

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERBASIS  
*BIOENTREPRENEURSHIP* MATERI TRANSPOR MEMBRAN UNTUK  
MENINGKATKAN MINAT KEWIRAUSAHAAN SISWA KELAS XI IPA  
SMA NEGERI 16 SEMARANG**

**SKRIPSI**

Disusun Guna Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Disusun oleh:

**KARIMA LISANI**

**NIM : 1503086054**

**PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2020**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Karima Lisani

NIM :1503086054

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship*  
Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat  
Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang**

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

Semarang, 26 Maret 2020  
Pembuat Pernyataan,

**Karima Lisani**  
NIM. 1503086054



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

#### PENGESAHAN

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis  
*Bioentrepreneurship* Materi Transpor Membran untuk  
Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA  
SMA Negeri 16 Semarang**

Penulis : Karima Lisani

NIM : 1503086054

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 26 Maret 2020

#### DEWAN PENGUJI

Ketua,

**Dr. Ljanah, M.Pd**

NIP. 19590313 198103 2 007

Sekretaris,

**Nur Hayati, M.Si**

NIP. 19771125 200912 2 001

Penguji I,

**Dra. Miswari, M.Ag**

NIP. 19690418 199503 2 002

Penguji II,

**Dr. Nur Khasanah, M.Kes**

NIP. 197511 200501 2 001

Pembimbing I,

**Dr. Ljanah, M.Pd**

NIP. 19590313 198103 2 007

Pembimbing II,

**Nur Hayati, M.Si**

NIP. 19771125 200912 2 001

NOTA DINAS

Semarang, 27 Januari 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Walisongo

di Semarang

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

Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang**

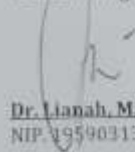
Nama : Karima Ltsani

NIM : 1503086054

Jurusan : Pendidikan Biologi

Penulis memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

Pembimbing I,



**Dr. Hanah, M.Pd**

NIP. 19590313 198103 2 007

**NOTA DINAS**

Semarang, 27 Januari 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Walisongo

di Semarang

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

Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang**

Nama : Karima Lisani

NIM : 1503086054

Jurusan : Pendidikan Biologi

Penulis memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

Pembimbing II,



**Nur Hayati, M.Si**

NIP. 19771125 200912 2 001

v

## **MOTTO**

*Nikmatilah masa sulitmu dan ingat keberuntungan dalam hidup sering datang dari ketidakpastian*

## ABSTRAK

Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang**

Penulis : Karima Lisani

NIM : 1503086054

*Bioentrepreneurship* adalah pemanfaatan dan pengolahan makhluk hidup menjadi produk usaha yang dapat menghasilkan ekonomi produktif. Disisi lain, minat kewirausahaan peserta didik dianggap masih rendah dan penggunaan sumber belajar peserta didik SMA Negeri 16 Semarang hanya menggantungkan LKS dan buku paket sebagai rujukan utama. Hal inilah yang menjadikan dasar peneliti untuk membuat sumber belajar berupa petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* sebagai sumber belajar, menguji kelayakan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* sebagai sumber belajar, serta meningkatkan minat kewirausahaan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang. Penelitian ini menggunakan bentuk pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4-D Thiagarajan, yaitu *Define, Design, Development* dan *Disseminate*. Subjek penelitian pada skala kecil adalah 9 orang peserta didik kelas XI IPA yang mengikuti ekstrakurikuler KIR, sedangkan subjek pada skala besar adalah 36 orang peserta didik kelas XI IPA 2 SMA Negeri 16. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara, dokumentasi, dan angket. Hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu validasi ahli materi sebesar 79,5% dengan kategori layak, ahli media 92,5% dengan kategori sangat layak, guru biologi 95,7% dengan kategori sangat layak, hasil tanggapan peserta didik pada uji skala kecil sebesar 93,3% dengan kategori layak, hasil tanggapan peserta didik pada uji skala besar sebesar 93,5% dengan kategori sangat layak. Hasil minat kewirausahaan pada skala kecil sebelum penerapan petunjuk praktikum sebesar 71,86% dengan kategori tinggi, sedangkan setelah penerapan

petunjuk praktikum meningkat menjadi 89,40% dengan kategori sangat tinggi. Hasil minat kewirausahaan pada skala besar sebelum penerapan petunjuk praktikum sebesar 76,20% dengan kategori tinggi, sedangkan setelah penerapan petunjuk praktikum meningkat menjadi 90,80% dengan kategori sangat tinggi.

**Kata Kunci:** *Bioentrepreneurship*, sumber belajar, petunjuk praktikum,, dan Minat kewirausahaan



## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor : 158/1987 dan Nomor : 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

### Bacaan Madd :

**a** > = a panjang

**i** > = i panjang

**u** > = u panjang

### Bacaan Diftong :

au = أو

ai = أي

iy = إي

## KATA PENGANTAR

### ***Bismillahirrahmanirrahim***

*Alhamdulillah*, puji syukur kehadiran Allah yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, taufiq, hidayah-Nya serta nikmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nanti syafaatnya diakhirat kelak.

Skripsi berjudul "**Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang**" ini disusun guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi, doa, dan bantuan yang sangat berharga bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua tercinta Bapak Akmaludin dan Ibu Nikmah, yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta doa dan kasih sayang yang tidak dapat terbalaskan dengan apapun, sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah serta skripsi ini dengan lancar.
2. Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. H. Ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.

4. Drs. Listiyono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi serta Saifullah Hidayat S.Pd., M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.
5. Dian Ayu, M.Biotech selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan dan perwalian.
6. Dr. Lianah, M.Pd selaku pembimbing I dan Nur Hayati, M.Si selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta dengan tekun dan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
7. Tim validator ahli materi dan ahli media yaitu Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc dan Niken Kusumarini S.Pd, M.Si yang telah memberikan masukan maupun saran pada produk penelitian skripsi penulis.
8. Bapak Setyo Haryono, M.Pd selaku guru Biologi SMA Negeri 16 Semarang dan segenap siswa kelas XI IPA yang mengikuti ekstrakurikuler KIR dan siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 16 Semarang telah membantu dalam penilaian sumberbelajar.
9. Segenap dosen, pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang khususnya dosen jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Nenekku tercinta Hj. Munasih yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta doa dan kasih sayangnya yang tulus tak terhingga, sehingga penulis tidak mampu membalasnya.

11. Adekku tercinta Muzaki dan Faadhil yang selalu memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Muhammad Haidar revivally yang telah memberikan dukungan moral, materi, serta semangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Ibu Lina selaku pemilik usaha telur asin yang telah memberikan pengetahuan dan pengalaman yang sangat luar biasa bagi penulis dalam pembuatan telur asin.
14. Khaeruz Zaman yang telah membantu penulis dalam mendesain produk
15. Syifaul Asfiya dan Fella Suffah yang mendampingi dan membantu penulis dalam pengambilan data dokumentasi gambar penelitian.
16. Sahabat-sahabatku Endriarum Rizqina Maulida, Annie Ulfa Azkiatul, Melia Anggita Sari, Fella Suffah, Sinta Kumala Devi, dan Fajar Igo Hadi Purwanto yang telah memberikan dukungan motivasi, doa dan pelajaran berharga.
17. Sahabat-sahabatku dari keluarga Semanggi dan Pendidikan Biologi 2015 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak kenangan indah dan pelajaran berharga.
18. Keluarga kos C2 yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
19. Keluarga kos Honggowongso yang telah memberikan doa, semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi.

20. Rekan-rekan seperjuangan Tim PPL SMA Negeri 16 Semarang dan TIM KKN Reguler ke-71 Posko 9Pidodo, Karangtengah, Demak.
21. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kepada semua pihak, penulis tidak dapat memberikan apa-apa hanya untaian terimakasih sebesar besarnya yang dapat penulis sampaikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi masih perlu penyempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya. Amin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 27 Januari 2020  
Penulis,

**Karima Lisani**  
NIM. 1503086054

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>TRANSLITERASI</b> .....	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xxv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Spesifikasi Produk .....	9
F. Asumsi Pengembangan.....	11
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori	
1. <i>Bioentrepreneurship</i> .....	13
2. Minat Kewirausahaan .....	16
3. Sumber Belajar.....	22
4. Petunjuk Praktikum .....	25
5. Materi Transpor Membran .....	31
B. Kajian Pustaka .....	42
C. Kerangka Berfikir.....	48
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Model Pengembangan .....	49
B. Prosedur Pengembangan.....	51
C. Subjek Penelitian.....	60
D. Teknik Pengumpulan Data .....	61
E. Teknik Analisis Data .....	64

<b>BAB IV</b>	<b>DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA</b>	
A.	Deskripsi Prototipe Produk .....	74
1.	Studi Pendahuluan .....	74
2.	Pengembangan Prototipe .....	121
3.	Diseminasi dan Sosialisasi.....	134
B.	Hasil Uji Lapangan .....	136
1.	Uji Perorangan .....	136
2.	Uji Operasional Dalam Lingkup Terbatas (Skala Kecil) .....	137
3.	Uji Operasional Dalam Lingkup Lebih Luas (Skala Besar) .....	141
C.	Analisis Data.....	144
1.	Uji Organoleptik.....	144
2.	Desain Petunjuk Praktikum.....	162
3.	Uji Kelayakan .....	165
D.	Prototipe Hasil Pengembangan .....	172
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
A.	Kesimpulan .....	174
B.	Saran.....	176
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
	<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
	<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Nilai-nilai pokok dalam pendidikan kewirausahaan	19
Tabel 3.1	Skala Hedonik dengan 9 skala numerik	65
Tabel 3.2	Skala penilaian kelayakan petunjuk praktikum	70
Tabel 3.3	Kategori penilaian kelayakan petunjuk praktikum	71
Tabel 3.4	Skala pengukur minat kewirausahaan	72
Tabel 3.5	Kategori Minat Wirausaha	73
Tabel 4.1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Aspek Pengetahuan dan Keterampilan Materi Transpor Membran Kelas XI IPA Kurikulum 2013	104
Tabel 4.2	Indikator Pencapaian Pembelajaran Materi Transpor Membran Kelas XI	106
Tabel 4.3	Format Petunjuk Praktikum	109
Tabel 4.4	Hasil perhitungan angket tanggapan peserta didik pada uji operasional lingkup terbatas	139
Tabel 4.5	Hasil perhitungan angket tanggapan	142



peserta didik pada uji operasional  
lingkup lebih luas

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Kerangka Berfikir	48
Gambar 4.1	Pengecekan kualitas telur	79
Gambar 4.2	Proses pembersihan telur dari kotoran	80
Gambar 4.3	Proses pengamplasan telur	81
Gambar 4.4	Penimbangan berat telur awal	82
Gambar 4.5	Proses penghalusan batu bata dengan parut	83
Gambar 4.6	Proses pembuatan adonan pembungkus dari batu bata	84
Gambar 4.7	Pembuatan adonan pembungkus dari abu gosok	85
Gambar 4.8	Pembungkusan telur dengan adonan batu bata	85
Gambar 4.9	Pembungkusan telur dengan adonan abu gosok	86
Gambar 4.10	Proses pemeraman	86
Gambar 4.11	Pembersihan telur dari adonan pembungkus	87
Gambar 4.12	Penimbangan berat akhir telur asin	88
Gambar 4.13	Proses perebusan telur asin	89
Gambar 4.14	Perbandingan dalam telur asin pada masing-masingperlakuan	91
Gambar 4.15	Pengemasan telur asin menggunakan tray telur mika	92

Gambar 4.16	Pengupasan pepaya	93
Gambar 4.17	Pemotongan pepaya dengan pisau bergerigi	94
Gambar 4.18	Penimbangan berat pepaya awal	95
Gambar 4.19	Perendaman pepaya dengan larutan kapur sirih	96
Gambar 4.20	Perebusan pepaya dengan larutan gula	97
Gambar 4.21	Proses pengeringan manisan pepaya dengan oven kardus sederhana	98
Gambar 4.22	Penimbangan akhir berat manisan pepaya kering	99
Gambar 4.23	Perbandingan manisan pepaya kering pada masing-masing perlakuan	100
Gambar 4.24	Pengemasan manisan pepaya kering	101
Gambar 4.25	Desain menggunakan <i>Microsoft word 2007</i>	108
Gambar 4.26	Cover petunjuk praktikum	108
Gambar 4.27	Gambar ilustrasi pada cara kerja	109
Gambar 4.28	Rancangan Awal Cover	111

Gambar 4.29	Rancangan Awal Halaman Judul	112
Gambar 4.30	Rancangan Awal Halaman Redaksi	112
Gambar 4.31	Rancangan Awal Kata Pengantar	113
Gambar 4.32	Rancangan Awal Tata Tertib Laboratorium	114
Gambar 4.33	Rancangan awal keselamatan kerja	115
Gambar 4.34	Rancangan awal daftar isi	116
Gambar 4.35	Rancangan Awal Petunjuk Pembuatan Laporan Praktikum	117
Gambar 4.36	Rancangan Awal Kompetensi Inti	117
Gambar 4.37	Rancangan Awal Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian	118
Gambar 4.38	Rancangan Awal <i>Bioentrepreneurship</i>	119
Gambar 4.39	Rancangan Awal Kegiatan 1 Isi Petunjuk Praktikum	120
Gambar 4.40	Rancangan Awal Kegiatan 2 Isi Petunjuk Praktikum	120
Gambar 4.41	Penambahan tafsir Quran pada pengetahuan <i>bioentrepreneurship</i>	123

Gambar 4.42	Perbaikan kalimat pada tujuan praktikum kegiatan 1	124
Gambar 4.43	Perbaikan kalimat pada tujuan praktikum kegiatan 2	124
Gambar 4.44	Perbaikan isi cara kerja kegiatan 1	125
Gambar 4.45	Perbaikan isi cara kerja kegiatan 2	125
Gambar 4.46	Penambahan cara pengemasan pada kegiatan 1	126
Gambar 4.47	Penambahan cara pengemasan pada kegiatan 2	126
Gambar 4.48	Perbaikan tabel hasil pengamatan kegiatan 1	127
Gambar 4.49	Perbaikan tabel hasil pengamatan kegiatan 2	127
Gambar 4.50	Penambahan jumlah soal kegiatan 1	128
Gambar 4.51	Penambahan jumlah soal kegiatan 2	128
Gambar 4.52	Penambahan judul pada kover	129
Gambar 4.53	Perbaikan keterangan gambar pada kegiatan 1	130
Gambar 4.54	Perbaikan penampilan gambar pada kegiatan 2	131
Gambar 4.55	Penambahan kata awalan pada cara kerja kegiatan 1	131
Gambar 4.56	Penambahan kata awalan pada cara kerja kegiatan 2	132

