			√		
11.	Keruntutan materi dan konsep		√			
	<b>Aspek penilaian</b>	<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>CS</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>
12.	Ketepatan pemberian motivasi pada Siswa		√			
13.	Kelengkapan materi yang disajikan		√			

14.	Interaktivitas belajar siswa dengan menggunakan modul ini		√			
<b>D. Kefrafikaan</b>						
15.	Ketepatan lay out atau tata letak			√		
16.	Ketepatan Ilustrasi, gambar,tabel atau Foto			√		
17.	Ketepatan memilih ukuran huruf		√			
18.	Desain tampilan menarik			√		

### C. Komentor dan Saran

1. Tujuan Modul Lebih diperjelas
2. Konsep tabel diseragamkan

### D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul elektronik Problem Based Learning (PBL) ini

dinyatakan \*):

4. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Medan, 2022



Adilah Wirdhani Siregar, S.Pd, M. Si

**Lampiran 4.****PERHITUNGAN HASIL ANGGKET ASPEK AHLI MATERI****1. Kelayakan Isi**

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(20 + 20)}{50} \times 100\% \\
 &= \frac{40}{50} \times 100\% \\
 &= 0,8 \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

**2. Kebahasaan**

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(17 + 16)}{40} \times 100\% \\
 &= \frac{33}{40} \times 100\% \\
 &= 0,825 \times 100\% \\
 &= 82,5\%
 \end{aligned}$$

**3. Sajian**

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(7 + 8)}{20} \times 100\% \\
 &= \frac{15}{20} \times 100\% \\
 &= 0,75 \times 100\% \\
 &= 75\%
 \end{aligned}$$

#### 4. Aspek Penilaian

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(12 + 12)}{30} \times 100\% \\
 &= \frac{(24)}{30} \times 100\% \\
 &= 0,8 \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

#### 5. kegrafikan

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(16 + 16)}{40} \times 100\% \\
 &= \frac{(32)}{40} \times 100\% \\
 &= 0,8 \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

**Rata-rata kelayakan keseluruhan dari aspek materi :**

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata } \% \text{ kelayakan} &= \frac{80\% + 82,5\% + 75\% + 80\% + 80\%}{5} \\
 &= \frac{397,5\%}{5} \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

**Lampiran 5. UJI VALIDASI AHLI MEDIA****LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA****MODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Penerapan E- Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kajian Asam Bassa

**IDENTITAS VALIDATOR**

Nama : Rahmat Rizaldi, S.Pd, M. Pd

Instansi : Universitas Islam Sumatera Utara



**PENDIDIKAN KIMIA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**

**2022**

### A. Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian :
  - SS = jika “Sangat Setuju”
  - S = jika “Setuju”
  - CS = jika “Cukup Setuju”
  - TS = jika “Tidak Setuju”
  - STS= jika “Sangat Tidak Setuju”

### B. Aspek Penilaian

No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
	<b>A. Tampilan Desain Layar</b>					
1.	Pemilihan ukuran huruf sudah sesuai Standar	√				
2.	Pemilihan jenis huruf sudah sesuai Standar		√			
3.	Ketepatan komposisi warna tulisan dengan warna latar sudah tepat				√	
	<b>B. Kemudahan Penggunaan</b>					
4.	Sistematika penyajian materi dalam modul terurut		√			
5.	<i>E-modul</i> mudah dioperasikan		√			
6.	Tombol fullscreen berfungsi baik			√		
	<b>C. Format</b>					
7.	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan		√			
8.	Halaman media tidak membingungkan Pengguna	√				
9.	Menggunakan kata, istilah dan kalimat yang konsisten.		√			
10.	Menggunakan bentuk dan huruf yang Konsisten			√		
11.	Menggunakan tata letak tampilan Konsisten		√			
	<b>D. Kemanfaatan</b>					

12.	<i>E-modul</i> mempermudah peserta didik dalam menerima materi yang diajarkan	√				
13.	Penggunaan <i>e-modul</i> mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar		√			
<b>E. Kegrafikan</b>						
14.	Penggunaan warna yang digunakan pada <i>e-modul</i> sudah sesuai			√		
15.	Ukuran huruf yang dipakai pada <i>e-modul</i> terlihat dengan jelas		√			
16.	Gambar yang digunakan memudahkan untuk mamahami isi materi pembelajaran			√		

### C. Komentor dan Saran

- Gambar tabung reaksi pada background tiap halaman sangat mengganggu, coba perhalus kekontrasan gambar
- Tata letak kata dan kebakuan kata sesuaikan dengan format EBI

