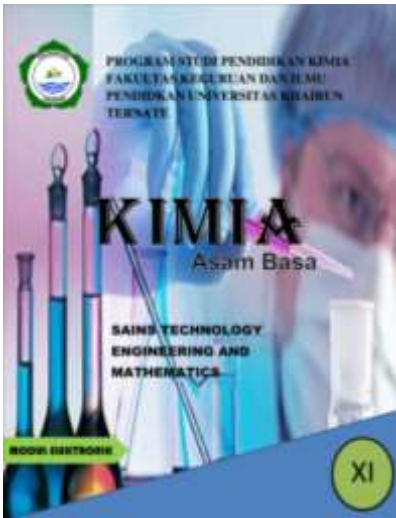


DAFTAR PUSTAKA

- Aminingsih. 2020. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Stem Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Volume 2. No.1
- Arisya, Fazlina. 2021. Pengembangan Modul Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Materi Sifat Koligatif Larutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*. 2021. Volume 6. No.1
- Arnita, Rita. 2021. Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematic) Pada Materi Fluida Statis dan Fluida Dinamis Menggunakan Kivost Flipbook Maker. *Jurnal Pendidikan*. Vol.5. No. 1
- Badlisyah, Teuku, dkk. 2022. Pengembangan Modul Kimia SMA Berbasis STEM Pada Materi Termokimia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. Volume 8. Nomor 24
- Hannover. 2011. Hanover, 2011, K-12 STEM Education Overview. Washington DC: Hanover Research
- Irmita. L. U. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Menggunakan Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematic (Stem) Pada Materi Kestimbangan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Volume 2. No.2
- Karnia, H, dkk. 2002. Pengembangan E-Modul Terintegrasi STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) dengan Bantuan Software 3D Pageflip Professional pada Pokok Bahasan Asam Basa

- Laisima, Lhony dan Tiurlina, Siregar. 2020. Modul Pembelajaran Berbasis Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Peserta Didik Pada Materi Redoks Dan Sel Elektrolisis. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. Vol 8, No 2
- Priyambodo, Erfan, dkk. 2016. *Buku Siswa Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Klaten: PT Intan Pariwara
- Riduwan. 2018. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Develoment R/D)*. Bandung: Alfabeta
- Susilawati, Amdayani. 2022. Pengaruh Modul Termokimia Berbasis Stem Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kapita Selekta Kimia. *School Education Journal*. Volume 12. No.2
- Suri Hapiziah. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Laju Reaksi Berbasis STEM Problem-Based Learning Kelas XI SMA Negeri 1 Indralaya Utara.. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*. Volume 2. Nomor 2
- Suryani, Karmila. 2020. Pengembangan Modul Digital berbasis STEM menggunakan Aplikasi 3D FlipBook pada Mata Kuliah Sistem Operasi. . *Jurnal Mimbar Ilmu*. Vol. 25 No. 3
- Torlakson. T, 2014. Berinovasi: Cetak Biru Untuk Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika di California Public Education. California: State Superintendent of Public Instruction.
- Umbara. D. M. A. 2022. Pengembangan E-Modul Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Limbah Hasil Hewani. *Jurnal Pendidikan*. vol 13, No 1

Storyboard Produk modul elektronik berbasis STEM

Halaman : 1	Halaman : 2	Halaman : 3	Halaman : 4
Visual : Cover	Visual : Halaman judul	Visual : Kata Pengantar	Visual : Daftar Isi
			
Keterangan : <i>Cover didesain sekreativitas mungkin dengan memperhatikan keterkaitan desain dengan materi</i> Beackground : berwarna biru Warna teks : hitam	Keterangan : Beackground : berwarna biru Warna teks : hitam	Keterangan : Background : Berwarna putih Warnateks : hitam	Keterangan : Beackground : berwarna biru Warna teks : hitam

Halaman : 5		Halaman : 6		Halaman : 7	Halaman : 8
Visual : Daftar Gambar		Visual : Daftar Tabel		Visual : Daftar Video	Visual :

			
Keterangan : Beackgrond : berwarna Putih Warna teks : hitam	Keterangan : Beackgrond :berwarna biru Warna teks : hitam	Keterangan : Background : Berwarna putih Warna teks : hitam	Keterangan : Beackgrond :berwarna putih Warna teks : hitam

Halaman : 9	Halaman : 10	Halaman :11	Halaman : 12-13
Visual : Petunjuk Penggunaan Modul	Visual : Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	Visual : Peta Konsep	Visual : Pembelajaran STEM

			
Keterangan : Beackgrond :berwarna putih Warna teks : hitam	Keterangan : Beackgrond :berwarna biru Warna teks : hitam dengan tabel warna biru muda	Keterangan : Beackgrond :berwarna putih Warna teks : hitam dengan warna kotak berwarna	Keterangan : Beackgrond :berwarna putih Warna teks : hitam

Halaman : 14-21	Halaman : 22	Halaman :23	Halaman : 24-30
Visual : Materi	Visual : Eksperimen	Visual : Literasi	Visual : Materi



Keterangan :
Beackground :berwarna putih
Warna teks : hitam



Keterangan :
Beackground :berwarna biru
Warna teks : hitam



Keterangan :
Beackground :berwarna putih
Warna teks : hitam



Keterangan :
Beackground :berwarna putih
Warna teks : hitam

Halaman : 31	Halaman : 32-33	Halaman :34-37	Halaman : 38
Visual : Literasi	Visual : Materi	Visual : Evaluasi	Visual : Daftar Pustaka

			
Keterangan : Beackground :berwarna putih Warna teks : hitam	Keterangan : Beackground :berwarna biru Warna teks : hitam	Keterangan : Beackground :berwarna putih Warna teks : hitam	Keterangan : Beackground :berwarna putih Warna teks : hitam