Gambar 4.57	Perbaikan penamaan acara praktikum	133
Gambar 4.58	Perbaikan soal kegiatan 1	134
Gambar 4.59	Perbaikan soal kegiatan 2	134
Gambar 4.60	Grafik hasil angket minat kewirausahaan sebelum dan sesudah penerapan petunjuk praktikum berbasis <i>bioentrepreneursip</i> pada uji lingkup terbatas	140
Gambar 4.61	Grafik hasil angket minat kewirausahaan sebelum dan sesudah penerapan	143
Gambar 4.62	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria bentuk	147
Gambar 4.63	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria tekstur	148
Gambar 4.64	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria aroma	150
Gambar 4.65	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria warna	152
Gambar 4.66	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria rasa	154

Gambar 4.67	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria bentuk	150
Gambar 4.68	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria tekstur	151
Gambar 4.69	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria aroma	153
Gambar 4.70	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria warna	154
Gambar 4.71	<i>Mean rank</i> hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria rasa	155
Gambar 4.72	Grafik validasi uji kelayakan	160
Gambar 4.73	Grafik uji tanggapan peserta didik skala terbatas	161
Gambar 4.74	Grafik uji tanggapan peserta didik skala lebih luas	162
Gambar 4.75	Grafik hasil angket minat kewirausahaan sebelum dan sesudah penerapan petunjuk praktikum berbasis <i>bioentrepreneursip</i> pada uji lingkup terbatas	163
Gambar 4.76	Grafik hasil angket minat kewirausahaan sebelum dan sesudah penerapan petunjuk praktikum berbasis	164

*bioentrepreneursip* pada uji  
lingkup lebih luas



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Petunjuk Wawancara dengan Guru
- Lampiran 2 : Hasil Wawancara dengan Guru
- Lampiran 3 : Petunjuk Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 4 : Hasil Angket Analisi Kebutuhan Peserta Didik
- Lampiran 5 : Instrumen Penilaian Uji Organoleptik
- Lampiran 6 : Hasil Angket Penilaian Uji Organoleptik
- Lampiran 7 : Instrumen Penilaian oleh Ahli Materi
- Lampiran 8 : Instrumen Penilaian oleh Ahli Media
- Lampiran 9 : Instrumen Penilaian oleh Guru Biologi
- Lampiran 10 : Instrumen Tanggapan Peserta Didik
- Lampiran 11 : Instrumen Penilaian Minta Kewirausahaan
- Lampiran 12 : Hasil Angket Validasi oleh Ahli Materi
- Lampiran 13 : Hasil Angket Validasi oleh Ahli Media
- Lampiran 14 ; Hasil Angket Validasi oleh Guru Biologi
- Lampiran 15 ; Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik
- Lampiran 16 : Hasil Angket Minat Kewirausahaan Sebelum Penerapan  
Petunjuk Praktikum
- Lampiran 17 : Hasil Angket Minat Kewirausahaan Sesudah Penerapan  
Petunjuk Praktikum
- Lampiran 18 : Hasil Output Analisis Uji Organoleptik Telur Asin  
dengan Uji Friedman
- Lampiran 19 : Hasil Output Analisis Uji Organoleptik Manisan Pepaya  
Kering dengan Uji Friedman

- Lampiran 20 : Rekapitulasi Angket oleh Ahli Materi
- Lampiran 21 : Rekapitulasi Angket oleh Ahli Media
- Lampiran 22 : Rekapitulasi Angket oleh Guru Biologi
- Lampiran 23 : Rekapitulasi Angket Tanggapan Peserta Didik pada Uji Skala Terbatas
- Lampiran 24 : Rekapitulasi Angket Tanggapan Peserta Didik pada Uji Skala Lebih Luas
- Lampiran 25 : Rekapitulasi Angket Minat Kewirausahaan Sebelum Penerapan Petunjuk Praktikum pada Uji Skala Terbatas
- Lampiran 26 : Rekapitulasi Angket Minat Kewirausahaan Sesudah Penerapan Petunjuk Praktikum pada Uji Skala Terbatas
- Lampiran 27 : Rekapitulasi Angket Minat Kewirausahaan Sebelum Penerapan Petunjuk Praktikum pada Uji Skala lebih luas
- Lampiran 28 : Rekapitulasi Angket Minat Kewirausahaan Sesudah Penerapan Petunjuk Praktikum pada Uji Skala lebih luas
- Lampiran 29 : Dokumentasi Gambar
- Lampiran 30 : Surat Izin Riset
- Lampiran 31 : Surat Izin Riset dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
- Lampiran 32 : Surat Keterangan Melakukan Riset
- Lampiran 33 : Petunjuk Praktikum “Transpor Membran” Berbasis Bioentrepreneurship Untuk SMA/MA Kelas XI

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Bioentrepreneurship* berasal dari kata “bio” dan “*entrepreneurship*”. Bio berarti makhluk hidup yang berupa tumbuhan, hewan, dan manusia. *Entrepreneurship* merupakan segala hal yang berkaitan dengan sikap, tindakan, dan proses yang dilakukan oleh para *entrepreneur* dalam merintis, menjalankan, dan mengembangkan usaha mereka. *Entrepreneurship* dalam hal ini tidak dimulai dengan menjual produk atau jasa, akan tetapi dimulai dengan adanya kesempatan atau peluang yang berasal dari lingkungan. *Bioentrepreneurship* dapat diartikan pemanfaatan dan pengolahan makhluk hidup menjadi produk usaha yang dapat menghasilkan ekonomi produktif (Anwar, dkk, 2012). Pemanfaatan atau pengolahan makhluk hidup untuk kewirausahaan tersebut sesuai dengan firman Allah SWT tentang pemanfaatan makhluk hidup yaitu dalam Quran Surat Ar-Rad ayat 4:

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ  
صِنُوانٌ وَعَيْرٌ صِنُوانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضِلُ بَعْضُهَا عَلَى  
بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya : “dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-

*tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir”.*

Pengembangan minat usaha dikalangan SMA dirasa sangat penting sesuai Permendiknas nomor 23 tahun 2006 menetapkan standar kompetensi lulusan satuan pendidikan menengah bertujuan meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Lulusan setingkat SMA perlu dibekali dengan keterampilan berwirausaha sesuai dengan Permendiknas tahun 2006 sehingga memperoleh pekerjaan dan kehidupan layak. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam Quran Surat Ash-Shaff ayat 10 :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا هَلْ أَدُلُّكُمْ عَلَىٰ تِجَارَةٍ تُنْجِيكُمْ مِّنْ عَذَابِ أَلِيمٍ

*Artinya : “Hai orang-orang yang beriman, sukakah kamu aku tunjukkan suatu perniagaan yang dapat menyelamatkanmu dari azab yang pedih?”.*

Penerapan kewirausahaan dalam proses pembelajaran merupakan salah satu kegiatan dalam proses pembelajaran untuk menambah pengetahuan dan wawasan siswa. Pembelajaran secara harfiah berarti

proses belajar. Pembelajaran dapat dimaknai proses penambahan pengetahuan dan wawasan dengan aktivitas yang dilakukan oleh seseorang dan mengakibatkan perubahan dalam dirinya, sehingga terjadi perubahan yang sifatnya positif, dan pada tahap akhir didapatkan keterampilan, kecakapan dan pengetahuan baru (Saefuddin dan berdiati, 2014). Pembelajaran merupakan proses kerja sama antara guru dan siswa dengan memanfaatkan potensi dan sumber ada, baik sumber yang ada dalam diri sendiri seperti minat, bakat dan kemampuan siswa maupun sumber yang ada diluar diri siswa seperti lingkungan, sarana dan sumber belajar untuk mencapai tujuan tertentu. Proses kerja sama pembelajaran tidak hanya bergantung pada kegiatan guru atau kegiatan siswa saja, namun guru dan siswa harus bersama-sama berusaha untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan (Sanjaya, 2011).

Sumber belajar merupakan salah satu komponen dalam belajar untuk memperoleh pengetahuan, kemampuan, sikap, keyakinan, emosi, dan perasaan. Sumber belajar memberikan pengalaman belajar dan tanpa sumber belajar proses belajar tidak akan terlaksana dengan baik (Sitepu, 2014). Menurut Association for educational communications and technology, 1977

(seperti yang dikutip dalam Hamdani, 2011), sumber belajar adalah segala sesuatu atau daya yang dimanfaatkan oleh guru, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran. Sumber belajar juga diartikan sebagai segala tempat atau lingkungan sekitar, benda, dan orang yang mengandung informasi yang dapat digunakan sebagai wahana bagi siswa untuk melakukan proses perubahan tingkah laku.

Rustaman (2003) (dikutip dari skripsi Madhawati, 2016) menjelaskan petunjuk praktikum merupakan sarana yang diperlukan dalam kegiatan belajar mengajar di laboratorium agar berjalan dengan lancar, tujuan pembelajaran dapat tercapai, dan mengurangi resiko kecelakaan yang mungkin terjadi. Buku petunjuk praktikum merupakan suatu buku yang berisi tentang arahan yang bertujuan untuk memberi tahu untuk pelaksanaan kegiatan praktikum. Pedoman tersebut di susun oleh staff pengajar yang menangani praktikum dan mengikuti kaidah penelitian ilmiah (Fatony, 2017).

Materi transpor membran merupakan materi yang kompleks dan abstrak sehingga pemahaman peserta didik untuk materi difusi osmosis dianggap kurang dan sering

terjadi miskonsep antara perbedaan difusi dan osmosis. Materi transport membran mempelajari tentang transport aktif dan transport pasif. Pemahaman materi transport membran ini tidak cukup dilakukan hanya dengan teori dan diskusi tanpa penerapan konsep dan pengalaman. Kegiatan praktikum yang dirancang dalam petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* ini sesuai untuk mencapai kompetensi dasar materi dan meningkatkan minat wirausaha peserta didik. Kegiatan praktikum yang ada dalam petunjuk praktikum ini yaitu pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering yang memiliki kelebihan yaitu penerapan prinsip transport pasif membran (difusi dan osmosis) untuk pembuatan makanan yang bernilai ekonomis.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Guru Biologi SMA Negeri 16 Semarang bahwa penggunaan sumber belajar yang sudah diterapkan yaitu menggunakan rujukan LKS dan buku paket. Ketersediaan sumber belajar di SMA N 16 Semarang belum sepenuhnya memenuhi sesuai jumlah peserta didik. Penggunaan petunjuk praktikum pada pembelajaran juga belum diterapkan karena hanya bergantung pada petunjuk praktikum yang ada pada buku paket saja. Minat kewirausahaan siswa dianggap masih rendah karena hal

tersebut dibuktikan dengan tidak jalannya ekstrakurikuler kewirausahaan yang diselenggarakan oleh sekolah, selain itu penerapan sumber belajar berbasis *bioentrepreneurship* dalam pembelajaran juga belum pernah dilakukan sama sekali di kelas (Guru mata pelajaran biologi Haryono, wawancara 2 Mei 2019).

Berdasarkan permasalahan dari hasil wawancara tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship* Materi Transport Membran Untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang”**. Penggunaan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* dalam pelaksanaan praktikum ini diharapkan dapat mempermudah peserta didik untuk melakukan kegiatan praktikum secara mandiri. Penggunaan petunjuk praktikum juga bertujuan untuk menambah pengetahuan dan memperluas informasi peserta didik tentang nilai-nilai kewirausahaan, serta mengembangkan kreativitasnya dalam bidang *entrepreneur* dengan penerapan konsep transport pasif membran difusi dan osmosis. Petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* ini dirancang untuk mencapai tujuan di atas melalui pembuatan telur asin dan



manisan buah kering agar siswa tertarik dalam pembelajaran pada materi transpor membran dan hasil praktikum yang dilakukan dapat menghasilkan produk yang bernilai ekonomis.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana desain pengembangan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* materi transpor membran kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang ?
2. Bagaimana kelayakan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* digunakan sebagai sumber belajar pada materi transpor membran kelas XI SMA Negeri 16 Semarang ?
3. Apakah petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* pada materi transpor membran dapat meningkatkan minat kewirausahaan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* materi transpor membran kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang.
2. Mengetahui kelayakan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* digunakan sebagai sumber belajar

pada materi transpor membran kelas XI SMA Negeri 16 Semarang.

3. Meningkatkan minat kewirausahaan siswa kelas XI SMA Negeri 16 Semarang melalui kegiatan praktikum berbasis *bioentrepreneurship*.

#### **D. Manfaat penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik
  - a. Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran biologi.
  - b. Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep materi transport membran yang diajarkan.
  - c. Meningkatkan jiwa *entrepreneurship* peserta didik terhadap pelajaran biologi dengan diterapkannya modul praktikum berbasis *bioentrepreneurship*.
2. Bagi guru
  - a. Hasil pengembangan petunjuk praktikum ini diharapkan mampu menjadi acuan tambahan bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran.

- b. Memberi informasi dan wawasan baru dalam pembelajaran dan mendorong kreativitas untuk mengembangkan pembelajaran yang inovatif.
3. Bagi sekolah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah sumber belajar biologi yang ada disekolah untuk pelaksanaan pembelajaran biologi.
  4. Bagi peneliti
    - a. Peneliti mengetahui prosedur pembuatan telur asin dan manisan buah.
    - b. Peneliti mengetahui prosedur pengembangan modul praktikum berbasis *bioentrepreneurship* pada mata pelajaran biologi.
    - c. Peneliti memperoleh pengalaman yang menjadikan peneliti lebih siap untuk menjadi pendidik yang paham akan kebutuhan peserta didik.

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

Produk petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* merupakan produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Petunjuk praktikum yang dikembangkan berbasis *bioentrepreneurship* yang berisi materi transpor membran kelas XI SMA Negeri 16 Semarang.