### D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul elektronik Problem Based Learning (PBL) ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Medan, Juli 2022



Rahmat Rizaldi, S.Pd, M. Pd



**LEMBAR ANGGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA****MODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Penerapan E- Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kajian Asam Basa

**IDENTITAS VALIDATOR**

Nama : Tuti Hardianti, S. Pd, M. Pd

Instansi : Universitas Islam Sumatera Utara



**PENDIDIKAN KIMIA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**

**A. Petunjuk Pengisian :**

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian :
  - SS = jika “Sangat Setuju”
  - S = jika “Setuju”
  - CS = jika “Cukup Setuju”
  - TS = jika “Tidak Setuju”
  - STS= jika “Sangat Tidak Setuju”

**B. Aspek Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
	<b>A. Tampilan Desain Layar</b>					
1.	Pemilihan ukuran huruf sudah sesuai Standar		√			
2.	Pemilihan jenis huruf sudah sesuai Standar		√			
3.	Ketepatan komposisi warna tulisan dengan warna latar sudah tepat			√		
	<b>B. Kemudahan Penggunaan</b>					
4.	Sistematika penyajian materi dalam modul terurut		√			
5.	<i>E-modul</i> mudah dioperasikan		√			
6.	Tombol fullscreen berfungsi baik		√			
	<b>D. Format</b>					
7.	Ketepatan tata letak tombol dan tulisan		√			
8.	Halaman media tidak membingungkan Pengguna		√			
9.	Menggunakan kata, istilah dan kalimat yang konsisten.		√			
10.	Menggunakan bentuk dan huruf yang Konsisten			√		
11.	Menggunakan tata letak tampilan Konsisten		√			

No.	Aspek Penilaian	SS	S	CS	TS	STS
	<b>D. Kemanfaatan</b>					
12.	<i>E-modul</i> mempermudah peserta didik dalam menerima materi yang diajarkan		√			
13.	Penggunaan <i>e-modul</i> mempermudah pendidik dalam proses belajar mengajar		√			
	<b>E. Kegrafikan</b>					
14.	Penggunaan warna yang digunakan pada <i>e-modul</i> sudah sesuai			√		
15.	Ukuran huruf yang dipakai pada <i>e-modul</i> terlihat dengan jelas		√			
16.	Gambar yang digunakan memudahkan untuk mamahami isi materi pembelajaran			√		

### 3. Komentar dan Saran

- Ukuran huruf masih ada yang berbeda antara satu dan lainnya
- Gambar latar belakang cukup mengganggu pembaca sebaiknya kontrasnya dikurangi.

### 4. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul elektronik Problem Based Learning (PBL) ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Medan, Juli 2022



Tuti Hardianti, S. Pd, M. Pd

## Lampiran 6. PERHITUNGAN HASIL ANGGKET ASPEK MEDIA

### 1. Tampilan Desain Layar

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(11 + 11)}{30} \times 100\% \\
 &= \frac{22}{30} \times 100\% \\
 &= 0,73 \times 100\% \\
 &= 73,33\%
 \end{aligned}$$

### 2. Kemudahan Pengguna

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(12 + 11)}{30} \times 100\% \\
 &= \frac{23}{30} \times 100\% \\
 &= 0,76 \times 100\% \\
 &= 76,67\%
 \end{aligned}$$

### 3. Format

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(19 + 20)}{50} \times 100\% \\
 &= \frac{39}{50} \times 100\% \\
 &= 0,78 \times 100\% \\
 &= 78\%
 \end{aligned}$$

**4. Kemanfaatan**

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(8 + 9)}{20} \times 100\% \\
 &= \frac{17}{20} \times 100\% \\
 &= 0,85 \times 100\% \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

**5. Kegrafikan**

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor } Ama_1 + Ama_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(10 + 11)}{30} \times 100\% \\
 &= \frac{21}{30} \times 100\% \\
 &= 0,7 \times 100\% \\
 &= 70\%
 \end{aligned}$$

**Rata-rata kelayakan keseluruhan dari aspek media**

$$\begin{aligned}
 \text{Rata - rata } \% \text{ kelayakan} &= \frac{73,33\% + 76,67\% + 78\% + 85\% + 70\%}{5} \\
 &= \frac{383\%}{5} \\
 &= 76,6\%
 \end{aligned}$$

**Lampiran 7. UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU KIMIA****LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI KEPRAKTISAN****MODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Penerapan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL)  
Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Kajian  
Asam Basa