Lembar Validasi Ahli Media

Validator : Wawan Suprioko Nadra, S.Pd, M.Pd

Hari, Tanggal : 24 Oktober 2023

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media yang menguasai bidangnya
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai Modul elektronik yang di kembangkan
3. Jawaban dikembangkan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

4. Mohon berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat parah ahli media
5. Mohon memberikan kometar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Instrumen

No	Kriteria penilaian	Skor Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Aspek Penyajian							
1	Kejelasan petunjuk penggunaan					✓	
2	Kejelasan materi					✓	
3	Sajian latihan				✓		
Aspek Desain Isi							
6	Komposisi warna					✓	
7	Desain cover				✓		
8	Kualitas foto atau gambar				✓		
9	Kesesuaian karakter atau huruf				✓		
10	Kreatif dan dinamis				✓		
11	Kesesuaian media dan materi				✓		

	pembelajaran						
12	Pewarnaan tidak mengacukan tampilan layar				✓		
13	Website menggunakan karakter atau huruf yang sesuai			✓			
Aspek Kemudahan Penggunaan							
14	Kemudahan mengakses aplikasi				✓		
15	Keefektifan penggunaan					✓	
16	Kepraktisan penggunaan modul elektronik					✓	
17	Mudah dimengerti					✓	

Komentar Keseluruhan:

- *Penulisan Sumber gambar harus tepat dibawahi gambar.*
- *Pertimbangkan Margin Layoutnya belum konsisten.*
- *Pertahani Lagi gambar yg harusnya kuning bisa.*

Kesimpulan

Modul elektronik berbasis STEM pada mata pelajaran kimia dinyatakan sebagai berikut (pilih salah satu):

- a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- ☒ b. Layak ujicoba lapangan dengan revisi yang di berikan
- c. Tidak layak untuk uji coba lapangan

Ternate, 21/10/2023

Validator Materi



Wawan Suprianto, S.Pd, M.Pd

PERHITUNGAN DATA VALIDATOR OLEH AHLI MEDIA

A. Aspek Penyajian :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kevalidan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{14}{15} \times 100\% \\ &= 93,3\% \text{ (Sangat Valid)}\end{aligned}$$

B. Aspek desain isi :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kevalidan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{32}{40} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Valid)}\end{aligned}$$

C. Aspek kemudahan penggunaan :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kevalidan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{20} \times 100\% \\ &= 95\% \text{ (Sangat Valid)}\end{aligned}$$

Total Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
1	Aspek Penyajian	14	15
2	Aspek Desain isi	32	40
3	Aspek kemudahan penggunaan	19	20
	Jumlah	65	75

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kevalidan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{65}{75} \times 100\% \\ &= 86,6\% \text{ (Sangat Valid)}\end{aligned}$$

Lembar Validasi Ahli Materi

Validator : Wahid Suw Mahenji

Hari, Tanggal : Senin, 10 Oktober 2023

A. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi yang menguasai bidangnya
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai modul elektronik yang di kembangkan
3. Jawaban dikembangkan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

4. Mohon berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat parah ahli media
5. Mohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan

B. Instrumen

No	Kriteria penilaian	Skor Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Aspek Pembelajaran							
1	Kesesuaian materi yang disajikan dengan kurikulum 2013				✓		
2	Petunjuk mudah untuk dipahami				✓		
3	Penggunaan bahasa yang jelas dalam materi				✓		
4	Kesesuaian materi dengan penerapan STEM				✓		
Aspek Keelengkapan Isi							
5	Materi disajikan secara jelas dan ringkas				✓		
6	Penyajian soal sesuai dengan KD dan Indikator				✓		
7	Terdapat gambar yang dapat membantu dalam memahami pemakaian materi				✓		
8	Terdapat latihan dan bahan diskusi					✓	

Aspek Ketuntasan, Ketepatan, Kebermanaknaan					
9	Media yang disajikan mencakup kompetensi			✓	
10	Gambar sesuai dengan materi				✓
11	Sebagai bahan ajar yang praktis dan efisien			✓	

Komentar Keseluruhan:

- Kelengkapan Materi, Asam basa berdasarkan golongan, periode
- Penambahan bahan bacaan / bacaan literasi
- Soal evaluasi harus Representasi pada Materi Asam, basa

Kesimpulan

modul elektronik berbasis STEM pada matapelajaran kimia dinyatakan sebagai berikut (pilih salah satu):

- Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- ☒ Layak ujicoba lapangan dengan revisi yang di berikan
- Tidak layak untuk uji coba lapangan

Mohon dilingkar sesuai simpulan bapak/ibu

Temate, 10 Oktober 2023

Validator Materi



Ilham S.W. Mauraji S.Pd., M.Pd

NIP. 193503212022031009

PERHITUNGAN DATA OLEH AHLI MATERI

A. Aspek Pembelajaran :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kevalidan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{16}{20} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Sangat Valid)}\end{aligned}$$

B. Aspek kelengkapan isi :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kevalidan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{17}{20} \times 100\% \\ &= 85\% \text{ (Sangat Valid)}\end{aligned}$$

C. Aspek ketuntasan, ketepatan, kebermaknaan :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kevalidan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{13}{15} \times 100\% \\ &= 86,6\% \text{ (Sangat Valid)}\end{aligned}$$

Total hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
1	Aspek pembelajaran	16	20
2	Aspek kelengkapan isi	17	20
3	Aspek ketuntasan, ketepatan, kebermaknaan	13	15
	Jumlah	46	55

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kevalidan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{46}{55} \times 100\% \\ &= 83,6\% \text{ (Sangat Valid)}\end{aligned}$$