2. *Bioentrepreneurship* yang dimaksud dalam petunjuk praktikum ini adalah penerapan konsep difusi osmosis dalam pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering
3. Petunjuk praktikum yang dikembangkan berisi :
  - a. Cover petunjuk praktikum
  - b. Halaman Judul
  - c. Halaman redaksi
  - d. Kata pengantar
  - e. Tata tertib laboratorium
  - f. Keselamatan kerja
  - g. Daftar isi
  - h. Petunjuk pembuatan laporan praktikum
  - i. KI, KD dan indikator pencapaian
  - j. Pengetahuan *biotrepreneurship*
  - k. Kegiatan praktikum 1 pembuatan telur asin
  - l. Kegiatan praktikum 2 pembuatan manisan pepaya kering
  - m. Daftar pustaka
  - n. Riwayat hidup
4. Petunjuk praktikum dicetak dengan kertas HVS ukuran A5

## F. Asumsi Pengembangan

1. Produk yang dikembangkan berupa petunjuk praktikum biologi berbasis *bioentrepreneurship* yang sesuai dengan kurikulum 2013.
2. Petunjuk praktikum ini berisi arahan agar mudah dalam memahami.
3. Petunjuk praktikum dilengkapi dengan gambar-gambar yang relevan dengan materi pembelajaran.
4. Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menjadi sarana belajar mandiri peserta didik di sekolah maupun di rumah.
5. Petunjuk praktikum dikembangkan menggunakan metode dan pengembangan 4D. Desain pengembangan ini terdiri dari 4 tahapan utama, yaitu *define* (pembatasan), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Akan tetapi penelitian ini akan dibatasi hanya sampai tahap *develop* (pengembangan), karena keterbatasan waktu dan biaya.
6. Tahap *develop* dilakukan dengan uji validasi produk.
7. Validator terdiri dari ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 16 Semarang, 9 peserta didik untuk uji skala kecil dan 36 peserta didik untuk uji lapangan skala lebih luas.

8. Ahli materi yaitu dosen yang memiliki keahlian dicabang ilmu biologi bidang transpor membran berjumlah satu orang.
9. Ahli media yaitu dosen yang memiliki keahlian dibidang media pembelajaran berjumlah satu orang
10. Peserta didik adalah kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang yang diberikan penilaian menggunakan angket tanggapan berjumlah 9 peserta didik untuk uji lapangan skala kecil dan 36 peserta didik untuk uji lapangan skala lebih luas.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. *Bioentrepreneurship*

Kewirausahaan secara etimologi adalah nilai yang dibutuhkan untuk memulai suatu usaha (*start-up phase*) atau suatu proses memulai sesuatu yang baru (*creative*) dan sesuatu yang berbeda (*innovative*). Kewirausahaan adalah penerapan kreatifitas dan inovasi untuk menyelesaikan masalah dan upaya untuk memanfaatkan peluang yang ada dalam kehidupan (Suherman, 2008). Menurut Mulyasa (2008) dalam jurnal Anwar, dkk (2012) berwirausaha di sekolah merupakan perpaduan antara kepribadian, peluang, keuangan, dan sumber daya yang ada di lingkungan sekolah untuk menghasilkan keuntungan. Kepribadian ini mencakup pengetahuan, keterampilan, sikap, dan perilaku.

Hasution (2007) dalam jurnal Anwar, dkk (2012) menjelaskan *entrepreneur* diartikan sebagai orang yang berani memulai, menjalankan, dan mengembangkan usaha dengan cara memanfaatkan segala kemampuan dengan hal membeli bahan baku dan sumber daya yang diperlukan, membuat produk dengan nilai tambah yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, dan menjual produk sehingga bisa memberikan

manfaat yang sebesar-besarnya bagi para karyawan, dia sendiri, perusahaan, dan masyarakat sekitarnya.

*Bioentrepreneurship* berasal dari kata “bio” dan “*entrepreneurship*”. Bio berarti makhluk hidup yang berupa tumbuhan, hewan, dan manusia. *Entrepreneurship* berarti segala sesuatu yang memiliki kaitan dengan sikap, tindakan, dan proses yang dilakukan oleh para *entrepreneur* dalam merintis, menjalankan, dan mengembangkan usaha. *Bioentrepreneurship* dapat diartikan sebagai pengolahan makhluk hidup yang dapat dijadikan produk usaha dan dapat dipasarkan sehingga menghasilkan ekonomi produktif. *Bioentrepreneurship* tidak dimulai dengan menjual produk atau jasa, akan tetapi dimulai dengan adanya kesempatan atau peluang yang berasal dari lingkungan sekitar. Dalam *bioentrepreneurship* memiliki tiga pilar yaitu ilmiah dan bakat manajerial, teknologi dan uang. Ketiga pilar tersebut menjadi dasar dan membentuk *bioentrepreneur* sukses, ilmiah dalam menemukan bahan organik yang memiliki potensi untuk dijadikan peluang usaha, teknologi untuk menciptakan produksifitas, dan uang sebagai modal awal (Anwar, dkk, 2012).



*Bioentrepreneurship* merupakan suatu bentuk pengembangan dan perangkat pembelajaran yang diharapkan mampu memberikan solusi terhadap kebutuhan peserta didik serta. *Bioentrepreneurship* juga bertujuan agar dapat memberikan suatu dorongan kepada peserta didik supaya mereka memiliki minat belajar dan kemampuan serta memiliki rasa keberanian, sifat ilmiah, kejujuran, kritis dan ulet (Muslimah, 2014). Pembelajaran *bioentrepreneurship* merupakan pembelajaran yang akan membiasakan siswa untuk menciptakan kreasi dan inovasi sehingga menuntut peserta didik pada berfikir kreatif dan inovatif. Kemampuan berfikir peserta didik tersebut dapat mengubah pemikiran peserta didik dalam mengembangkan ide dan peluang usaha. Ide dan peluang adalah dua unsur yang sangat penting penting dalam dunia wirausaha. Ide akan menjadi peluang jika dievaluasi dengan cara penjarangan (*screening*). Penjarangan (*screening*) adalah solusi terbaik dalam menuangkan ide yang potensial menjadi produk dan jasa yang nyata (Suryana, 2006).

## 2. Minat Kewirausahaan

### a. Pengertian Minat Kewirausahaan

Minat wirausaha merupakan motivasi untuk menghasilkan yang terbaik dalam kerja sama dan menumbuhkan kondisi kompetitif yang sehat (Sukmana 2008). Minat berwirausaha adalah suatu ketertarikan pada seseorang terhadap kegiatan berwirausaha dan keinginan untuk terlibat dalam kegiatan kewirausahaan. Minat kewirausahaan ada diawali dengan pengetahuan dan informasi mengenai wirausaha kemudian dilanjutkan dengan kegiatan untuk memperoleh pengalaman yang pada akhirnya muncul keinginan untuk melakukan kegiatan tersebut. Minat berwirausaha tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan dapat dipupuk dan dikembangkan (Basrowi, 2014).

### b. Faktor-Faktor Minat Kewirausahaan

Faktor-faktor yang dapat dalam membuka dan menerapkan minat untuk berwirausaha disekolah adalah :

- 1) Kepribadian para siswa sendiri
- 2) Hubungan dengan teman-teman disekolah
- 3) Hubungan dengan orang tua dan keluarga
- 4) Hubungan dengan lingkungannya

Faktor-faktor pemicu dan dorongan agar siswa mau berusaha adalah :

- 1) Adanya praktek kecil-kecilan dalam bisnis dengan temannya
- 2) Adanya tim bisnis disekolah yang dapat diajak bekerjasama
- 3) Adanya dorongan dari orang tua
- 4) Adanya pengalaman dalam berwirausaha sebelum mereka masuk sekolah

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi jiwa kewirausahaan yang dimiliki seseorang selain dari faktor internal, seperti bakat atau sifat yang dibawa sejak lahir (faktor keturunan), jiwa kewirausahaan juga dapat dipengaruhi oleh faktor yang berada di sekitarnya. Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi jiwa kewirausahaan, di antaranya seperti pendidikan dan lingkungan disekitarnya (Wibowo, 2011).

- c. Prinsip pengembangan pendidikan kewirausahaan di sekolah

Mulyani (2011) menyebutkan terdapat beberapa prinsip yang digunakan dalam pengembangan pendidikan kewirausahaan di sekolah, diantaranya:

- 1) Proses pengembangan nilai-nilai kewirausahaan merupakan sebuah proses panjang dan berkelanjutan dimulai dari awal peserta didik masuk sampai selesai dari suatu satuan pendidikan.
  - 2) Materi nilai-nilai kewirausahaan bukanlah bahan ajar biasa. Artinya, nilai-nilai tersebut tidak dijadikan pokok bahasan yang dikemukakan seperti halnya ketika mengajarkan suatu konsep, teori, prosedur, atau pun fakta seperti dalam mata pelajaran agama, bahasa Indonesia, PKn, IPA, IPS, dan sebagainya. Nilai kewirausahaan diintegrasikan ke dalam setiap mata pelajaran. Pengintegrasian ke dalam mata pelajaran bisa melalui materi, metode, maupun penilaian.
  - 3) Dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, guru tidak perlu mengubah pokok bahasan yang sudah ada tetapi menggunakan materi pokok bahasan itu untuk mengembangkan nilai-nilai kewirausahaan. Demikian juga, guru tidak harus mengembangkan proses belajar khusus untuk mengembangkan nilai.
  - 4) Digunakan metode pembelajaran aktif dan menyenangkan.
- d. Nilai-nilai pokok dalam pendidikan kewirausahaan

Nilai-nilai yang dikembangkan dalam pendidikan kewirausahaan adalah pengembangan nilai-nilai dari ciri-ciri seorang wirausaha. Menurut para ahli kewirausahaan, ada banyak nilai-nilai kewirausahaan yang harus dimiliki oleh peserta didik dan warga sekolah. Beberapa nilai-nilai kewirausahaan beserta diskripsinya yang akan

diintegrasikan melalui pendidikan kewirausahaan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Nilai-nilai pokok dalam pendidikan kewirausahaan (Tim penulis kewirausahaan, 2010)

<b>Nilai</b>	<b>Deskripsi</b>
1. Mandiri	Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas
2. Kreatif	Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil berbeda dari produk/jasa yang telah ada
3. Berani mengambil resiko	Kemampuan seseorang untuk menyukai pekerjaan yang menantang, berani dan mampu mengambil risiko kerja
4. Berorientasi pada tindakan	Mengambil inisiatif untuk bertindak, dan bukan menunggu, sebelum sebuah kejadian yang tidak dikehendaki terjadi.
5. Kepemimpinan	Sikap dan perilaku seseorang yang selalu terbuka terhadap saran dan kritik, mudah bergaul, bekerjasama, dan mengarahkan orang

	lain.
6. Kerja keras	Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dan mengatasi berbagai hambatan.
7. Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.
8. Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.
9. Inovatif	Kemampuan untuk menerapkan kreativitas dalam rangka memecahkan persoalan-persoalan dan peluang untuk meningkatkan dan memperkaya kehidupan
10. Tanggung jawab	Sikap dan perilaku seseorang yang mau dan mampu melaksanakan tugas dan kewajibannya
11. Kerja sama	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya mampu menjalin hubungan dengan orang lain dalam melaksanakan tindakan, dan pekerjaan.

12. Pantang menyerah (ulet)	Sikap dan perilaku seseorang yang tidak mudah menyerah untuk mencapai suatu tujuan dengan berbagai alternative
13. Komitmen	Kesepakatan mengenai sesuatu hal yang dibuat oleh seseorang, baik terhadap dirinya sendiri maupun orang lain.
14. Realistis	Kemampuan menggunakan fakta/realita sebagai landasan berpikir yang rasional dalam setiap pengambilan keputusan maupun tindakan/perbuatannya.
15. Rasa ingin tahu	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui secara mendalam dan luas dari apa yang yang dipelajari, dilihat, dan didengar
16. Komunikatif	Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerjasama dengan orang lain

### 3. Sumber Belajar

#### a. Pengertian Sumber Belajar

Sumber belajar adalah guru dan bahan ajar baik buku bacaan atau semacamnya. Dalam desain pembelajaran yang di rancang guru terdapat salah satu komponen pembelajaran yang dibuat berupa sumber belajar atau pembelajaran yang umum diisi dengan buku-buku rujukan (Rohani, 2010). Kustandi (2011) dikutip dari skripsi Zuliana (2019) menerangkan sumber belajar adalah sarana yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar dan memiliki fungsi untuk memperjelas pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang baik. Menurut *Association for educational communications and technology* (AECT, 1977) dalam Hamdani (2011), sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh guru, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan, dalam kepentingan belajar mengajar untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran. Sumber belajar juga diartikan sebagai tempat, lingkungan, benda, dan orang yang memberikan informasi yang dapat



digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk melakukan proses perubahan tingkah laku.

b. Klasifikasi Sumber Belajar

AECT (*Association for educational communications and technology*) mengklasifikasikan sumber belajar menjadi 6 macam.

- 1) *Massage* (pesan), yaitu informasi yang diteruskan oleh komponen lain dengan bentuk gagasan, fakta, arti, dan data.
- 2) *People* (orang), yaitu manusia yang bertindak sebagai penyimpanan, pengolah, dan penyajian pesan.
- 3) *Materials* (bahan), merupakan perangkat lunak yang mengandung pesan untuk disajikan menggunakan alat keras atau dengan dirinya sendiri. Beberapa program media termasuk dalam katagori material, seerial transporasi, slide, film, audio, video, modul, majalah, buku, dan sebagainya.
- 4) *Device* (alat), yaitu perangkat keras yang digunakan untuk menyampaikan pesan dimuat dalam bahan. Contoh, *overhead proyector*, slide, video tape/recorder, pesawat radio/TV, dan sebagainya.

5) *Technique* (Teknik), yaitu prosedur yang disiapkan untuk penggunaan bahan, alat, orang, dan lingkungan untuk menyampaikan pesan. Misalnya, modul, simulasi, demonstrasi, tanya jawab, CBSA, dan sebagainya.

6) *Setting* (lingkungan), yaitu kondisi sekitar dimana pesan disampaikan, baik lingkungan fisik maupun lingkungan nonfisik (Rohani, 2011).

c. Manfaat Sumber Belajar

Manfaat sumber belajar adalah untuk memfasilitasi kegiatan belajar agar lebih efektif dan efisien. Rincian manfaat dari sumber belajar adalah sebagai berikut.

- 1) Dapat memberikan pengalaman belajar yang konkret dan langsung
- 2) Dapat menyajikan sesuatu yang tidak mungkin diadakan
- 3) Dapat menambah dan memperluas cakrawala sains saat ada didalam kelas.
- 4) Dapat memberikan informasi yang akurat dan terbaru
- 5) Dapat membantu memecahkan masalah baik dalam lingkup mikro maupun makro

- 6) Dapat memberikan motivasi positif, bila diatur dan dirancang secara tepat
  - 7) Dapat merangsang untuk berfikir kritis, bersikap positif, dan berkembang lebih jauh (Siregar dan Nara, 2011).
- d. Ciri-ciri Sumber belajar
- 1) Mempunyai daya yang dapat memberikan sesuatu yang kita perlukan dalam proses pengajaran
  - 2) Sumber belajar mampu mengubah tingkah laku yang lebih baik sesuai dengan tujuan pembelajaran
  - 3) Sumber belajar dapat dipergunakan secara sendiri-sendiri dan juga secara kombinasi
  - 4) Sumber belajar dibedakan menjadi dua yaitu sumber belajar yang dirancang dan sumber belajar tinggal pakai (Siregar dan Nara, 2011).
4. Pentunjuk Praktikum
- a. Pengertian Petunjuk Praktikum
- Praktikum adalah pembelajaran dengan siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari. Kelebihan praktikum dibanding metode pembelajaran yang lainnya, yaitu: siswa memperoleh pengalaman dan

keterampilan secara langsung, meningkatkan partisipasi siswa baik secara individu maupun kelompok, mengajarkan siswa berfikir melalui prinsip-prinsip metode ilmiah atau belajar mempraktekkan prosedur kerja berdasarkan metode ilmiah (Djamarah, 2010).