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama : Susi Rahayu S.Pd

Instansi : SMA ABDI NEGARA BINJAI



**PENDIDIKAN KIMIA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2022**

**A. Petunjuk Pengisian :**

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

2. penilaian :

SS = jika “Sangat Setuju”

S = jika “Setuju”

CS = jika “Cukup Setuju”

TS = jika “Tidak Setuju”

STS = jika “Sangat Tidak Setuju”

**B. Penilaian**

	ASPEK	INDIKATOR	PENILAIAN				
			SS	S	CS	TS	STS
	Afektif	1.Modul dapat digunakan untuk menjelaskan materi.	√				
		2. Pertanyaan yang digunakan membantu dalam proses evaluasi.	√				
	intraktif	3.Huruf yang di gunakan mudah untuk dibaca.	√				
		4. petunjuk pada modul mudah di mengerti	√				
	efisien	5.Media pembelajaran mudah untuk digunakan dimana saja.	√				
		6. media pembelajaran mudah untuk dibawa	√				
	kreatif	7.Penyajian soal dalam bentuk kuis menarik siswa untuk menyelesaikannya.	√				
		8. Media pembelajaran dapat membantu siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran	√				

### C. Komentar dan Saran

Penggunaan katanya lebih di perhatikan lagi

### D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul elektronik pratikum kimia berbasis *ProjectBased*

*Learning* (PjBL) ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Medan, Juni 2022



(Susi Rahayu S.Pd.)



**LEMBAR ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI KEPRAKTISAN  
MODUL ELEKTRONIK**

Judul Skripsi : Penerapan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL)  
Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Kajian  
Asam Basa

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama : Liza Pratiwi Amelia Purba,S.Pd

Instansi : SMA SWASTA UISU



**PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

### A. Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/ibu diharapkan mengisi dengan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

2. penilaian :

SS = jika “Sangat Setuju”

S = jika “Setuju”

CS = jika “Cukup Setuju”

TS = jika “Tidak Setuju”

STS = jika “Sangat Tidak Setuju”

### B. Penilaian

	ASPEK	INDIKATOR	PENILAIAN				
			SS	S	CS	TS	STS
	Afektif	1.Modul dapat digunakan untuk menjelaskan materi. 2. Pertanyaan yang digunakan membantu dalam proses evaluasi.	√	√			
	intraktif	3.Huruf yang di gunakan mudah untuk dibaca. 4. petunjuk pada modul mudah di mengerti	√ √				
	efisien	5.Media pembelajaran mudah untuk digunakan dimana saja. 6. media pembelajaran mudah untuk dibawa	√ √				
	kreatif	7.Penyajian soal dalam bentuk kuis menarik siswa untuk menyelesaikannya. 8. Media pembelajaran dapat membantu siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran	√	√			

### C. Komentar dan Saran

#### D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul elektronik pratikum kimia berbasis *ProjectBased*

*Learning* (PjBL) ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Medan, Juni 2022



(Liza Pratiwi Amelia Purba, S.Pd)

**Lampiran 8. Data Hasil Uji Ahli Kepraktisan**

Aspek	Nilai		Skor total	FH	%	Kriteria
	Ke1	Ke 2				
Afektif	10	9	19	20	95%	Sangat Layak
Interaktif	10	10	20	20	100 %	Sangat Layak
Efisien	10	10	20	20	100 %	Sangat Layak
Kreatif	10	9	19	20	95%	Sangat Layak
Jumlah					390	Sangat Layak

## Lampiran 9. PERHITUNGAN HASIL ANGKET KEPRAKTISAN

### 1. Afektif

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kep}_1 + \text{Kep}_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(10 + 9)}{20} \times 100\% \\
 &= \frac{19}{20} \times 100\% \\
 &= 0,95 \times 100\% \\
 &= 95\%
 \end{aligned}$$

### 2. Interaktif

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kep}_1 + \text{Kep}_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(10 + 10)}{20} \times 100\% \\
 &= \frac{20}{20} \times 100\% \\
 &= 1 \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

### 3. Efisien

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Kep}_1 + \text{Kep}_2 + \text{Kep}_3}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{(10 + 10)}{20} \times 100\% \\
 &= \frac{20}{20} \times 100\% \\
 &= 1 \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