Lembar Respon Peer Reviewerguru

Nama Guru : *Ahmad Mulyadi*

Hari, Tanggal : *25 Oktober 2023*

Jabatan : *Guru Kimia*

A. Petunjuk

1. Lembar tanggapan ini diisi oleh guru mata pelajaran Kimia
2. Lembar respon ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai modul elektronik yang di kembangkan
3. Jawaban dikembangkan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

4. Mohon berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat para ahli media
5. Mohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Instrumen

No	Kriteria penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
A.	Aspek isi materi					
	1. Kelengkapan isi					✓
	2. Kemutakhiran materi					✓
	3. Materi mengikuti sistematika keilmuan				✓	
	4. Materi merangsang peserta didik agar mencari tahu				✓	
	5. Penggunaan notasi, simbol dan satuan				✓	
B.	Aspek Penyajian					
	6. Ketepatan media pembelajaran pada proses					✓

	pembelajaran kimia					
	7. Tampilan media pembelajaran				✓	
	8. Melibatkan siswa secara aktif				✓	
	9. Meningkatkan kualitas pembelajaran					✓
C.	Aspek Bahasa					
	10. Kalimat Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
	11. Kejelasan bahasa					✓
	12. Kesesuaian bahasa					✓

Komentar Keseluruhan:

Layak di gunakan ke siswa

Kesimpulan

Modul elektronik berbasis STEM pada mata pelajaran kimia diryatakan sebagai berikut (pilih salah satu):

- ☒ a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- ☐ b. Layak ujicoba lapangan dengan revisi yang di berikan
- ☐ c. Tidak layak untuk uji coba lapangan

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Madilolio, S.Pd

PERHITUNGAN DATA LEMBAR PENILAIAN GURU I

1. Aspek isi materi :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{22}{25} \times 100\% \\ &= 88\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

2. Aspek Penyajian :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{18}{20} \times 100\% \\ &= 90\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

3. Aspek Bahasa :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{14}{15} \times 100\% \\ &= 93\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

Total Hasil Penilaian Guru Mata Pelajaran

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
1	Aspek isi materi	22	25
2	Aspek penyajian	18	20
3	Aspek kualitas bahasa	14	15
	Jumlah	54	60

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{54}{60} \times 100\% \\ &= 90\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

Lembar Respon Peer Reviewr//guru

Nama Guru : ABD. WAHID HI. HASAN, S.Pd

Hari, Tanggal : 28 Oktober 2023

Jabatan : Guru Mata Pelajaran Kimia

A. Petunjuk

1. Lembar tanggapan ini diisi oleh guru mata pelajaran Kimia
2. Lembar respon ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai modul elektronik yang di kembangkan
3. Jawaban dikembangkan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

4. Mohon berikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat parah ahli media
5. Mohon memberikan kometar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Instrumen

No	Kriteria penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
A.	Aspek isi materi					
	1. Kelengkapan isi				√	
	2. Kemutahiran materi				√	
	3. Materi mengikuti sistematika keilmuan				√	
	4. Materi merangsang peserta didik agar mencari tahu			√		
	5. Penggunaan notasi, simbol dan satuan				√	
B.	Aspek Penyajian					
	6. Ketepatan media pembelajaran pada proses					√

	pembelajaran kimia					
	7. Tampilan media pembelajaran				√	
	8. Melibatkan siswa secara aktif				√	
	9. Meningkatkan kualitas pembelajaran					√
C.	Aspek Bahasa					
	10. Kalimat Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				√	
	11. Kejelasan bahasa					√
	12. Kesesuaian bahasa					√

Komentar Keseluruhan:

..... Modul Siap digunakan, setelah dilakukan beberapa revisi.....

Kesimpulan

modul elektronik berbasis STEM pada mata pelajaran kimia dinyatakan sebagai berikut (pilih salah satu):

- Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- Layak ujicoba lapangan dengan revisi yang di berikan
- Tidak layak untuk uji coba lapangan

Guru Mata Pelajaran



Abd. Wahid Hi. Hasan, S.Pd

PERHITUNGAN DATA LEMBAR PENILAIAN GURU II

A. Aspek isi materi :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{25} \times 100\% \\ &= 76\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

B. Aspek Penyajian :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{18}{20} \times 100\% \\ &= 90\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

C. Aspek Bahasa :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{14}{15} \times 100\% \\ &= 93\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

Total hasil penilaian guru mata pelajaran

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
1	Aspek isi materi	19	25
2	Aspek penyajian	18	20
3	Aspek kualitas bahasa	14	15
	Jumlah	51	60

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{51}{60} \times 100\% \\ &= 85\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

Lembar Respon Peer Reveiwer/guru

Nama Guru : Eka Putri Utami, S.Pd

Hari, Tanggal : 28 Oktober 2023

Jabatan : Guru bidang kimia

C. Petunjuk

1. Lembar tanggapan ini diisi oleh guru mata pelajaran Kimia
2. Lembar respon ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai modul elektronik yang di kembangkan
3. Jawaban dikembangkan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

6. Mohon berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat parah ahli media
7. Mohon memberikan kometar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

4. Instrumen

No	Kriteria penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
A.	Aspek isi materi					
	1. Kelengkapan isi				✓	
	2. Kemutahiran materi				✓	
	3. Materi mengikuti sistematika keilmuan				✓	
	4. Materi merangsang peserta didik agar mencari tahu					✓
	5. Penggunaan notasi, simbol dan satuan				✓	
B.	Aspek Penyajian					
	6. Ketepatan media pembelajaran pada proses				✓	

	pembelajaran kimia					
	7. Tampilan media pembelajaran			✓		
	8. Melibatkan siswa secara aktif				✓	
	9. Meningkatkan kualitas pembelajaran				✓	
C.	Aspek Bahasa					
	10. Kalimat Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓		
	11. Kejelasan bahasa					✓
	12. Kesesuaian bahasa					✓

Komentar Keseluruhan:

Modul siap digunakan

Kesimpulan

Modul elektronik berbasis STEM pada mata pelajaran kimia dinyatakan sebagai berikut (pilih salah satu):

- d. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- e. Layak ujicoba lapangan dengan revisi yang di berikan
- f. Tidak layak untuk uji coba lapangan

Guru Mata Pelajaran



Eka Putri Utami, S.Pd

PERHITUNGAN DATA LEMBAR PENILAIAN GURU III

1. Aspek isi materi :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{21}{25} \times 100\% \\ &= 84\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

2. Aspek Penyajian :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{15}{20} \times 100\% \\ &= 75\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

3. Aspek Bahasa :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{13}{15} \times 100\% \\ &= 87\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

Total hasil penilaian guru mata pelajaran

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
1	Aspek isi materi	21	25
2	Aspek penyajian	15	20
3	Aspek kualitas bahasa	13	15
	Jumlah	49	60

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{49}{60} \times 100\% \\ &= 82\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

Lembar Respon Peer Reveiwer/guru

Nama Guru : Sriwahyuni Kadi, S.Pd

Hari, Tanggal : 27 Oktober 2023

Jabatan : Guru Kimia

D. Petunjuk

8. Lembar tanggapan ini diisi oleh guru mata pelajaran Kimia
9. Lembar respon ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai modul elektronik yang di kembangkan
10. Jawaban dikembangkan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

11. Mohon berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat parah ahli media
12. Mohon memberikan kometar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

E. Instrumen

No	Kriteria penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
A.	Aspek isi materi					
	1. Kelengkapan isi				✓	
	2. Kemutahiran materi				✓	
	3. Materi mengikuti sistematika keilmuan			✓		
	4. Materi merangsang peserta didik agar mencari tahu				✓	
	5. Penggunaan notasi, simbol dan satuan					✓
B.	Aspek Penyajian					
	6. Ketepatan media pembelajaran pada proses					✓

	pembelajaran kimia					
	7. Tampilan media pembelajaran				✓	
	8. Melibatkan siswa secara aktif				✓	
	9. Meningkatkan kualitas pembelajaran				✓	
C.	Aspek Bahasa					
	10. Kalimat Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
	11. Kejelasan bahasa				✓	
	12. Kesesuaian bahasa				✓	

Komentar Keseluruhan:

Modul siap digunakan

Kesimpulan

Modul elektronik berbasis STEM pada mata pelajaran kimia dinyatakan sebagai berikut (pilih salah satu):

g. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi

h. Layak ujicoba lapangan dengan revisi yang di berikan

i. Tidak layak untuk uji coba lapangan

Guru Mata Pelajaran



Sriwahyuni Kadi, S.Pd

PERHITUNGAN DATA LEMBAR PENILAIAN GURU IV

1. Aspek isi materi :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{25} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

2. Aspek Penyajian :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{17}{20} \times 100\% \\ &= 85\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

3. Aspek Bahasa :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{12}{15} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

Total hasil penilaian guru mata pelajaran

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
1	Aspek isi materi	20	25
2	Aspek penyajian	17	20
3	Aspek kualitas bahasa	12	15
	Jumlah	49	60

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{49}{60} \times 100\% \\ &= 82\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

Lembar Respon Peer Reveiwer/guru

Nama Guru : Herawati H.M, S.Pd

Hari, Tanggal : 02 November 2023

Jabatan : Guru bidang kimia

F. Petunjuk

13. Lembar tanggapan ini diisi oleh guru mata pelajaran Kimia
14. Lembar respon ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai modul elektronik yang di kembangkan
15. Jawaban dikembangkan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan skala penilaian :

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

16. Mohon berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat parah ahli media
17. Mohon memberikan kometar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

G. Instrumen

No	Kriteria penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
A.	Aspek isi materi					
	13. Kelengkapan isi				✓	
	14. Kemutahiran materi				✓	
	15. Materi mengikuti sistematika keilmuan			✓		
	16. Materi merangsang peserta didik agar mencari tahu					✓
	17. Penggunaan notasi, simbol dan satuan				✓	

B.	Aspek Penyajian					
	18. Ketepatan media pembelajaran pada proses pembelajaran kimia				✓	
	19. Tampilan media pembelajaran			✓		
	20. Melibatkan siswa secara aktif				✓	
	21. Meningkatkan kualitas pembelajaran					✓
C.	Aspek Bahasa					
	22. Kalimat Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓		
	23. Kejelasan bahasa					✓
	24. Kesesuaian bahasa					✓

Komentar Keseluruhan:

Modul siap digunakan

Kesimpulan

Modul elektronik berbasis STEM pada mata pelajaran kimia dinyatakan sebagai berikut (pilih salah satu):

- j. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- k. Layak ujicoba lapangan dengan revisi yang di berikan
- l. Tidak layak untuk uji coba lapangan

Guru Mata Pelajaran



Herawati H.M, S.Pd

PERHITUNGAN LEMBAR PENILAIAN GURU V

1. Aspek isi materi :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{25} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

2. Aspek Penyajian :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{16}{20} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

3. Aspek Bahasa :

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{13}{15} \times 100\% \\ &= 87\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

Total hasil penilaian guru mata pelajaran

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
1	Aspek isi materi	20	25
2	Aspek penyajian	16	20
3	Aspek kualitas bahasa	13	15
	Jumlah	49	60

$$\begin{aligned}\text{Presentase Kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor penilaian}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{49}{60} \times 100\% \\ &= 82\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