Penuntun praktikum dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah buku yang berisikan keterangan dan petunjuk praktis untuk melakukan (melaksanakan, menjalankan) sesuatu. Menurut surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 36/D/0/2001 pasal 5 yaitu penuntun praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan. Pedoman tersebut disusun dan ditulis oleh kelompok staf pengajar yang menangani praktikum tersebut dan mengikuti kaidah tulisan ilmiah. Rustaman (2003) dalam Meyhandoko (2013) menjelaskan petunjuk praktikum adalah sarana yang dibutuhkan dalam belajar mengajar dilaboratorium agar berjalan dengan baik, tujuan pembelajaran tercapai dan memperkecil kecelakaan yang terjadi. Arifin (2012) dalam Safitri

(2018) menjelaskan buku penuntun praktikum adalah buku yang berisi pedoman praktikum dan tata cara persiapan, pelaksanaan, dan analisis oleh pengajar. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa petunjuk praktikum adalah buku yang berisi arahan yang bertujuan untuk melakukan kegiatan praktikum dengan baik dan benar.

b. Tujuan Penyusunan Petunjuk Praktikum

Sawitri (2007) dalam Meyhandoko (2013) menjelaskan penyusunan petunjuk praktikum memiliki beberapa tujuan yaitu sebagai berikut.

- 1) Mengaktifkan siswa, agar siswa tidak hanya menerima penjelasan yang diberikan guru, namun bisa lebih aktif dalam pelaksanaan kegiatan belajar untuk menemukan atau mengelola sendiri perolehan belajar (pengetahuan dan ketrampilan).
- 2) Membantu siswa menemukan/mengelola perolehannya, siswa tidak hanya menerima pengetahuan dan ketrampilan yang diberikan guru, tetapi setelah pelaksanaan kegiatan yang ada dalam petunjuk praktikum dapat

menemukan/memperoleh sendiri tanpa bantuan guru.

- 3) Membantu siswa mengembangkan ketrampilan proses, siswa mampu melakukan dan mengembangkan ketrampilan proses terutama dengan disediakan rincian kegiatan dalam petunjuk praktikum dengan bekerja secara mandiri baik individual maupun secara berkelompok.

c. Isi Petunjuk Praktikum

Mengacu kepada *Meril Physical Science: Laboratory Manual* dalam Amri (2013), isi petunjuk praktikum diorganisasikan sebagai berikut (Fatony, 2017):

1) Pengantar

Berisi uraian singkat yang berisi bahan pelajaran (berupa konsep-konsep IPA) yang mencakup dalam kegiatan/praktikum dan informasi khusus yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan melalui praktikum.

2) Tujuan

Memuat tujuan yang berkaitan dengan permasalahan yang diungkapkan di pengantar atau berkaitan dengan petunjuk kerja peserta didik.

3) Alat dan Bahan

Memuat alat dan bahan yang diperlukan.

4) Prosedur/ Langkah Kegiatan

Merupakan instruksi untuk melakukan kegiatan praktikum dapat berupa sketsa gambar.

5) Data Hasil Pengamatan

Meliputi tabel-tabel data atau grafik kosong yang dapat diisi peserta didik untuk membantu peserta didik mengorganisasikan data.

6) Analisis

Bagian ini membimbing peserta didik untuk melakukan langkah-langkah analisis data sehingga kesimpulan dapat diperoleh. Bagian ini dapat berupa pertanyaan atau isian yang jawabannya berupa perhitungan terhadap data. Pada bagian ini peserta didik dapat diminta membuat grafik dan melihat hubungan sebab akibat antara dua hal seperti yang dirumuskan dalam masalah.

7) Kesimpulan

Berisi pertanyaan-pertanyaan yang didesain sedemikian rupa hingga jawabannya berupa kesimpulan (menjawab permasalahan). Guru dapat memasukkan pertanyaan yang mengaitkan hasil praktikum dengan konsep-konsep IPA dan penerapannya.

8) Langkah Selanjutnya

Merupakan kegiatan perluasan, proyek, atau telaah pustaka yang membantu peserta didik belajar lebih lanjut tentang materi pembelajaran yang dipelajari melalui kegiatan praktikum serta penerapannya dalam bidang-bidang lain.

#### d. Model Petunjuk Praktikum

Fathurrohman (2015) dalam Meyhandoko (2013) menyebutkan terdapat beberapa model petunjuk praktikum, salah satunya adalah buku petunjuk praktikum berbasis *cookbook* dan buku petunjuk praktikum berbasis *inquiry*.

##### 1) Buku petunjuk praktikum berbasis *cookbook*

Model buku petunjuk praktikum, guru harus memberikan arahan dan bimbingan kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan. Pelaksanaanya, guru memberikan arahan yang jelas dan rinci sehingga sebagian perencanaanya dibuat oleh guru dan peserta didik tidak merumuskan masalahnya sendiri, sehingga terjadi keselarasan kegiatan dalam pembelajaran dengan peserta didik yang berfikir lambat maupun yang berfikir cepat. Pada buku petunjuk praktikum jenis ini menampilkan seluruh petunjuk praktikum maka peserta didik bisa langsung mengikuti petunjuk praktikum yang sudah tersedia. Guru tidak melepas peserta didik untuk melakukan praktikum sendiri, namun guru tetap



memberikan arahan dalam setiap langkah yang akan dilakukan.

## 2) Buku petunjuk praktikum berbasis *inquiry*

Pada model petunjuk praktikum jenis ini, guru hanya memberikan permasalahan melalui pengamatan, percobaan atau prosedur untuk memperoleh jawaban dan guru yang bertindak sebagai fasilitator. Guru sebagai sumber informasi yang memberikan bantuan untuk menghindari adanya kegagalan dalam pemecahan masalah. Pada buku petunjuk praktikum jenis ini tidak ditampilkan petunjuk kegiatan praktikum secara keseluruhan, sehingga peserta didik merumuskan sendiri langkah kegiatan yang akan dilakukan dengan bantuan informasi yang ada di petunjuk praktikum. Peserta didik dilatih untuk mengasah keterampilan proses sainsnya agar dapat mengembangkan potensi peserta didik.

## 5. Materi Transpor Membran

### a. Transpor Pasif

Transpor pasif adalah difusi zat melintasi membran tanpa mengeluarkan energi (Campbell dan Reece, 2008). Pada transpor pasif, gradient

konsentrasi mendorong terjadinya difusi zat terlarut menembus membran sel dengan bantuan protein transpor. Protein ini tidak memerlukan energi dalam membantu pergerakan zat terlarut, sehingga transpor pasif juga disebut difusi terfasilitasi. Pergerakan zat terlarut dengan transpor pasif cenderung menuju sisi membran yang memiliki kadar zat yang lebih rendah. Hal ini disebabkan karena molekul atau ion bertabrakan dengan transporer lebih sering pada sisi membran yang memiliki kadar zat terlarut yang lebih tinggi. Transpor pasif terus terjadi hingga kadar zat terlarut di kedua sisi membran sama. Bagaimapun, keseimbangan ini jarang terjadi dalam sistem kehidupan (Starr, dkk, 2009). Transpor pasif dapat terjadi melalui proses difusi dan osmosis.

#### 1) Difusi

Difusi merupakan pergerakan molekul atau ion untuk memasuki membran berdasarkan gradien konsentrasi. Difusi adalah suatu cara diaman zat dapat bergerak untuk masuk, melalui, dan keluar sel (Starr, dkk, 2009). Difusi adalah perembesan zat dari ruang berkonsentrasi lebih tinggi keruang yang

berkonsentrasi lebih rendah. Difusi berlangsung menurut gradient (kemiringan) konsentrasi (Yatim, 2003). Menurut Yunita (2010) dalam Rozza, dkk (2013) difusi merupakan perpindahan zat padat, cair, dan gas dari larutan berkonsentrasi tinggi (hipertonis) ke larutan berkonsentrasi rendah (hipotonis). Setiap zat akan berdifusi menuruni gradien konsentrasinya. Hasil dari proses difusi yaitu konsentrasi yang sama antar larutan atau dalam keadaan isotonik. Kecepatan berdifusi suatu zat tidak hanya bergantung pada gradien konsentrasi, namun juga pada besar muatan, dan daya larut dalam lemak. Pada spesies multi sel, difusi juga dapat memindahkan zat antarsel ke daerah yang berbeda dalam tubuhnya atau antar sel dan lingkungan eksternal sel. Contohnya, sel fotosintesis dalam daun yang menghasilkan oksigen. Oksigen berdifusi keluar sel dan masuk ke ruang udara dalam daun yang memiliki konsentrasi oksigen lebih rendah. Selanjutnya, oksigen berdifusi keluar daun yang memiliki konsentrasi lebih rendah (Starr, dkk, 2009).

Difusi dapat dibedakan menjadi difusi sederhana dan difusi terfasilitasi. Difusi sederhana adalah proses transfer zat dengan sifat transpor pasif melewati pori protein yang terbentuk oleh protein integral akibat dari gerakan rantai asam lemak *lipid bilayer*, zat yang diangkut tidak memiliki sifat spesifik tapi memenuhi syarat ukuran dan muatan. Difusi terfasilitasi adalah proses transfer yang bersifat pasif, namun memerlukan bantuan protein pembawa sehingga zat yang dihasilkan bersifat spesifik. Protein pembawa mempunyai tempat berikatan untuk molekul yang akan ditransfer. Protein pembawa memindahkan molekul ke sisi lain membran dengan cara rotasi dan perubahan bentuk (Santoso dan Santri, 2016). Kecepatan proses difusi dipengaruhi oleh lima faktor :

- a) Ukuran, semakin kecil ukuran molekul semakin cepat pula waktu yang dibutuhkan untuk berdifusi
- b) Suhu, pada suhu tinggi pergerakan molekul meningkat sehingga mengakibatkan

tumbukan yang akan menjauhkan satu molekul dengan molekul lainya.

- c) Perbedaan gradien konsentrasi, pada keadaan gradien besar proses difusi lebih tinggi. Molekul bertumbukan lebih sering pada konsentrasi yang tinggi sehingga molekul terpantul keluar.
- d) Muatan, perbedaan muatan antar daerah dapat mempengaruhi kecepatan dan arah difusi karena perbedaan ini dapat menarik atau menolak ion tertentu.
- e) Tekanan, perbedaan tekanan antar daerah menjadikan molekul berdekatan sehingga molekul-molekul semakin padat dan membuat tumbukan yang lebih sering (Starr, dkk, 2009).

## 2) Osmosis

Osmosis adalah difusi air melalui membran semi permeabel selektif. Pergerakan air melalui membran sel dan keseimbangan antara sel dan lingkungan bersifat krusial untuk organisme (Campbell dan Reece, 2008). Menurut Yunita (2010) dalam Rozza, dkk (2013) air bergerak dari larutan berkonsentrasi rendah ke larutan

yang berkonsentrasi tinggi. Membran akan mengerut jika berada pada larutan yang memiliki konsentrasi tinggi. Osmosis adalah difusi air menembus membran permeabel selektif dari daerah yang memiliki kadar zat terlarut lebih rendah (hipotonik) ke daerah yang memiliki kadar zat terlarut lebih tinggi (hipertonik). Tidak ada perpindahan zat dalam larutan yang bersifat isotonik. Cairan disebut isotonik ketika memiliki kadar zat terlarut yang sama. Tekanan hidrostatik atau turgor berhubungan dengan proses osmosis. Tekanan hidrostatik atau turgor menyatakan tekanan cairan terhadap dinding sel, membran, tabung, dan struktur lainnya. Besarnya tekanan hidrostatik yang dapat menghentikan air berdifusi ke dalam cairan sitoplasma atau larutan yang hipertonik lainnya disebut tekanan osmotik. Contoh proses osmosis adalah ketika memasukan gula ke dalam wadah yang sebagian diisi dengan air, selanjutnya volume air akan meningkat. Hal tersebut karena bertambahnya zat terlarut, sehingga jumlah

molekul air per unit volume (kadar air) akan menurun (Starr, dkk, 2009).

b. Transpor Aktif

Pada transpor aktif, protein membutuhkan energi untuk memompa zat terlarut melawan gradien konsentrasi sehingga menembus membran sel. Energi yang digunakan biasanya dalam bentuk gugus fosfat yang di transfer ATP, mengubah bentuk transporer. Perubahan tersebut mengakibatkan transporer melepaskan zat terlarut ke sisi lain membran (Starr, dkk, 2009). Transpor aktif ada tiga jenis, yaitu transpor aktif primer, transpor aktif sekunder, dan transpor aktif yang digerakkan cahaya.

1) Transpor aktif primer

Contoh transpor aktif primer yaitu pada proses pompa  $\text{Na}^+$   $\text{K}^+$  dimana protein pengangkutnya memiliki peran dalam membentuk dan mempertahankan gradient ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{K}^+$  saat melintasi membran. Sel mempertahankan ion kalium ( $\text{K}^+$ ) pada konsentrasi yang lebih tinggi di dalam sel dari pada diluar sel dan secara stimulan mempertahankan ion natrium ( $\text{Na}^+$ ) lebih

rendah didalam sel dari pada diluar sel. Oleh karena itu  $K^+$  dan  $Na^+$  ditransfer (dipompa) berlawanan arah dengan gradient konsentrasi serta berlangsung dengan bantuan hidrolisis ATP. Hidrolisis ATP merupakan suatu proses yang dikenal dengan sebutan pompa  $Na^+K^+$  yang terjadi pada membran plasma semua sel hewan. Selama proses transfer  $Na^+$  menyebabkan ATPase mengalami fosforilasi sehingga terjadi peningkatan  $Na^+$  pada sisi dalam, selanjutnya  $K^+$  menyebabkan defosforilasi ATPase sehingga terjadi peningkatan  $K^+$  pada sisi luar.