**4. Kreatif**

$$\begin{aligned}\% \text{ kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah skor Kep}_1 + \text{Kep}_2}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{(10 + 9)}{30} \times 100\% \\ &= \frac{19}{30} \times 100\% \\ &= 0,95 \times 100\% \\ &= 95\%\end{aligned}$$

**Rata-rata kelayakan keseluruhan dari aspek Kepraktisan**

$$\begin{aligned}\text{Rata - rata } \% \text{ kelayakan} &= \frac{95\% + 100\% + 100\% + 95\%}{4} \\ &= \frac{390\%}{4} \\ &= 97,5\%\end{aligned}$$

### Lampiran 10. Data Hasil Angket Respon Siswa

Pernyataan	Jumlah Peserta Didik Yang Merespon				Persentase %			
	SS	S	TS	SS	S	TS	SS	S
Tampilan E-modul menarik	5	13			2	72		
E-modul ini membuat saya bersemangat dalam belajar kimia	1	17			6	94		
Dengan menggunakan E-modul ini dapat membuat belajar kimia tidak membosankan	1	16		1	6	88		6
E-modul kimia ini memotivasi saya untuk menguasai pelajaran kimia	4	13	1		2	72	6	
Penyajian materi pada modul dapat merangsang ide atau gagasan siswa dalam memecahkan masalah	1	16		1	6	88		6
Penyampaian materi dalam E-modul kimia ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	2	10	5	1	1	55	2	6
Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami	1	16	1		6	88	6	
Penyampaian materi dalam E-modul kimia ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain	6	12			3	67		
E-modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi yang sudah dipelajari	1	16	1		6	88	6	

E-modul ini menggunakan kalimat dan paragraf yang jelas dan mudah dipahami	2	15	1		1	83	6	
E-modul ini menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	1	17			6	94		
Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	1	16	1		6	88	6	
<b>Jumlah (%)</b>	<b>147</b> %	<b>977</b> %	<b>58</b> %	<b>18</b> %				
<b>Presentase Sangat Setuju (SS)</b>	<b>12</b> %							
<b>Presentase Setuju (S)</b>	<b>81</b> %							
<b>Presentase Cukup Setuju (CS)</b>			<b>5</b>					
<b>Persentase Tidak Setuju</b>				<b>2</b>				



### Lampiran 11 PERHITUNGAN HASIL ANGGKET RESPON SISWA

- Presentase Sangat Setuju

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{5}{18} = x \ 100\%$$

$$P = 28\%$$

- Presentasi Setuju

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{13}{18} = x \ 100\%$$

$$P = 72\%$$

Persentase akhir peserta didik dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh nilai persentase yang diperoleh data selanjutnya dibagi dengan banyak pernyataan.

- Persentase SS =  $\frac{\text{Jumlah Total SS}}{\text{Banyak Pertanyaan}} \times 100\%$

$$= \frac{147}{12} = 12 \ %$$

- Persentase S =  $\frac{\text{Jumlah Total S}}{\text{Banyak Pertanyaan}} \times$

$$100\%$$

$$= \frac{977}{12} = 81\%$$

**Rata-rata kelayakan keseluruhan dari aspek respon siswa :**

- $X = \frac{1}{\text{Banyak Pertanyaan}} \times \frac{\sum x}{n}$

- $X = \frac{1}{14} \times \frac{1124}{18}$

- $X = 4,4$

## Lampiran 12. Minat Belajar Siswa

### ANGKET MINAT BELAJAR SISWA

NAMA : Enjel Tanopa

NIS :

Petunjuk

- Bacalah baik-baik setiap pertanyaan/ Pernyataan berikut.
- Jawablah pertanyaan / pernyataan sesuai dengan keadaan pada diri Anda yang sebenarnya.
- Isilah kolom jawab dengan cara member tanda (✓)

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Soal	SS	S	TS	STS
1	Saya tertarik dengan pelajaran kimia		✓		
2	Saya paham dengan pelajaran yang disampaikan guru		✓		
3	Saya semangat ketika guru menyampaikan pelajaran kimia		✓		
4	Saya aktif bertanya kepada guru tentang pelajaran kimia jika kurang paham		✓		
5	Saya bertanya kepada guru hal-hal yang terdapat disekitarnya yg berhubungan dengan kimia		✓		
6	Saya aktif mencari informasi tentang pembelajaran kimia	✓			
7	Saya berusaha memahami materi kimia yang disampaikan guru	✓			
8	Saya membaca buku tentang materi kimia yang belum disampaikan oleh guru			✓	
9	Saya senang melakukan pembelajaran kimia	✓			
10	Saya mencari informasi lebih dalam pembelajaran kimia	✓			
11	Saya melakukan pembelajaran kimia dengan sungguh-sungguh		✓		
12	Saya memperhatikan guru dalam pembelajaran kimia dikelas		✓		
13	Saya berusaha mencari solusi jika ada soal-soal yang berhubungan dengan materi kimia		✓		
14	Saya senang di berikan tugas tentang materi kimia		✓		