HASIL PENILAIAN UJI RESPON SISWA

No.	Pertanyaan	Responden															Jumlah	Presentase Kepraktisan
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15		
1.	Kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar modul elektronik berbasis STEM menyenangkan	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	66	88 %
2.	Petunjuk dalam menggunakan modul elektronik mudah di pahami	5	3	4	5	3	4	5	5	3	5	5	4	4	3	3	61	81%
3.	Materi yang disajikan pada modul elektronik sesuai dengan apa yang di pelajari disekolah	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	3	60	80%
4.	Penggunaan modul elektronik berbasis STEM dapat menguji seberapa jauh siswa memahami materi yang sudah di pelajari	4	4	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	60	80%
5.	Bahasa yang digunakan dalam modul elektronik, jelas dan mudah untuk dipahami	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	64	85%
6.	Modul elektronik berbasis STEM dapat mengurangi tingkat kemalasan peserta didik dalam pembelajaran	5	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	3	5	3	3	57	76%
7.	Ketika mengerjakan alat evaluasi	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	4	5	4	4	63	84%

	pembelajaran menggunakan modul elektronik peserta didik merasa senang dan tidak bosan																	
8.	Ketika pembelajaran menggunakan modul elektronik berbasis STEM peserta didik merasa sangat tertarik mengikuti pembelajaran kimia	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	61	81%
9.	Siswa merasa lebih sulit memahami materi pembelajaran menggunakan modul elektronik berbasis STEM	1	3	4	5	2	3	5	3	1	1	3	4	3	3	3	44	58%
10.	modul elektronik berbasis STEM ini mudah digunakan	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	3	3	3	4	60	80%
11.	Menurut peserta didik, penyajian materi dalam modul elektronik berbasis STEM ini mudah dimengerti	4	4	4	5	4	3	5	5	2	3	5	4	3	3	5	49	65%
12.	Peserta didik merasa bosan pada saat pembelajaran dengan menggunakan modul elektronik berbasis STEM	3	3	4	4	2	4	4	2	5	4	2	4	2	3	3	49	65%
13.	Peserta didik tertarik dengan modul elektronik berbasis STEM	4	4	5	5	4	5	3	5	4	4	4	3	3	4	4	61	81%
	Jumlah Kepraktisan	53	48	53	59	47	51	55	55	49	49	53	50	48	46	49	755	77%
	Rotal Kepraktisan	71 %	64 %	70 %	78 %	62%	68 %	73 %	73 %	65 %	65 %	70 %	67 %	64 %	61 %	65 %		

Perhitungan Data Hasil Penilaian Uji Respon Siswa

- a. Kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar modul elektronik berbasis STEM menyenangkan

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{66}{75} \times 100\% \\ &= 88\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

- b. Petunjuk dalam menggunakan modul elektronik mudah di pahami

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{61}{75} \times 100\% \\ &= 81\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

- c. Materi yang disajikan pada modul elektronik sesuai dengan apa yang di pelajari disekolah

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{60}{75} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

- d. Penggunaan modul elektronik berbasis STEM dapat menguji seberapa jauh siswa memahami materi yang sudah di pelajari

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{60}{75} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

- e. Bahasa yang digunakan dalam modul elektronik, jelas dan mudah untuk dipahami

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{64}{75} \times 100\% \\ &= 85\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

- f. modul elektronik berbasis STEM dapat mengurangi tingkat kemalasan peserta didik dalam pembelajaran

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{57}{75} \times 100\% \\ &= 76\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

- g. Ketika mengerjakan alat evaluasi pembelajaran menggunakan modul elektronik peserta didik merasa senang dan tidak bosan

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{57}{75} \times 100\% \\ &= 84\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

- h. Ketika pembelajaran menggunakan modul elektronik berbasis STEM peserta didik merasa sangat tertarik mengikuti pembelajaran kimia

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{61}{75} \times 100\% \\ &= 81\% \text{ (Sangat Praktis)}\end{aligned}$$

- i. Siswa merasa lebih sulit memahami materi pembelajaran menggunakan modul elektronik berbasis STEM

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{44}{75} \times 100\% \\ &= 58\% \text{ (Cukup Praktis)}\end{aligned}$$

- j. Menurut peserta didik, penyajian materi dalam modul elektronik berbasis STEM ini mudah dimengerti

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{60}{75} \times 100\% \\ &= 80\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

- k. Menurut peserta didik, penyajian materi dalam modul elektronik berbasis STEM ini mudah dimengerti

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{49}{75} \times 100\% \\ &= 65\% \text{ (Praktis)}\end{aligned}$$

- l. Peserta didik merasa bosan pada saat pembelajaran dengan menggunakan modul elektronik berbasis STEM

$$\begin{aligned}\text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{49}{75} \times 100\%\end{aligned}$$

$$= 65\% \text{ (Praktis)}$$

m. Peserta didik tertarik dengan modul elektronik berbasis STEM

$$\begin{aligned} \text{Presentase kepraktisan} &= \frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{61}{75} \times 100\% \\ &= 81\% \text{ (Sangat Praktis)} \end{aligned}$$

Total Uji Respon Siswa

No	Kriteria penilaian	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
1	Kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar modul elektronik berbasis STEM menyenangkan	66	75
2	Petunjuk dalam menggunakan modul elektronik mudah di pahami	61	75
3	Materi yang disajikan pada modul elektronik sesuai dengan apa yang di pelajari di sekolah	60	75
4	Penggunaan modul elektronik berbasis STEM dapat menguji seberapa jauh siswa memahami materi yang sudah di pelajari	60	75
5	Bahasa yang digunakan dalam modul elektronik, jelas dan mudah untuk dipahami	64	75
6	modul elektronik berbasis STEM dapat mengurangi tingkat kemalasan peserta didik dalam pembelajaran	57	75
7	Ketika mengerjakan alat evaluasi pembelajaran menggunakan modul elektronik peserta didik merasa senang dan tidak bosan	63	75
8	Ketika pembelajaran menggunakan modul elektronik berbasis STEM peserta didik merasa sangat tertarik mengikuti pembelajaran kimia	61	75
9	Siswa merasa lebih sulit memahami materi pembelajaran menggunakan modul elektronik berbasis STEM	44	75
10	modul elektronik berbasis STEM ini mudah digunakan	60	75
11	Menurut peserta didik, penyajian materi dalam modul elektronik berbasis STEM ini mudah dimengerti	49	75
12	Peserta didik merasa bosan pada saat pembelajaran dengan menggunakan modul elektronik berbasis STEM	49	75
13	Peserta didik tertarik dengan modul elektronik berbasis STEM	61	75
Jumlah		755	975