## 2) Transpor aktif sekunder

Sistem transpor aktif sekunder menggunakan energi yang terkandung dalam gradient ion dan seluruh transpor aktif sekunder terjadi secara ko-transpor. Contoh transpor aktif sekunder adalah penyerapan glukosa dan  $Na^+$  dari dalam lumen usus halus melewati membran sel epitel halus dan kemudian ditransfer ke dalam lumen kapiler darah. Glukosa dan  $Na^+$  diikat di tempat yang berbeda pada protein pembawa yang ada dipermukaan apikal membran sel epitel usus



halus maupun endotel kapiler darah. Gerakan  $\text{Na}^+$  searah dengan gradient elektrokimia menyalurkan glukosa dari lumen usus halus ke dalam lumen kapiler darah. Gradien  $\text{Na}^+$  besar maka semakin banyak pula jumlah glukosa yang ditransfer. Agar gradien  $\text{Na}^+$  membawa glukosa secara *simport* maka dijaga dengan  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  ATPase yang ada di permukaan basal dan lateral membran sel epitel. Supaya kadar  $\text{Na}^+$  tetap lebih banyak diluar endotel dan  $\text{K}^+$  lebih banyak didalam endotel, maka harus dijaga pula dengan  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  ATPase yang terdapat di permukaan membran endotel (Santoso dan Santri, 2016).

### c. Eksositosis dan Endositosis

#### 1) Eksositosis

Eksositosis adalah pensекреasian molekul biologis melalui fusi vesikel dengan membran plasma (Campbell dan Reece, 2008). Eksositosis terjadi dalam berbagai sel yang berguna unruk menghilangkan residu yang belum tercerna saat proses endositosis, mengeluarkan hormon dan enzim, serta untuk mengangkut substansi lengkap melalui penghalang seluler. Sisa hasil

yang belum terurai pada vakuola makanan terbentuk seperti tunas yang berasal dari apparatus golgi kemudian akan dipindahkan oleh sistoskeleton. Membran plasma vesikula akan mendekati dan kontak dengan membran plasma, sehingga terjadi fusi pada kedua membran, selanjutnya akan terbentuk jalur bagi vesikula untuk mengeluarkan isi keluar sel. Contoh eksositosis yaitu sekresi protein yang telah diproduksi di ribosom yang menempel di reticulum endoplasma kasar. Setelah melewati lumen RE protein ditranspor ke kompleks golgi oleh vesikel transpor yang berasal dari RE. Dalam kompleks golgi, protein mengalami modifikasi yang akhirnya dibungkus kedalam vesikel sekretori yang sudah terbentuk. Molekul-molekul kecil disimpan dengan konsentrasi tinggi tanpa membuat gradien osmotik meningkat. Beberapa substansi disekresi secara kontinyu, sedangkan substansi lain akan disimpan dalam vesikel sekretori dan akan dilepaskan jika distimulasi oleh signal ekstraseluler.

## 2) Endositosis

Endositosis adalah proses sel memasukan substansi ke dalam tubuh untuk internalisasi partikel padat (fagositosis), molekul kecil (pinosis), dan makromolekul. Proses endositosis memerlukan energi sebagai bentuk transpor aktif. Membran plasma membuat deformasi kecil berupa cekungan ke dalam agar substansi yang akan diangkut dapat masuk. Deformasi kemudian dilepaskan dari membran sel dalam sehingga terbentuk vesikula yang berisi substansi tersebut. Semua sel eukariotik secara kontinyu memasukan sebagian membran plasmanya dalam bentuk vesikel endositosis untuk memasukan larutan. Kecepatan pemindahan membran plasma dengan endositosis sebanding dengan penggantian ataupun penambahan dengan eksositosis sehingga luas permukaan dan volume sel tidak berubah selama proses berlangsung. Sebagian besar vesikel endositosis meletakan fusi dengan lisosom primer sehingga terbentuk lisosom sekunder. Tidak semua vesikel endositosis berfusin dengan lisosoma, namun ada beberapa

vesikel endositosis yang hanya melewati sitoplasma dan melepaskan isinya secara eksositosis ke permukaan. Mekanisme ini terjadi pada sel endotel di sepanjang dinding pembuluh darah yang melakukan pemindahan substansi dari aliran darah ke cairan ekstrasel di daerah sekitarnya (Sumitro, dkk, 2017).

## **B. Kajian Pustaka**

Kajian pustaka merupakan deskripsi hubungan antara sumber-sumber kepustakaan yang relevan dan benar-benar terfokus pada tema penelitian. Beberapa penelitian yang sudah dilaksanakan dan sudah diujikan diantaranya :

1. Skripsi yang disusun oleh Maria Yuliansari Putri Fatony mahasiswa pendidikan biologi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sanata dharma tahun 2017 yang berjudul "Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi SMA Kelas X Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing". Hasil penelitian yang diperoleh dari validasi I mendapatkan skor 4,16 dengan kriteria "Baik" sedangkan validator II mendapatkan skor 4,03 dengan kriteria "Baik". Penilaian dari guru biologi SMA kelas X validator III mendapatkan skor 4,59 dengan kriteria "Sangat Baik"

serta validator IV mendapatkan skor 4,25 dengan kriteria “Sangat Baik”, perolehan rata-rata skor dari rekapitulasi data validasi oleh dua pakar atau ahli materi dan dua guru biologi SMA Kelas X mendapatkan skor 4,26 dengan kriteria “Sangat Baik”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk buku petunjuk praktikum yang dikembangkan memiliki kualitas yang layak untuk diujicoba dalam kegiatan praktikum biologi kelas X.

2. Skripsi yang disusun oleh Adityas Meyhandoko mahasiswa biologi fakultas matematika dan ilmu pengetahuan Universitas Negeri Semarang tahun 2013 yang berjudul “Pengembangan Petunjuk Praktikum Kontekstual Dengan Pemanfaatan Kondisi Lingkungan Lokal Dalam Pembelajaran Materi Pencemaran Di SMA Negeri 2 Rembang”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah skor validasi pakar 97,2% dan rata-rata skor tanggapan siswa dan guru 96,1% lebih besar dari indikator keberhasilan yaitu  $\geq 81,25\%$ , sehingga petunjuk praktikum layak digunakan. Hasil belajar siswa menunjukkan 97,9% siswa memenuhi KKM yang ditetapkan yaitu  $\geq 75$  dan aktivitas siswa dalam pembelajaran mencapai 97,9%. Hasil tersebut lebih besar dari indikator keberhasilan dimana 90% siswa

tuntas belajar dan aktif dalam pembelajaran, sehingga petunjuk praktikum dinyatakan efektif digunakan.

3. Skripsi yang disusun oleh Fitria Ningsih mahasiswa biologi fakultas matematika dan ilmu pengetahuan Universitas Negeri Semarang tahun 2013 yang berjudul "Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Kewirausahaan Pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas X". Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar di MAN 2 Kudus belum berbasis kewirausahaan sehingga perlu dikembangkan bahan ajar berbasis kewirausahaan berupa modul praktikum. Pengaruh penerapan modul praktikum berbasis kewirausahaan terhadap hasil belajar menggunakan uji  $t$  ( $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ) dan uji regresi linier sederhana (nilai sig. $<$ 0.05;  $r$  Square 0,769). Pengaruh penggunaan modul praktikum berbasis kewirausahaan terhadap minat wirausaha menggunakan uji regresi linier sederhana (nilai sig. $<$ 0.05;  $r$  Square 0,814). Hubungan antara minat wirausaha dan hasil belajar menggunakan uji korelasi (nilai korelasi = 82,2%; nilai sig. $<$ 0.05). Simpulan dari penelitian ini adalah penerapan modul praktikum berbasis kewirausahaan berpengaruh terhadap hasil belajar dan minat wirausaha siswa.

4. Jurnal penulisan yang disusun oleh Mustamir Anwar, Supardi, dan Sugiharto mahasiswa pasca sarjana Prodi Kurikulum dan Teknologi Pembelajaran Universitas Negeri Semarang tahun 2012 yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Dengan Pendekatan *Bioentrepreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Ilmiah Dan Minat Berwirausaha Siswa” dalam *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology* 1 (1). Hasil penelitian ini adalah instrumen pembelajaran yang dikembangkan terbukti efektif terhadap keterampilan proses ilmiah siswa. Hal ini dibuktikan dengan pengujian skor rata-rata keterampilan proses ilmiah baik kelas diuji adalah 92,53% dan kelas eksperimen adalah 94,16% pada persentase kelulusan minimum adalah sama atau lebih dari 75%. Instrumen pembelajaran ini dibuktikan efektif terhadap minat berwirausaha siswa. Dalilnya adalah skor rata-rata yang diperoleh dari bunga kewirausahaan siswa dengan skor 90,78% pada persentase kelulusan minimum adalah sama atau lebih dari 75%. Selain itu, minat kewirausahaan kelas eksperimen lebih baik daripada membandingkan dengan kelas kontrol.

Mengembangkan proses pembelajaran jigsaw dapat meningkatkan minat siswa.

Persamaan penelitian yang penulis lakukan dengan penulisan di atas adalah penulisan pengembangan sumber belajar yang berbasis kewirausahaan. Meskipun memiliki persamaan penulisan yang penulis lakukan juga memiliki beberapa perbedaan diantaranya adalah sebagai berikut :

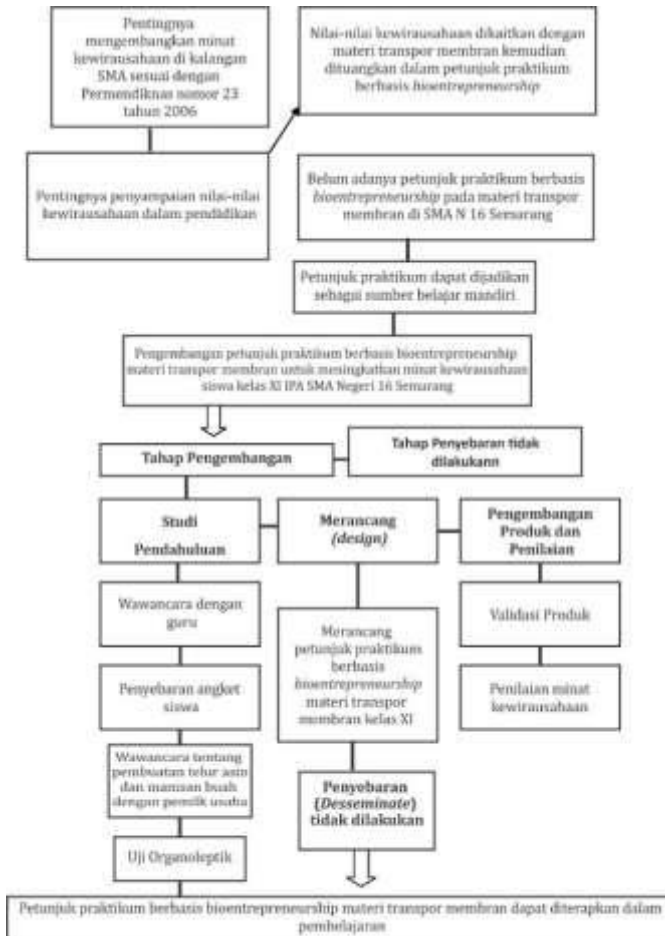
1. Pengembangan sumber belajar yang di pilih. Penulis hanya mengembangkan petunjuk praktikum berbasis *Bioentrepreneurship*, sedangkan pada jurnal penulisan dan skripsi berupa modul praktikum dan perangkat pembelajaran yang berbasis kewirausahaan.
2. Materi yang dipilih. Penulis memilih materi transpor membran biologi SMA kelas XI berupa petunjuk praktikum.
3. Kegiatan praktikum yang dipilih. Penulis memilih kegiatan praktikum pada pembuatan telur asin dan manisan buah kering.
4. Tujuan penulisan. Melalui pengembangan petunjuk praktikum yang berbasis *bioentrepreneurship* ini diharapkan mampu memberikan acuan/panduan kepada peserta didik sekaligus sebagai upaya untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik.



5. Tempat penulisan. Penulis memilih tempat penulisan di SMA Negeri 16 Semarang Jl. Ngadirejo Tengah Mijen, Kota Semarang.

### C. Kerangka Berfikir

Penelitian ini disusun berdasarkan kerangka berfikir yang disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2008). Richey and Nelson mengartikan penelitian pengembangan sebagai pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan, dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, praktikalitas dan efektivitas. Produk atau program bisa dikatakan valid, jika produk tersebut dapat merefleksikan jiwa pengetahuan (*state-of-the-art knowledge*) atau biasa kita sebut sebagai validitas isi. Komponen-komponen produk harus konsisten satu sama lain (validitas konstruk), selain itu suatu produk dikatakan praktikal apabila produk dikatakan efektif, jika hasil yang didapat sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan oleh pengembang. Produk R&D dalam kaitannya dengan pendidikan dan pembelajaran dapat berupa kurikulum, model, sistem manajemen, sistem pembelajaran, bahan/media pembelajaran, dan lain-lain. Hakikat dari penelitian jenis ini yaitu dapat

dipahami dengan memperhatikan tiga hal yang saling berkaitan satu sama lain dalam upaya pemecahan masalah-masalah pendidikan atau pembelajaran. Tiga hal yang perlu dipahami yaitu penelitian (*research*), evaluasi (*evaluation*), dan pengembangan (*development*)(Paidi, 2012).

Pada penelitian ini akan dikembangkan dan dihasilkan suatu produk berupa petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship*. Desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 4D. Model pengembangan 4D digunakan sebagai model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I Semmel. Model pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap utama yaitu *define* (pembatasan), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Paidi, 2012). Pada penelitian ini akan dilakukan hanya sampai tahap *develop* (pengembangan) karena keterbatasan biaya dan waktu penelitian.

## **B. Prosedur Pengembangan**

### **1. Studi Pendahuluan**

#### **a. Tahap *Define***

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya (Paidi, 2012). Tahap *define* mencakup lima pokok, yaitu analisisujung depan (*font and analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) (Trianto, 2010).

#### **1) Analisis Ujung Depan**

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan suatu masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi SMA sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Berdasarkan masalah yang telah ditetapkan disusunlah alternatif perangkat yang relevan. Dalam melakukan analisis ini ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan seperti alternatif pengembangan perangkat

pembelajaran, teori belajar, tantangan dan tuntutan masa depan (Trianto, 2010).

Analisis ujung depan diperoleh dari hasil wawancara dengan pemilik usaha telur asin dan manisan pepaya kering. Pernyataan yang diajukan ketika melakukan wawancara berisi tentang cara pengolahan telur asin dan manisan pepaya kering.

Data analisis ujung depan juga diperoleh dari hasil wawancara dengan guru biologi yang bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran dan sumber belajar yang diterapkan di SMA Negeri 16 Semarang. Pertanyaan yang diajukan dalam wawancara kepada guru biologi berisi tentang :

- a) Sumber belajar sebagai analisis kesenjangan sumber
- b) Ketersediaan sumber belajar
- c) Pendapat guru mengenai tentang nilai-nilai kewirausahaan
- d) Penggunaan sumber belajar berbasis *bioentrepreneurship*

## 2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik adalah telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis peserta didik bertujuan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik seperti, tingkat kemampuan, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, motivasi belajar, dan keterampilan yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik sehingga dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Trianto, 2010).