### Lampiran 13. Perhitungan Hasil Angket Minat Siswa

- Presentase Setuju

$$P = \frac{F}{N}$$

$$P = \frac{130}{18}$$

$$P = 7,2$$

- Presentasi Sangat Setuju

$$P = \frac{F}{N}$$

$$P = \frac{20}{18}$$

$$P = 1,11$$

- Persentase SS =  $\frac{\text{Jumlah Total SS}}{\text{Banyak Pertanyaan}}$

$$= \frac{1,11}{14} = 8\%$$

- Persentase S =  $\frac{\text{Jumlah Total S}}{\text{Banyak Pertanyaan}}$

$$= \frac{7,2}{14} = 51\%$$

- Presentase Setuju

$$P = \frac{F}{N}$$

$$P = \frac{148}{18}$$

$$P = 8,2$$

- Presentasi Sangat Setuju

$$P = \frac{F}{N}$$

$$P = \frac{73}{18}$$

$$P = 4,05$$

- Persentase SS =  $\frac{\text{Jumlah Total SS}}{\text{Banyak Pertanyaan}}$

$$= \frac{8,2}{14} = 58\%$$

- Persentase S =  $\frac{\text{Jumlah Total S}}{\text{Banyak Pertanyaan}}$

$$= \frac{4,05}{14} = 22\%$$

**Lampiran 14. Data Hasil Belajar Post test dan Pre Test**

Sampel	KKM	Pre Test	post Test
1	75	70	90
2	75	70	75
3	75	50	80
4	75	50	80
5	75	50	80
6	75	50	80
7	75	70	70
8	75	60	75
9	75	60	80
10	75	70	80
11	75	50	70
12	75	70	90
13	75	60	80
14	75	70	80
15	75	50	75
16	75	70	80
17	75	70	90
18	75	70	90
Jumlah		1130	1445
Nilai Terendah		50	70
Nilai Tertinggi		90	90
Nilai Rata- Rata		63	80

### Lampiran 15. Hasil Praktikum Siswa

Nama : Adinda falenstia  
 kelas : XI IPA 2  
 Mapel : kimia

I. Judul Percobaan  
 mengidentifikasi larutan asam basa menggunakan bahan alam dan indikator universal, kertas lakmus, indikator PP, BTB

II. Tujuan praktikum

- mengamati Perubahan warna indikator dalam berbagai larutan.
- merancang dan melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam.
- mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator.

III. Alat dan Bahan

1. pipet tetes
2. cup aqua
3. Lumpang dan alu
4. Indikator universal
5. Ekstrak kunyit
6. Bunga/kembang sepatu
7. Bayam merah
8. Aquades
9. Indikator universal
10. Fenolfatelin
11. Bromtimol biru

IV. Prosedur kerja

mempertkirakan harga pH larutan menggunakan beberapa indikator.

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. masukkan ekstrak bunga kembang sepatu ke dalam air jeruk nipis dan kemudian ditambahkan ekstrak bunga kembang sepatu kedalam air sabun dan amati perubahan warna yang terjadi.
3. Ulangi Percobaan pertama pada ekstrak kunyit, ekstrak bayam merah, ekstrak kol ungu pada tabung reaksi yang berbeda.
4. menambahkan 1-2 tetes indikator Fenolfatelin ke dalam tiap\*\* tabung reaksi yang telah diisi dengan larutan



- catat perubahan warna yang terjadi
5. memperkirakan harga PH dari masing-masing uji lalutatan tersebut.