Presentase Kepraktisan

$$= \frac{\text{jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$= \frac{755}{975} \times 100\%$$

$$= 77\% \text{ (Praktis)}$$

Instrumen Soal

Nama Sekolah : SMA Negeri 6 Pulau Taliabu
Mata Pelajaran : Kimia
Alokasi Waktu : 90 Menit
Bentuk Soal : Essay

Identitas siswa

Nama :

Kelas :

1. Perhatikan ilustrasi ambar dibawah ini!



Hujan asam merupakan hujan yang memiliki pH rendah dan memiliki sifat asam yang korosif atau dapat mengikis partikel lain. Hujan asam juga biasa dikenal sebagai hujan yang mengandung endapan asam. Tentukan jenis asam yang terkandung dalam hujan asam!

2. Jelaskan teori asam basa menurut Arrhenius!
3. Jelaskan perbedaan teori asam basa menurut Bronsted Lowry dan Lewis?
4. Perhatikan senyawa asam basa berikut!

No	Senyawa Asam	Senyawa Basa
1.	Asam iodida (HI)	Kalium hidroksida (KOH)
2.	Asam klorida (HCl)	Natrium hidroksida (NaOH)
3.	Asam nitrat (HNO_3)	Litium hidroksida (LiOH)
4.	Asam karbonat (H_2CO_3)	Ammonium hidroksida (NH_4OH)
5.	Asam oksalat ($\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$)	Besi (II) hidroksida ($\text{Fe}(\text{OH})_2$)

Urutkan senyawa asam kuat dan basa kuat yang benar berdasarkan data di atas!

5. Sebutkan jenis-jenis indikator asam basa!
6. Untuk mengukur pH asam sulfat (H_2SO_4) Sebanyak 0,49 gram maka dilarutkan dalam 1 liter larutan terlebih dahulu. Jika Ar H = 1, Ar S = 32 dan O = 16 maka berapakah pH larutan yang terbentuk!
7. Perhatikan data pengujian larutan dengan lakmus merah dan biru berikut.

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
A	Merah	Biru
B	Merah	Merah
C	Biru	Biru

D	Merah	Merah
E	Biru	Biru

Berdasarkan data tersebut, tentukanlah larutan yang bersifat asam.!

8. Uraikan secara singkat yang dimaksud dengan:
 - a. asam kuat
 - b. asam lemah
 - c. basa kuat
 - d. basa lemah
9. Asam basa banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Uraikan asam basa yang sering kalian jumpai disekitar.
10. Fira melakukan percobaan dengan menggunakan larutan asam asetat (CH_3COOH) j mL yang belum dicampurkan dengan air dan memiliki harga $\text{pH} = 3$. Berapakah harga pH larutan tersebut jika ditambahkan 90 mL air jika diketahui ($K_a = 10^{-5}$) pada larutan tersebut!

Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran Soal Tes

No	Kunci Jawaban	Penskoran	
		Skor	Skor Total
1	Sulfur (SO ₂) dan nitrogen oksida (NO _x)	5	5
2	Asam adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan ion H ⁺ sedangkan basa adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan ion OH ⁻	10	10
3	Bronsted-Lowry yang mengatakan asam merupakan senyawa memberi proton (H ⁺) kepada senyawa lain, sedangkan basa dapat menerima proton (H ⁺) dari senyawa lain. Sedangkan Lewis berpendapat kebalikan dari teorinya B.L yaitu Asam adalah senyawa yang dapat Menerima pasangan elektron bebas dari senyawa lain, (Akseptor). sedangkan Basa adalah senyawa yang dapat memberi pasangan elektron bebas kepada (senyawa) yang lain (Donor).	10	10
4	a. Senyawa yang termasuk dalam asam kuat dan; b. basa kuat adalah (1,2,3), dan asam lemah dan basa lemah adalah (4 dan 5)	5 5	10
5	a. Kertas Lakmus b. Larutan Indikator c. Indikator universal d. Indikator Alami	2 2 2 2	8
6	Diketahui : H ₂ SO ₄ adalah Asam kuat bervalensi 2 Mr H=2(1) S = 32 O = 4(16) 2(1)+ 32 + 4(16) = 98 Massa H ₂ SO ₄ = 0,49 gram Volume larutan = 1 liter Ditanya: nilai pH ? Jawab : Jumlah mol H ₂ SO ₄ n = massa / Mr n = 0,49 / 98 n = 5 x 10 ⁻³ mol Konsentrasi H ₂ SO ₄ M = mol / volume M = 5 x 10 ⁻³ mol / 1 liter M = 5 x 10 ⁻³ molar Konsentrasi ion H ⁺ [H ⁺] = valensi asam x M [H ⁺] = 2 x 5 x 10 ⁻³ [H ⁺] = 10 ⁻² Nilai pH pH = - log [H ⁺] pH = - log 10 ^{- 2} pH H ₂ SO ₄ = 2	5 5 5	15
7	Larutan yang bersifat asam adalah larutan S dan P	5	5