Analisis peserta didik dilakukan dengan cara penyebaran angket. Penyebaran angket kepada peserta didik ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dengan menganalisis permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Pertanyaan yang diberikan dalam angket adalah sebagai berikut :

- a) Menanyakan pelajaran yang disukai
- b) Referensi yang digunakan untuk pegangan dalam pembelajaran
- c) Ketersediaan petunjuk praktikum
- d) Pembelajaran yang diterapkan guru

- e) Cara belajar peserta didik dengan cara mandiri/ dengan bimbingan tutor
- f) Kriteria bahan ajar yang menarik
- g) Pengetahuan tentang telur asin dan manisan buah kering
- h) Pengetahuan tentang *bioentrepreneurship*

### **3) Analisis Tugas**

Analisis tugas merupakan kumpulan dari prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilaksanakan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis ini mencakup: analisis struktur isi, analisis prosedural, analisis proses informasi, analisis konsep, dan perumusan tujuan (Trianto, 2010).

### **4) Analisis konsep**

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusun secara sistematis sesuai urutan penyajian dan merinci konsep-konsep yang relevan. Analisis konsep digunakan untuk mengidentifikasi fakta, konsep, prinsip dan aturan yang dibutuhkan dalam pengajaran (Trianto, 2010). Langkah yang dilakukan dalam



analisis konsep yaitu pertama analisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) materi transpor membran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Kedua analisis sumber belajar dengan mengumpulkan informasi mengenai materi transpor membran dengan cara mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber yang mendukung dalam penyusunan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship*. Materi yang terkait transpor membran dalam penerapan *bioentrepreneurship* dalam hal ini pembuatan telur asin dan manisan buah pepaya kering diperoleh dengan cara wawancara kepada pemilik usaha telur asin dan kue kering yang membuat manisan buah kering.

## **5) Perumusan Tujuan Pembelajaran**

Perumusan tujuan pembelajaran adalah perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kerjaoperasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum.

Perumusan tujuan pembelajaran dikembangkan mengacu pada silabus.

**b. Tahap *Design***

Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran (Trianto, 2010). Hasil dari tahap *define* mulai disusun secara sistematis untuk membuat rancangan petunjuk praktikum. Pada tahap perancangan ini terdapat tiga langkah yaitu (Khoiri, 2018):

- 1) Menyusun tes acuan. Tes disusun berdasarkan hasil dari perumusan tujuan pembelajaran. Tes ini merupakan suatu alat untuk mengukur terjadinya tingkah laku pada peserta didik setelah kegiatan belajar mengajar.
- 2) Pemilihan media yang sesuai dengan tujuan untuk menyampaikan materi pembelajaran.
- 3) Pemilihan format dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah dikembangkan sebelumnya.

Ketiga langkah tersebut dijabarkan lebih rinci sebagai berikut :

- 1) Melakukan percobaan pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering.

- 2) Merencanakan pengembangan petunjuk praktikum.
- 3) Menyusun tujuan pembelajaran (indikator pencapaian).
- 4) Memilih format atau sistematika petunjuk praktikum yang sudah dikembangkan sebelumnya.
- 5) Menyusun tujuan, landasan teori dan langkah kerja berisi tentang pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering yang terkait dengan materi transpor membran kelas XI IPA, kemudian dituangkan sebagai isi petunjuk praktikum.
- 6) Memilih perangkat lunak untuk mendesain produk. Dalam hal ini peneliti menggunakan perangkat lunak *Microsoft word 2007* dan *Corel drawX6*.
- 7) Mencetak petunjuk praktikum menggunakan kertas HVS ukuran A5.

## **2. Pengembangan Prototipe**

### **a. Tahap *Develop***

Tahap develop bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan pakar. Langkah yang

dilakukan pada tahap develop adalah sebagai berikut (Paidi, 2012):

#### 1) Validasi Produk

Validasi petunjuk praktikum bertujuan untuk menilai kelayakan rancangan produk. Aspek validasi yang dinilai meliputi :

- a) Penyajian petunjuk pratikum yang terdiri dari ukuran petunjuk pratikum, desain sampul petunjuk pratikum, desain isi petunjuk pratikum, dan kelengkapan petunjuk.
- b) Aspek materi terdiri dari kesesuaian materi, keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran, kemutakhiran materi, teknik penyajian, pendukung penyajian materi, dan penerapan transport membran untuk *bioentrepreneurship*.
- c) Aspek bahasa terdiri dari kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, keterbacaan, kemampuan memotivasi, kelugasan, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, dan penggunaan istilah dan simbol/lambang.

## 2) Uji coba pengembangan

Uji coba pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar dari peserta didik dan guru terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Menurut Thiagarajan uji coba, revisi dan uji coba kembali terus dilakukan hingga diperoleh perangkat yang efektif.

### 3. Uji Lapangan

Pada penelitian ini, uji lapangan pada pengembangan yang dilakukan terdapat beberapa langkah yaitu :

- a. Uji perorangan (validasi produk) oleh ahli materi, ahli media dan guru biologi SMA Negeri 16 Semarang. Apabila petunjuk praktikum yang dikembangkan membutuhkan perbaikan menurut para ahli, maka petunjuk praktikum akan diperbaiki terlebih dahulu dan selanjutnya diuji cobakan dalam lingkup skala kecil.
- b. Uji skala kecil dilakukan dengan mengambil sampel 9 orang peserta didik kelas XI IPA yang mengikuti ekstrakurikuler KIR.

- c. Uji skala besar dilakukan dengan mengambil sampel 36 peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang.

#### **4. Deseminasi dan Sosialisasi**

Pada tahap ini penggunaan perangkat telah dikembangkan dengan skala yang lebih luas, seperti di kelas lain, sekolah lain dan guru lain. Selain itu pada tahap penyebaran ini memiliki tujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM (Paidi, 2012). Dalam tahap ini peneliti hanya menyebarkan dalam jumlah terbatas. Produk tersebut disebarkan kepada dosen Ahli Materi, Ahli Media, guru Biologi kelas XI dan Peserta didik dalam kelas uji coba.

Proses pendistribusian hanya dilakukan pada uji kelayakan produk. Penyebaran ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kritik dan saran dari para pengguna media, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat berkembang menjadi baik.

#### **C. Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang. Subjek penelitian skala kecil ini adalah 9 orang peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler KIR. Pengambilan sampel peserta didik menggunakan teknik *purposive sampling*. Setelah dilakukan uji skala kecil, maka

dilanjutkan uji skala besar dengan subjek penelitian 36 orang peserta didik kelas XI IPA 2 SMA Negeri 16 Semarang menggunakan teknik *random sampling*.

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

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik wawancara, teknik dokumentasi, dan teknik angket. Berikut ini adalah penjelasan lebih lanjut teknik pengumpulan data yang akan digunakan oleh penulis:

##### **1. Teknik Wawancara**

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dimana pewawancara mengajukan suatu pertanyaan kepada narasumber untuk mengumpulkan data. Wawancara dilakukan sebagai teknik pengumpulan data pada studi pendahuluan untuk menemukan masalah dan potensi yang harus diteliti, dan juga untuk mengetahui pendapat, keinginan dan hal-hal lain dari narasumber yang lebih mendalam. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur atau tidak terstruktur dan juga dapat dilakukan secara langsung atau tidak langsung (Sugiyono, 2016). Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara secara terstruktur dan secara langsung.

Sumber data dari wawancara ini adalah guru mata pelajaran biologi (Setyo Haryono, M.Pd), pemilik usaha telur asin (Lina), dan pemilik usaha kue kering (Nikmah), adapun tujuan wawancara tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Wawancara dengan guru biologi bertujuan untuk melakukan studi pendahuluan guna mengetahui proses pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan oleh guru biologi disekolah tersebut dan untuk menganalisis kebutuhan petunjuk praktikum dalam pembelajaran biologi.
- b. Wawancara dengan pemilik industri telur asin untuk mengetahui cara pembuatan telur asin terkait dengan materi transpor membran kelas XI IPA dan hasil akhirnya diimplementasikan dalam bentuk petunjuk praktikum.
- c. Wawancara dengan pemilik industri kue kering untuk mengetahui cara pembuatan manisan buah kering terkait dengan materi transpor membran kelas XI IPA dan hasil akhirnya diimplementasikan dalam bentuk petunjuk praktikum.

## **2. Teknik Dokumentasi**

Metode dokumentasi merupakan suatu cara pengumpulan data yang dilakukan dengan



menganalisis isi dokumen yang berhubungan dengan masalah yang di teliti (Widoyoko, 2018).Metode dokumentasi merupakan pencarian data mengenai hal-hal berupa catatan, transkrip, buku,surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2006).Teknik dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan sebagai penunjang teknik observasi dan wawancara. Dokumentasi yang dihasilkan yaitu foto-foto saat penelitian dan wawancara.

### **3. Teknik Angket**

Angket atau kuesioner adalah bentuk lain dari teknik nontes. Ada dua jenis kuesioner yaitu kuesioner tertutup dan kuesioner terbuka. Kuesioner tertutup adalah kuesioner yang telah disediakan alternatif jawabannya responden tinggal memilih yang sesuai dengan keadaan dirinya. Kuesioner terbuka adalah kuesioner yang jawabannya belum disediakan sehingga responden bebas menuliskan apa yang dia rasakan. Suatu hal ciri utama kuesioner adalah tidak jawaban benar atau salah (Hamdani, 2011). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan alat pengumpul data berupa angket dengan *skala likert* serta lembar kritik dan saran guna mengetahui kelayakan petunjuk praktikum berbasis

*bioentrepreneurship* pada materi transpor untuk ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran biologi, serta respon peserta didik. Angket ini juga digunakan untuk mengukur minat kewirausahaan siswa dan uji organoleptik. Pada angket minat kewirausahaan menggunakan indikator nilai-nilai kewirausahaan. Angket minat kewirausahaan diberikan dua kali yaitu sebelum dan sesudah peserta didik mengenal petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* untuk mengetahui apakah buku petunjuk praktikum tersebut dapat meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah pengumpulan data instrumen yang kemudian dilanjutkan sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

##### **1. Analisis cara pembuatan telur asin**

Analisis berisi cara pembuatan telur asin yang diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan dengan

pemilik usaha telur asin yang dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif.

2. Analisis berisi cara pembuatan manisan pepaya kering

Analisis berisi cara pembuatan manisan pepaya kering yang diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan dengan pemilik usaha kue kering yang dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif.

3. Uji organoleptik

Jejak pendapat produk telur asin dan manisan pepaya kering. Parameter sampel yang digunakan untuk uji organoleptik yaitu bentuk, tekstur, aroma, warna, dan rasa. Data kuantitatif didapat dari hasil penilaian produk telur asin dan manisan buah kering yang dilakukan oleh 15 orang panelis dianalisis menggunakan uji organoleptik menggunakan skala hedonik. Terdapat 9 skala yang akan digunakan, yaitu:

Tabel 3.1. Skala Hedonik dengan 9 skala numerik Rahayu (1998) dalam Tabriani (2013).

<b>Skala Hedonik</b>	<b>Skala Numerik</b>
Amat sangat suka	9
Sangat suka	8
Suka	7
Agak suka	6
Netral	5
Agak tidak suka	4
Tidak suka	3

Sangat tidak suka	2
Amat sangat tidak suka	1

Data kuantitatif dari hasil angket uji organoleptik dianalisis secara statistic menggunakan analisis data secara parametric (Uji *one way* ANOVA) satu jalur dengan taraf sigifikansi 5% dengan menggunakan aplikasi SPSS apabila data berdistribusi normal. Penggunaan analisis Ujione way ANOVA dilandasi pada asumsi sebagai berikut (Sugiyono, 2016):

- 1) Sampel diambil secara random
- 2) Data berdistribusi normal
- 3) Varians antar sampel homogeny

Sebelum analisis varians dilakukan, maka ketiga asumsi diatas harus terpenuhi. Cara pengujian normalitas menggunakan rumus (Sugiyono, 2016):

$$z = \frac{(X_i - \bar{x})}{s}$$

Keterangan:

$z$  = Simpangan baku untuk kurve normal standard

$X_i$  = Data ke I dari suatu kelompok data

$\bar{x}$  = Rata-rata kelompok

$s$  = Simpangan baku

Sedangkan untuk menguji homogenitas vaarins menggunakan cara teknik t-test. Selanjutnya sebelum dilakukan pengujian hipotesis seperti yang telah dirumuskan diatas, maka terlebih dahulu dilakukan uji F, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2016):

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Namun jika data tidak bertistribusi normal, maka uji dilanjutkan dengan analisis non parametrik (Uji Friedman). Rumus yang digunakan dalam pengujian Friedman sebagai berikut (Suliyanto, 2014):

$$X^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

Keterangan:

$X^2$  = Nilai Chi-Square

$N$  = Ukuran Sampel (jumlah baris/pengamatan)

$k$  = Jumlah sampel (jumlah kolom)

$R_j$  = Jumlah rangking dalam kolom

Langkah-langkah untuk melakukan analisis uji Friedman adalah sebagai berikut:

- 1) Buatlah tabulasi K sampel berpasangan
- 2) Jika data dalam kolom bukan data ordinal maka harus membuat rangking dalam kolom

- 3) Menghitung jumlah rangking pada setiap K sampel ( $R_j$ )
- 4) Kuadratkan jumlah rangking pada setiap K sampel ( $R_j$ )<sup>2</sup>
- 5) Hitung nilai Friedman dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

- 6) Bandingkan nilai *Chi-Square* Hitung dengan *Chi-square* tabel dengan  $df=(\alpha, K-1)$ .
- 7) Pengambilan keputusan dengan kriteria:
  - a.  $H_0$  tidak dapat ditolak apabila *Chi-Square* hitung  $\leq$  *Chi-Square* tabel.
  - b.  $H_0$  ditolak apabila *Chi-Square* hitung  $>$  *Chi-Square* tabel.