#### v. Hasil Pengamatan

##### 1. Hasil Pengamatan perubahan warna indikator universal pada larutan

Ekstrak	Air Sabun	Air Jeruk nipis	PH
Bunga kembang sepatu	Abu - Abu	Pink	8
kunyit	kuning	kuning pekat	8
Bayam merah kol ungu	ungu	ungu muda	9

##### 2. Hasil Perubahan warna beberapa indikator yaitu kertas lakmus Flanoflatein dan bromtimol biru

Bahan	Perubahan warna		Indikator buatan		PH
	lakmus merah	lakmus biru	PP	BTB	
larutan garam		Biru	Putih		
Air Jeruk		merah	Bening		
Air Sabun		ungu muda	Hijau		
Air sumur		ungu	P.susu		

#### VI. Pembahasan.

Pada praktikum kali ini, kami akan membahas tentang indikator asam dan basa. kami telah melakukan percobaan terhadap ekstrak dari : Bunga kembang sepatu, kunyit, bayam merah, untuk membuktikan bahwa bahan-bahan alami juga mampu dijadikan indikator asam basa

#### VII. Kesimpulan.

- > Indikator alami akan mengalami perubahan warna ketika tercampur dengan larutan asam dan basa (larutan air sabun dan air jeruk nipis). Sedangkan bahan alami yang tidak mengalami perubahan warna.
- > Indikator universal ini akan mengalami perubahan warna apabila bercampur dengan larutan asam atau basa.
- > Indikator asam basa - lakmus merah akan tetap merah apabila tercampur dengan larutan asam dan netral.
  - indikator seperti PP akan mengalami perubahan warna apabila bercampur dengan larutan asam atau basa.

**Lampiran 16. Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Uraian Kegiatan	April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Seminar Proposal	■	■	■	■												
2	Pelaksanaan Seminar Proposal				■												
3	Revisi Proposal					■	■	■	■								
4	Pemberitahuan kepada Kepala Sekolah									■							
5	Observasi Tempat Penelitian Sekolah										■						
6	Koordinasi Dengan Kepala Sekolah										■						
7	Penelitian											■	■				
8	Penyusunan Laporan Hasil Penelitian													■	■	■	■
9	Bimbingan Skripsi													■	■	■	■
10	Acc Sidang																■
11	Penyusunan Berkas																■
12	Pelaksanaan Sidang																■

## Lampiran 17. Dokumentasi

### Pengantaran Surat Ijin Penelitian di SMA Abdi Negara Binjai



### Pemberian angket kepada siswa






Kegiatan praktikum



Pengambilan surat balasan dari sekolah



**Lampiran 18. Surat Keterangan Penelitian**

**SEKOLAH MENENGAH ATAS**  
**SMA ABDI NEGARA BINJAI**  
KECAMATAN BINJAI UTARA - KOTA BINJAI  
SIOP. : NO. 420-2103/SK/2003      NDS : G.13014005  
Alamat : Jalan T.Amir Hamzah No. 689 Binjai Utara - Binjai

---

**SURAT KETERANGAN**  
No : 173/004/SMA-AN/2022

Berdasarkan surat Dekan FKIP UISU Medan No : 406/E/E.09/V/2022 tanggal 30 Mei 2022 perihal mohon izin penelitian kepada kepala SMA Abdi Negara Binjai,dapat kami terangkan bahwa:

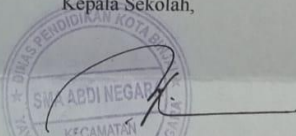
Nama                               : Eva Dira Nasution  
NPM                                 : 71180517002  
Program Studi                    : Pendidikan Kimia

Benar nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian pada di SMA Abdi Negara Binjai dalam melengkapi penyusunan skripsi yang berjudul :”Penerapan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kajian Asam Basa”

Yang dilaksanakan pada:

Tanggal                            : 30-4 juni 2022  
Kelas                              : XI IPA.2

Demikian surat keterangan ini di perbuat dengan sebenarnya untuk dapat di pergunkan sebagaimana mestinya.

Binjai, Juni 2022  
Kepala Sekolah,  
  
**NILAHEVY ZULIANTY,S.P**  
NUPTK:3742 7576 5930 0032

**Lampiran 19: Biodata penulis****DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Eva Dira Nasution

Tempat tanggal lahir : 19 Juli 2000

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Ranto Panjang

No. Hp : 081375423289

Nama orangtua

a. Ayah : Efendi Nasution

Pekerjaan : Petani

b. Ibu : Nur Iman

Pekerjaan : Petani

Alamat orangtua : Ranto Panjang

No. Hp : 085277052202

Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2006-2012 : Tamat SD Negeri 387 Ranto Panjang
2. Tahun 2012-2015 : Tamat SMP Negeri 2 Muara Batang Gadis
3. Tahun 2015-2018 : Tamat MAN Panyabungan
4. Tahun 2018-2022 : Tercatat sebagai mahasiswa di Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara Jurusan Pendidikan Kimia

Medan, 2022

Eva Dira Nasution

71180517002