8	a. Asam Kuat Asam kuat merupakan elektrolit kuat yang terionisasi sempurna dalam larutannya, sehingga mempunyai derajat ionisasi sama dengan ($\alpha = 1$) b. Asam Lemah Asam lemah adalah asam yang hanya sedikit terionisasi dalam air sehingga derajat ionisasinya kecil c. Basa Kuat Semua elektrolit kuat yang terionisasi sempurna dalam air sehingga derajat ionisasi sama dengan ($\alpha = 1$) d. Basa Lemah Basa lemah adalah basa yang hanya sedikit terionisasi dalam air sehingga derajat ionisasinya kecil mendekati 0	3 3 3 4	13
9	a. Contoh asam dalam kehidupan sehari-hari: a) Jeruk b) Tomat c) Cuka d) Mangga e) Lemon b. contoh basa dalam kehidupan sehari-hari: a) Sabun b) Pepsodent c) Deterjen d) Obat maag e) Sunlight	5 5	10
10	Diketahui: Reaksi: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$ pH = 3 $[\text{H}^+] = 10^{-3}$ = Molaritas CH_3COOH akhir $K_a = 10^{-5}$ Ditanya: nilai pH? Penyelesaian: Mencari Molaritas CH_3COOH awal $[\text{H}^+] [\text{CH}_3\text{COO}^-]$ $K_a = [\text{CH}_3\text{COO}^-] [\text{H}^+]$ $[\text{H}^+] = \sqrt{K_a [\text{CH}_3\text{COOH}]}$ $10^{-3} = \sqrt{10^{-5} [\text{CH}_3\text{COOH}]}$ $10^{-6} = 10^{-5} [\text{CH}_3\text{COOH}]$ $[\text{CH}_3\text{COOH}] = 10 = 10^{-1}$ $[\text{H}^+] = \sqrt{K_a [G]}$ $[\text{H}^+] = \sqrt{10^{-5} \times 10^{-1}}$ $[\text{H}^+] = 10^{-3}$ Mencari nilai pH pH = $-\log [\text{H}^+]$ pH = $-\log 10^{-3}$ pH = 3	5 4 5	14
Jumlah			100

TOTAL HASIL TES SISWA

No.	Nama	Nomor										X
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Aura Kasih	5	0	0	0	4	5	0	0	0	5	19
2	Ririn Lainatu	0	0	0	5	2	0	0	3	5	0	15
3	Satrio La Samara	0	0	10	0	6	5	0	0	0	5	26
4	Dewi	5	0	0	0	8	0	5	6	5	0	29
5	Adi Putra Lamatokan	0	10	0	0	2	0	5	3	5	0	25
6	M. Fitri Yadin	0	10	0	5	4	5	0	0	5	0	29
7	Aknan Zahri Subhid	0	10	0	5	2	0	5	0	5	5	32
8	Rahman Sanaba	5	0	0	0	8	5	0	3	0	5	26
9	Beni Supardin	0	0	0	0	2	0	0	0	5	0	7
10	Bunga Abdulu	0	10	0	0	6	5	0	3	5	5	34
11	Suarman	0	0	0	0	4	0	0	0	10	0	14
12	Fera Muh. Saleh	0	10	0	5	8	5	0	0	5	5	38
13	Wa Ode Sari M.	0	10	0	0	4	5	0	0	5	5	29
14	Verina Loveanto	5	10	0	5	4	5	0	0	5	5	39
15	Wa Ode Sartika Ikram	0	10	0	0	6	0	0	0	10	0	26
	Σ	20	80	10	25	70	35	15	18	70	40	383
	Rata-Rata	1,3	5,3	0,66	1,66	4,66	2,3	1	1,2	4,6	2,6	25,2

Keterangan :

Nilai hasil belajar diperoleh dengan persamaan :

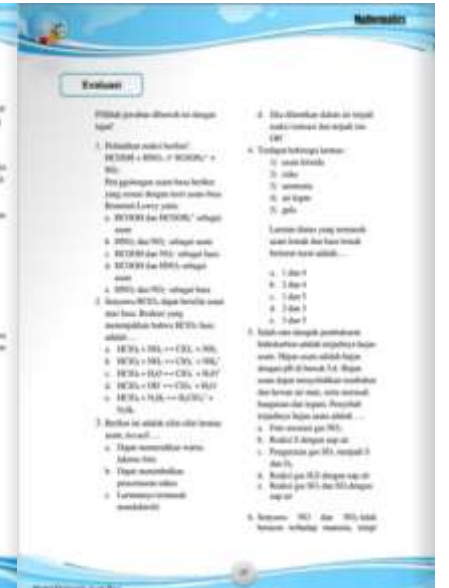
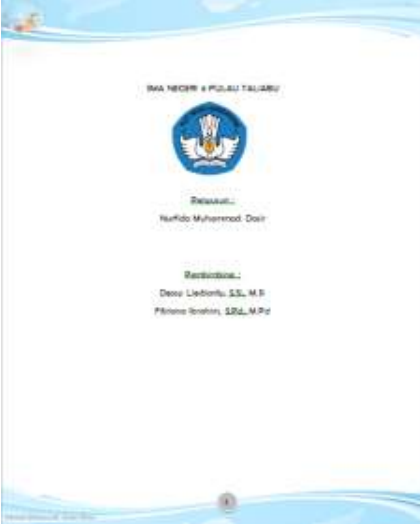
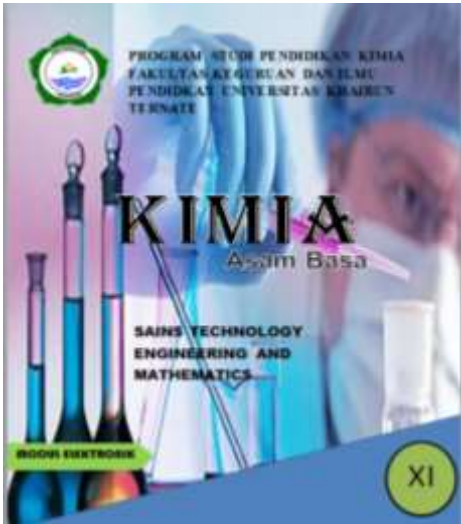
Nilai = $\frac{\text{Jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$

Berdasarkan persamaan diatas, perhitungan untuk memperoleh presentasi nilai tiap item dengan menghitung diawali pada item nilai sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Nilai} &= \frac{19}{100} \times 100\% \\ &= 19\%\end{aligned}$$

Begitu pula dengan cara menghitung untuk item nomor 2 dan seterusnya menggunakan cara yang sama.