Adapun langkah-langkah analisis Friedman menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

- 1) Buka file Friedman
- 2) Klik *Analyze - NonParametric test - K-Related samples*
- 3) Masukkan variabel yang akan diuji (per kriteria) kedalam kolom *test variables*
- 4) Pada kotak *test Type - Friedman* dibiarkan dalam kondisi *default*
- 5) Abaikan pilihan yang lain, kemudia tekan OK

#### 4. Analisis kebutuhan peserta didik

Analisis kebutuhan petunjuk praktikum di SMA Negeri 16 Semarang. Data mengenai sumber belajar yang selama ini digunakan dalam proses pembelajaran kelas XI IPA diperoleh dari hasil wawancara kepada guru biologi dan pengisian angket kebutuhan peserta didik yang dianalisis dengan teknik dekriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

#### 5. Uji validasi ahli

Petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh validator. Validator dalam hal ini adalah ahli media, ahli materi dibidang biologi, guru Biologi dan peserta didik. Hasil dari penilaian validator kemudia dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif. Aspek yang dinilai untuk kelayakan petunjuk praktikum adalah :

- a. Penyajian petunjuk pratikumyang terdiri dari ukuran petunjuk pratikum, desain sampul petunjuk pratikum, desain isi petunjuk pratikum, dan kelengkapan petunjuk.
- b. Aspek materi terdiri dari kesesuaian materi, keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran, kemutakhiran materi, teknik penyajian, pendukung penyajian materi, dan

penerapan transpor membran untuk *bioentrepreneurship*.

- c. Aspek bahasa terdiri dari kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, keterbacaan, kemampuan memotivasi, kelugasan, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, dan penggunaan istilah dan simbol/lambang.

Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa hasil skor pengisian angket dengan respon skala lima penilaian yang telah dilakukan oleh validator dan guru Biologi (Widiyoko, 2018).

Tabel 3.2 Skala penilaian kelayakan petunjuk praktikum

Kriteria	Skor
Sangat setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang setuju (KS)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat tidak setuju (STS)	1



Data angket validasi mengenai penilaian kelayakan petunjuk praktikum dianalisis dengan cara deskriptif persentase menggunakan rumus(Sugiyono, 2015):

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Sehingga diperoleh kategori penilaian petunjuk praktikum sebagai mana ditampilkan dalam tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori penilaian kelayakan petunjuk praktikum

<b>Presentase(%)</b>	<b>Kelayakan</b>
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Cukup Layak
40-21	Kurang Layak
0 - 20	Sangat Kurang Layak

#### 6. Minat kewirausahaan peserta didik

Data mengenai minat kewirausahaan siswa diperoleh dari pengisian angket minat kewirausahaan dengan skala likert 5 skala. Parameter yang digunakan dalam minat kewirausahaan yaitu nilai-nilai kewirausahaan yang dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif. Data mengenai minat wirausaha siswa dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa hasil skor pengisian angket dengan respon skala lima penilaian

yang telah dilakukan oleh peserta didik (Widiyoko, 2018). Angket minat kewirausahaan diberikan dua kali yaitu sebelum dan sesudah peserta didik mengenal petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* untuk mengetahui apakah buku petunjuk praktikum tersebut dapat meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik.

Tabel 3.4 Skala pengukur minat kewirausahaan

Kriteria	Skor
Sangat setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang setuju (KS)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat tidak setuju (STS)	1

Data angket penilaian mengenai tanggapan minat kewirausahaan dianalisis dengan cara deskriptif persentase menggunakan rumus(Sugiyono, 2015):

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Sehingga diperoleh kategori minat wirausaha peserta didik sebagai mana ditampilkan dalam tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kategori Minat Wirausaha

<b>Presentase (%)</b>	<b>Kelayakan</b>
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
40-21	Rendah
0 - 20	Sangat Rendah

## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

#### A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian ini menghasilkan produk berupa petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* materi transpor membran untuk meningkatkan minat kewirausahaan siswa kelas XI yang dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk peserta didik SMA/MA. Pengembangan produk tersebut menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D (*Define, Design, Development and Dessiminate*) (Thiagarajan, Semmel & Semmel, 1994).

##### 1. Studi Pendahuluan

###### a. Tahap *Define*

Tahap *define* mencakup lima pokok, yaitu analisis ujung depan (*font and analysis*), analisis peserta didik (*leaner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) (Trianto, 2010). Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya (Paidy, 2012).

## 1) Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran materi transpor membran. Identifikasi masalah dilakukan dengan menggunakan metode analisis kebutuhan dengan cara melakukan wawancara kepada pemilik usaha telur asin, pemilik usaha kue, dan guru mata pelajaran biologi kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang.

Wawancara dengan pemilik usaha telur asin dan pemilik usaha kue bertujuan untuk mengetahui alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering, serta untuk mengetahui cara pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering yang benar.

Hasil wawancara dengan pemilik usaha telur asin menjelaskan bahwa pembuatan telur asin dapat dilakukan dengan dua jenis perlakuan yaitu dengan adonan pembungkus menggunakan abu gosok dan adonan pembungkus menggunakan batu bata. Pembuatan telur asin yang baik menurut pemilik usaha dilakukan pemeraman selama kurang lebih 15 hari untuk menghasilkan telur asin dengan rasa yang enak.

Hasil wawancara dengan pemilik usaha kue menjelaskan bahwa pembuatan manisan pepaya kering yang baik menggunakan bahan baku utama pepaya yang mengkal dan gula pasir asli tanpa campuran gula buatan. Proses pengolahan manisan dilakukan dengan melakukan perebusan pepaya mengkal dengan larutan gula. Proses pengeringan yang biasa dilakukan pemilik usaha biasanya menggunakan bantuan sinar matahari langsung, namun ketika cuaca sedang tidak mendukung untuk penjemuran pengeringan biasanya dilakukan dengan menggunakan oven.

Wawancara dengan guru mata pelajaran biologi kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang bertujuan untuk mengetahui studi proses pembelajaran dan sumber belajar berbasis *bioentrepreneurship* di sekolah. Wawancara yang dilakukan dengan guru membahas sumber belajar sebagai analisis kesenjangan sumber, ketersediaan sumber belajar, penggunaan sumber belajar, dan pentingnya penguatan minat kewirausahaan untuk mendukung pembelajaran.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi secara rinci terdapat dalam

lampiran 2. Hasil wawancara didapatkan informasi bahwa penggunaan sumber belajar yang biasa digunakan disekolah hanya LKS dan buku paket sekolah. Ketersediaan buku paket sekolah yang digunakan untuk sumber belajar tersebut juga belum mencukupi sesuai jumlah peserta didik sehingga penggunaan buku dilakukan dengan sistem kelompok satu buku untuk dua orang. Penggunaan sumber belajar berbasis *bioentrepreneurship* belum pernah dilakukan di sekolah, namun guru berpendapat bahwa penguatan minat kewirausahaan untuk mendukung pembelajaran di sekolah sangat penting. Penggunaan sumber belajar yang belum bervariasi dan keterbatasan jumlah sumber belajar tersebut dapat diketahui bahwa setiap materi biologi yang membutuhkan praktikum belum semua dapat termuat, sehingga membutuhkan sumber belajar lain. Dari permasalahan tersebut dapat memunculkan sebuah solusi dengan pembuatan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* agar peserta didik dapat mempraktikannya pada materi transpor membran dan sebagai upaya untuk

meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik.

Petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* berisi tentang pemanfaatan ilmu biologi dalam bidang kewirausahaan. Pada materi transpor membran ini dapat diterapkan dalam pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering. Sebelum membuat pengembangan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship*, peneliti melakukan percobaan pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering terlebih dahulu. Berikut ini merupakan tahapan proses pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering.

#### a) Pembuatan Telur Asin

##### i. Menyiapkan alat dan bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan telur asin disiapkan terlebih dahulu. Alat yang digunakan dalam pembuatan telur asin yaitu timbangan digital, parut, toples bekas, plastik, sendok, *cething*, wajan, amplas, kompor, lap kain, dan baskom. Bahan yang digunakan dalam pembuatan telur asin yaitu telur bebek,



garam krosok, abu gosok, batu bata, air, dan traytelur mika.

ii. Pengecekan kualitas telur

Pengecekan kualitas telur ini sangat penting dilakukan sebelum pembuatan telur asin karena kualitas telur yang digunakan akan mempengaruhi rasa akhir telur asin. Untuk mengetahui telur bebek memiliki kualitas baik atau tidak bisa dilakukan dengan memasukan telur kedalam toples bekas yang sudah diisi air. Idikasi jika telur mengapung dipermukaan air berarti telur rusak, jika telur melayang berarti kualitas telur sudah tidak segar, jika telur tenggelam didasar toples berarti kualitas telur segar atau baik untuk dikonsumsi.



Gambar 4.1 Pengecekan kualitas telur  
(sumber: foto dokumentasi Karima,  
diambil pada tanggal 4 Maret 2019)

iii. Pembersihan telur bebek dari kotoran

Telur yang berkualitas baik atau segar selanjutnya di cuci dengan air mengalir hingga semua kotoran yang menempel pada telur hilang, selanjutnya telur dikeringkan menggunakan lap kain.



Gambar 4.2 Proses pembersihan telur dari kotoran  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 4 Maret 2019)

iv. Pengamplasan telur

Pengamplasan telur bertujuan untuk sedikit membuka pori-pori cangkang telur sehingga dapat mempercepat proses pemeraman (Pemilik usaha telur asin Lina, 28 Februari 2019). Amplas yang digunakan untuk mengamplas telur ini yaitu amplas dengan tekstur paling halus supaya tidak merusak cangkang telur.



Gambar 4.3 Proses pengamplasan telur  
(sumber: foto dokumentasi Karima,  
diambil pada tanggal 4 Maret 2019)

v. Penimbangan berat awal telur

Penimbangan berat awal telur asin bertujuan untuk mengetahui berat awal telur asin sebelum diolah menjadi telur asin sehingga memudahkan untuk membandingkan dengan berat akhir setelah menjadi telur asin. Penimbangan ini dilakukan secara satu persatu telur pada setiap perlakuan.



Gambar 4.4 Penimbangan berat telur awal

(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 4 Maret 2019)

vi. Penghalusan batu bata

Penghalusan batu bata menggunakan parut agar hasil batu bata yang akan digunakan sebagai adonan pembungkus telur menjadi halus dan lembut. Kehalusan batu bata juga mempengaruhi dalam proses pembuatan dan pembungkusan telur karena jika batu bata yang digunakan tidak benar-benar halus maka adonan akan sulit ditempelkan ke permukaan cangkang telur sehingga akan mudah lepas saat proses pemeraman (Pemilik usaha telur asin Lina, 28 Februari 2019).



Gambar 4.5 Proses penghalusan batu bata dengan parut  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 4 Maret 2019)

vii. Pembuatan adonan pembungkus

Pembuatan adonan pembungkus untuk telur asin ini ada dua perlakuan yaitu dengan abu gosok dan batu bata. Dari kedua perlakuan tersebut masing-masing perlakuan dibagi menjadi empat perlakuan.

Pada perlakuan abu gosok dibagi menjadi empat perlakuan dengan perbedaan perbandingan bahan dan garam yang digunakan yaitu P0 (60 gram abu gosok : 0 gram garam), P1 (60 gram abu gosok : 20 gram garam), P2 (60 gram abu gosok : 40 gram garam), dan P3 (60 gram abu gosok :

60 gram garam). Pada perlakuan batu bata juga dibagi menjadi empat perlakuan dengan perbedaan perbandingan bahan dan garam yang digunakan yaitu P0 (60 gram batu bata : 0 gram garam), P1 (60 gram batu bata : 20 gram garam), P2 (60 gram batu bata : 40 gram garam), P3 (60 gram batu bata : 60 gram garam). Perbandingan ini bertujuan untuk membandingkan hasil osmosis yang terjadi pada masing-masing perlakuan dalam pembuatan telur asin.

Proses pembuatan adonan pada masing-masing perlakuan sama saja yaitu dengan menambahkan air sedikit demi sedikit sambil mengaduk adonan sampai berubah menjadi seperti pasta.



Gambar 4.6 Proses pembuatan adonan pembungkus dari batu bata  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 4 Maret 2019)



Gambar 4.7 Pembuatan adonan pembungkus dari abu gosok (sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 4 Maret 2019)

viii. Pembungkusan telur

Pembungkusan telur dilakukan dengan hati-hati dan sampai benar-benar semua permukaan cangkang telur tertutup dengan sempurna. Setelah semua telur terbungkus adonan letakan telur pada wadah *cething* sesuai dengan masing-masing perlakuan agar tidak tertukar.



Gambar 4.8 Pembungkusan telur dengan adonan batu bata (sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 4 Maret 2019)



Gambar 4.9 Pembungkusan telur dengan adonan abu gosok

(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 4 Maret 2019)

ix. Pemeraman

Pemeraman telur asin yaitu penyimpanan telur selama proses pembuatan telur asin. Lama peram telur asin selama 10 hari untuk mendapatkan hasil yang baik. Pemeraman telur dilakukan dengan menggunakan suhu kamar  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ . pada waktu pemeraman lakukan pengecekan setiap hari jika ada adonan yang terkelupas untuk segera di tempelkan kembali.



Gambar 4.10 Proses pemeraman  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 4 Maret 2019)



- x. Pembersihan telur dari adonan pembungkus
- Pembersihan telur dari adonan pembungkus dilakukan setelah masa peram selesai. Hal ini bertujuan untuk membersihkan kembali telur asin yang sudah jadi dari kotoran yang menempel dari sisa adonan pembungkus. Cuci telur dengan air mengalir kemudian lap hingga kering menggunakan lap kain.



Gambar 4.11 Pembersihan telur dari adonan pembungkus  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 13 Maret 2019)

- xi. Penimbangan berat akhir telur
- Penimbangan berat akhir telur bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan berat sebelum dan sesudah proses pembuatan telur asin. Penimbangan ini dilakukan satu persatu telur pada

masing-masing perlakuan dan kemudian mencatat untuk perbandingan.

Hasil dari perbandingan berat telur asin pada masing-masing perlakuan pada berat awal dan berat akhir semua telur mengalami pengurangan berat dan ada beberapa yang utuh. Pengurangan berat ini diakibatkan karena proses osmosis sehingga kadar air didalam telur menurun.



Gambar 4.12 Penimbangan berat akhir telur asin

(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 13 Maret 2019)

#### xii. Perebusan telur asin

Perebusan telur asin yang sudah jadi bertujuan untuk mematangkan telur asin. Perebusan ini dilakukan selama  $\pm 1$  jam hingga telur matang. Tiriskan telur dan diamkan hingga dingin.



Gambar 4.13 Proses perebusan telur asin

(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 13 Maret 2019)

xiii. Perbandingan hasil telur asin dari setiap perlakuan

Perbandingan hasil telur asin dari setiap perlakuan ini dilakukan dengan pembelahan telur untuk mengetahui perbedaan yang terjadi pada masing-masing perlakuan, hal-hal yang diamati warna, tekstur dan rasa.

Hasil dari perbandingan telur asin pada masing-masing perlakuan pada perbedaan warna awal dan warna akhir cangkang telur pada perlakuan abu gosok semua cangkang

telur terlihat lebih kusam dari sebelumnya, sedangkan pada perlakuan batu bata warna masing hijau telur bebek seperti semula. Hal tersebut dikarenakan kandungan karbon abu terserap cangkang telur sehingga warna cangkang menjadi lebih kusam dari warna asli.