Media modul elektronik setelah uji coba



Pengisian Lembar Peer Reviewr guru



Tes Soal dan pengisian angket



Penyerahan surat penelitian





**PEMERINTAH PROVINSI MALUKU UTARA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 6 PULAU TALIABU**

Jalan Tarun Sawa Desa Salati Kec. Taliabu Barat Laut Email: smanegeri6taliabubaratlaut@yahoo.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 420/28/SMAN6-PT/XI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 6 Pulau Taliabu

Nama : **NURWATI, S.Pd**
Nip. : 198905112011012007
Jabatan : Kepala SMA Negeri 6 Pulau Taliabu
Unit Kerja : SMA Negeri 6 pulau Taliabu
Kab.Pulau Taliabu Provinsi Maluku Utara.

Menerangkan bahwa

Nama : Nurfida Muhammad Dasir
NPM : 03291911003
Fakultas/jurusan : KIP/Pendidikan MIPA
Program studi : Pendidikan Kimia
Waktu Penelitian : 31 Oktober s/d 15 November 2023
Judul : pengembangan Modul Elektronik Berbasis STEM Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 6 Pulau Taliabu Kelas XI

Benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 6 Pulau Taliabu pada tanggal 31 Oktober s/d 15 November 2023 dengan Judul Penelitian "pengembangan Modul Elektronik Berbasis STEM Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 6 Pulau Taliabu Kelas XI.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Salati, 01 November 2023

Kepala Sekolah

NURWATI, S.Pd

Nip.198905112011012007



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS KHAIRUN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus : FKIP Jln. Husein Saifan Bahallah Telp. (0921) 3120030 Faksimil: (0921) 3120030 Kotak Pos 97751
Laman web: <http://khp.unkhairun.ac.id> Email: surat.fkip@unikhairun.ac.id

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
NOMOR: 1118/UN44.C3/EP.10/2024

TENTANG
PENETAPAN KOMISI PEMBIMBING DAN PENGUJI SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

- Menimbang : a. Bahwa untuk mengefektifkan proses pembimbingan dan pelaksanaan ujian skripsi mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Khairun, maka dipandang perlu untuk ditetapkan Komisi Pembimbing dan Penguji Skripsi;
- b. Bahwa berdasarkan pertimbangan pada huruf a, perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
4. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2004 tentang Pendirian Universitas Khairun;
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 47);
6. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 37 tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Khairun (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 777);
7. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 83 tahun 2017 tentang Statuta Universitas Khairun (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1920);
8. Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 50409/MPK.A/KP.07.00/2021 tanggal 19 Juli 2021 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Khairun Periode Tahun 2021-2025;
9. Keputusan Rektor Universitas Khairun Nomor 4 Tahun 2022 tentang Peraturan Akademik;
10. Keputusan Rektor Universitas Khairun Nomor 8293/UN44/KP/2022 tertanggal 28 Januari 2022, tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
Pertama :

Mengangkat:

1. Deasy Liestianty, S.Si., M.Si
Pembimbing Utama
2. Fitriana Ibrahim, S.Pd., M.Pd
Pembimbing Pendamping
3. Dr. Muliadi, S.Si., M.Si
Penguji Utama
4. Dira Ayu Annisa, S.Pd., M.Pd
Penguji Pendamping 1
5. Nurjannah Baturante, S.Si., M.Sc
Penguji Pendamping 2

sebagai Komisi Pembimbing dan Penguji Skripsi mahasiswa atas nama:

Nurfida Muhammad Dasir
NPM. 03291911003
Program Studi Pendidikan Kimia

Judul penelitian:

Pengembangan Modul Elektronik Berbasis STEM Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 6 Pulau Taliabu Kelas XI.

Kedua :

Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila terdapat kekefiran dan atau perubahan akan diadakan perbaikan.

Ketiga :

Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ditetapkan di : Ternate
Pada tanggal : 7 Februari 2024


Prof. Dr. Abdu Mas'ud, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197605152005011001

RIWAYAT PENDIDIKAN



Nurfida Muhammad Dasir dilahirkan di Onemay, pada tanggal 19 Mei 2002. Penulis merupakan anak kedua dari Ayah Muhammad Dasir dan ibu Wa Agu. Jenjang Pendidikan yang ditempuh dari sekolah dasar di SD Inpres 2 Nggele dan lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri Satap Lamanggau dan lulus pada tahun 2016 dan kemudian melanjutkan Pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Pulau Taliabu dan lulus pada tahun 2019. Penulis melanjutkan studi di Universitas Khairun Maluku Utara dan tercatat sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Kimia pada bulan September 2019. Penulis melakukan penelitian ilmiah dengan judul “Pengembangan Modul

Elektronik Berbasis STEM Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 6 Pulau Taliabu Kelas XI”, dibawa bimbingan Ibu Deasy Liestianty, S.Si., M.Si dan Ibu Fitriana Ibrahim S.Pd.,M.Pd penulis meraih gelar Strata 1 (S1) di Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Khairun pada tahun 2024. Hasil ini dituangkan secara ilmiah oleh penulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan kimia, sebagai aktualisasi guna tercapainya cita-cita dan harapan.