Perbedaan rasa pada perlakuan P0 Abu gosok dan P0 batu bata keduanya rasanya hambar, P1 Abu gosok dan P1 batu bata rasanya sedikit asin, P2 abu gosok dan P2 batu bata rasanya asin, dan P3 abu gosok dan P3 batu bata lebih asin. Hal tersebut sesuai dengan jumlah garam yang dicampurkan kedalam adonan semakin banyak garam yang ditambahkan membuat rasa telur menjadi semakin asin.

Perbedaan tekstur dalam telur pada masing-masing perlakuan yaitu pada perlakuan P0 abu gosok dan P0 batu bata tidak masir, P1 abu gosok dan P1 batu bata sedikit masir, P2 abu gosok dan P2 dan P3 batu bata masir, sedangkan pada P3 abu gosok memiliki tekstur paling masir.

Perbedaan warna dalam telur asin pada masing-masing perlakuan yaitu pada P1 abu gosok berwarna pucat, P1 abu gosok dan P2 batu bata berwarna sedikit orange, P3 abu gosok dan P1 batu bata berwarna orange, sedangkan pada perlakuan P3 abu gosok dan P3 batu bata berwarna orange tua. Pada P0 abu gosok dan P0 batu bata adonan pembungkus lebih cepat kering. Hal tersebut dikarenakan tidak ada kandungan garam pada adonan pembungkus telur.



Gambar 4.14 Perbandingan dalam telur asin pada masing-masing perlakuan (sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 13 Maret 2019)

#### xiv. Pengemasan telur asin

Pengemasan telur asin dilakukan dengan menggunakan tray telur mika hal ini bertujuan untuk membuat tampilan telur asin lebih menarik saat proses pemasaran.



Gambar 4.15 Pengemasan telur asin menggunakan tray telur mika (sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 13 Maret 2019)

#### b) Pembuatan Manisan Pepaya Kering

##### i. Menyiapkan alat dan bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan manisan pepaya kering disiapkan terlebih dahulu. Alat yang digunakan dalam pembuatan manisan pepaya kering yaitu pisau bergerisi, mangkuk, pisau, baskom, saringan, wajan, kompor, sendok, spatula, gelas ukur, oven sederhana dari kardus, dan termometer

ruangan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan manisan pepaya kering yaitu pepaya mengkal, gula pasir, air, kapur sirih, dan *standing pouch*.

ii. Mengupas dan memotong pepaya

Pepaya yang digunakan dalam pembuatan manisan pepaya kering ini yaitu pepaya mengkal atau pepaya yang belum begitu matang. Hal ini bertujuan agar saat pengolahan pepaya menjadi manisan pepaya kering hasil yang dihasilkan bagus dan tidak lembek. Sebelum pembuatan manisan pepaya harus dikupas dan dibersihkan terlebih dahulu dari bijinya, kemudian pepaya diiris menggunakan pisau bergerigi dengan ukuran yang seragam.



Gambar 4.16 Pengupasan pepaya  
(sumber: foto dokumentasi Karima,  
diambil pada tanggal 12 Maret 2019)



Gambar 4.17 Pemotongan pepaya dengan pisau bergerigi (sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 12 Maret 2019)

iii. Penimbangan pepaya

Penimbangan pepaya bertujuan untuk menyeragamkan berat awal pepaya yang akan digunakan dalam pembuatan manisan pepaya kering dalam masing-masing perlakuan yaitu seberat 250 gram. Hal ini juga bertujuan untuk membandingkan dengan hasil berat akhir pepaya ketika sudah menjadi manisan pepaya kering.





Gambar 4.18. Penimbangan berat pepaya awal  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 12 Maret 2019)

iv. Pembuatan larutan kapur sirih dan perendaman pepaya dengan kapur sirih

Pembuatan larutan kapur sirih yaitu dengan mencampurkan 5 sendok makan kapur sirih kedalam 500 ml air, tunggu hingga kapur sirih mengendap ke dasar air. Selanjutnya siapkan pepaya dalam 4 wadah untuk masing-masing perlakuan dan tambahkan larutan kapur sirih hingga semua pepaya terendam larutan. Lama perendaman pepaya dalam larutan yaitu 30 menit sampai tekstur pepaya menjadi keras. Manfaat kapur sirih pada pembuatan

manisan pepaya kering ini untuk membuat tekstur pepaya menjadi kenyal dan tidak lembek. Setelah 30 menit perendaman tiriskan pepaya dan cuci bersih untuk menghilangkan rasa kapur sirih.



Gambar 4.19 Perendaman pepaya dengan larutan kapur sirih (sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 12 Maret 2019)

v. Pembuatan larutan gula dan perebusan manisan pepaya

Pembuatan larutan gula pada pembuatan manisan pepaya kering ini dibagi menjadi empat perlakuan yaitu konsentrasi 0% (500 ml air : 0 gram gula), 20% (500 ml air : 100 gram gula), 40% (500 ml air : 200 gram gula), 60% (500 ml air : 300 gram gula). Buat larutan gula satu persatu dan hitung waktu gula terlarut sempurna dalam

air untuk membandingkan proses difusi pada masing-masing perlakuan. Setelah gula terlarut sempurna masukan pepaya masak selama 45 menit atau sampai air gula tinggal sedikit.



Gambar 4.20 Perebusan pepaya dengan larutan gula  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 12 Maret 2019)

vi. Pengeringan manisan pepaya

Pengeringan manisan menggunakan oven sederhana yang terbuat dengan kardus yang diberi lampu 5 watt dan diberi lubang untuk pengecekan suhu. Pengeringan manisan dilakukan selama 24 jam dengan suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ . pengeringan manisan dengan oven sederhana ini merupakan alternatif pengeringan tanpa sinar matahari.



Gambar 4.21 Proses pengeringan manisan pepaya dengan oven kardus sederhana

(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 12 Maret 2019)

vii. Penimbangan berat akhir pepaya

Penimbangan berat akhir pepaya bertujuan untuk mengetahui adanya penambahan atau pengurangan pada berat pepaya setelah menjadi manisan pepaya kering. Pada empat perlakuan yang dibuat semua berat pepaya menjadi berkurang dari berat awal karena adanya proses pengeringan, sehingga kadar air didalam manisan berkurang dan menjadikan berat pepaya mengalami pengurangan.



Gambar 4.22 Penimbangan akhir berat manisan pepaya kering (sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 13 Maret 2019)

viii. Mengamati hasil manisan pepaya kering pada masing-masing perlakuan

Pengeringan manisan dilakukan selama 24 jam didalam oven kardus sederhana dengan suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ . Setelah 24 jam manisan siap diangkat, kemudian bandingkan manisan pada masing-masing perlakuan.

Hasil perbandingan manisan pepaya kering pada masing-masing perlakuan yaitu tekstur setelah pengeringan pada konsentrasi 0% bertekstur lembek dan mengalami pembusukan, konsentrasi 40% dan 60% bertekstur keras, sedangkan

konsentrasi 20% bertekstur sedikit keras tapi basah. Pembusukan pada konsentrasi 0% diakibatkan tidak ada penambahan gula sehingga tidak ada pengawet, sedangkan pada konsentrasi 20% bertekstur sedikit keras karena kurangnya kadar gula yang ditambahkan sehingga pepaya menjadi sedikit lembek dan basah. Perubahan warna pada semua perlakuan sama yaitu dari warna awal pepaya kuning mentah menjadi orange.



Gambar 4.23 Perbandingan manisan pepaya kering pada masing-masing perlakuan  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 13 Maret 2019)

ix. Pengemasan manisan pepaya kering

Pengemasan manisan pepaya kering dilakukan dengan menggunakan *standing pouch*. Hal ini bertujuan untuk membuat

tampilan manisan pepaya kering lebih menarik saat proses pemasaran dan lebih awet karena kedap udara.



Gambar 4.24 Pengemasan manisan pepaya kering  
(sumber: foto dokumentasi Karima, diambil pada tanggal 13 Maret 2019)

Setelah peneliti membuat telur asin dan manisan pepaya kering, peneliti melakukan uji organoleptik untuk dijadikan rujukan pengembangan petunjuk praktikum. Uji organoleptik dilakukan terhadap 15 penelis yaitu peserta didik SMA Negeri 16 Semarang. Penelis diminta untuk mencicipi telur asin dan manisan pepaya kering kemudian diminta untuk memberikan tanggapan tentang kesukaanya atau sebaliknya. Tingkat kesukaan menggunakan skala hedonik dengan skala 1-9.

## 2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan telaah karakteristik siswa yang sesuai dengan pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis peserta didik dilakukan dengan cara pemberian angket ke 36 peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang.

Hasil penyebaran angket tentang analisis peserta didik terdapat terdapat pada lampiran 4. Berdasarkan hasil penyebaran angket kepada peserta didik dapat diketahui bahwa 83,33% peserta didik menyukai pelajaran biologi, penggunaan buku pegangan yang sering digunakan peserta didik yaitu LKS dengan presentase 94,44%. Sementara itu, hasil penyebaran angket menunjukkan bahwa sebanyak 52,77% peserta didik menjawab kadang-kadang dilakukan praktikum. Selain itu, sebanyak 86,11% peserta didik mengetahui cara pembuatan telur asin dan manisan buah kering. Dari hasil penyebaran angket juga menunjukkan bahwa 52,77% peserta didik tidak mengetahui mengenai *bioentrepreneurship* dan 86,11% peserta didik tidak mengetahui bahwa ilmu biologi dapat diterapkan dalam kewirausahaan.



Oleh karena itu, peneliti membuat petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* yang berisi cara pembuatan telur asin dan manisa pepaya kering, dengan ini diharapkan dapat meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik sekaligus sebagai sumber belajar pada materi transpor membran.

### **3) Analisis Tugas**

Berdasarkan analisis ujung depan dan analisis peserta didik, maka dibutuhkan sumber belajar baru yang inovatif berbentuk petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* yang dapat berguna untuk menambah pengetahuan dan inovasi baru bagi peserta didik, serta dapat dijadikan sebagai upaya untuk meningkatkan minat kewirausahaan siswa.

### **4) Analisis Konsep**

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis, dan merinci konsep yang relevan. Analisis konsep yang dilakukan adalah yang pertama analisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) materi khusus transpor membran sesuai dengan kurikulum 2013 yang dijabarkan dalam tabel 4.1.

Kedua, analisis sumber belajar dengan cara mengumpulkan informasi terkait materi transpor membran dengan cara mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber yang mendukung penyusunan petunjuk praktikum yang berisi penerapan bioentrepreneurship yang terkait dengan materi.

Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Aspek Pengetahuan dan Keterampilan Materi Transpor Membran Kelas XI IPA Kurikulum 2013

Kompetensi Inti (Pengetahuan)	Kompetensi Inti (Keterampilan)
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,	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

<p>kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban, terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>metode sesuai kaidah keilmuan.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
<p>3.2 Menganalisis berbagai proses pada sel yang meliputi: mekanisme transpor pada membran, difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis, dan eksositosis, reproduksi, dan sintesis protein sebagai dasar pemahaman bioproses dalam sistem hidup.</p>	<p>4.2 Membuat model proses dengan menggunakan berbagai macam media melalui analisis hasil studi literatur, pengamatan mikroskopis, percobaan, dan simulasi tentang bioproses yang berlangsung di dalam sel.</p>

Materi pendukung yang terkait dengan penerapan *bioentrepreneurship* yaitu pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering diperoleh dengan cara wawancara beberapa pihak yaitu pemilik usaha telur asin dan pemilik usaha kue.

### 5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan kompetensi dasar pada kurikulum 2013 tentang materi transpor membran kelas XI maka dirumuskan tujuan pembelajaran seperti tabel 4.2 yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.2 Indikator Pencapaian Pembelajaran Materi Transpor Membran Kelas XI

Indikator Pencapaian	
Aspek Pengetahuan	Aspek Keterampilan
3.2.1 Membedakan transpor pasif dan transpor aktif	4.2.1 Melakukan percobaan tentang proses difusi, osmosis, dan plasmolisis.
3.2.2 Membedakan proses difusi dan osmosis	
3.2.3 Membedakan proses endositosis dan eksositosis	4.2.2 Membuat laporan ilmiah dari percobaan pembuatan produk yang telah dilakukan.
3.2.4 Menjelaskan mekanisme difusi	
3.2.5 menjelaskan mekanisme osmosis	

**b. Tahap *Design***

## 1) Menyusun tes acuan

Tes acuan disusun berdasarkan dari hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes acuan ini merupakan suatu alat untuk mengukur terjadinya tingkah laku pada peserta didik setelah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar.

## 2) Pemilihan media

Pemilihan media dilakukan sesuai dengan tujuan untuk penyampaian materi pembelajaran. Pengembangan sumber belajar berupa petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* materi transpor membran untuk meningkatkan minat kewirausahaan siswa kelas XI IPA tersebut dibuat menggunakan *Microsoft Word 2007* dan *Corel Draw x6*.

*Microsoft word 2007* digunakan untuk proses edit pada bagian isi petunjuk praktikum. Penggunaan *Microsoft word 2007* ini dikarenakan menyesuaikan kapasitas dan kemampuan peneliti, seperti pada gambar 4.25 menunjukkan contoh desain pada petunjuk praktikum yang dikembangkan menggunakan *Microsoft word 2007*:



Gambar 4.25 Desain menggunakan  
*Microsoft word 2007*

*Corel draw x6* digunakan peneliti untuk mendesain cover, layout, dan gambar ilustrasi pada petunjuk praktikum yang dikembangkan. Seperti yang terlihat pada gambar 4.26 dan 4.27 berikut :



Gambar 4.26 Cover petunjuk praktikum



Gambar 4.27 Gambar ilustrasi pada cara kerja

### 3) Pemilihan format

Pemilihan format disesuaikan dengan kebutuhan dan untuk mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi transpor membran, serta memberikan pengetahuan tambahan mengenai *bioentrepreneurship*. Format petunjuk praktikum adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Format Petunjuk Praktikum

<b>Bagian Depan:</b>	<b>Bagian Pendahuluan:</b>
a) Cover	a) Kegiatan 1
b) Halaman Judul	Tujuan
c) Halaman Redaksi	Dasar Teori
d) Kata Pengantar	Alat dan Bahan
e) Tata Tertib	Cara Kerja
laboratorium	Tabel Hasil

f) Keselamatan Kerja	Pengamatan Soal
g) Daftar isi	b) Kegiatan 2
h) Petunjuk Pembuatan Laporan Praktikum	Tujuan Dasar Teori Alat dan Bahan Cara Kerja
i) Kompetensi Inti	Tabel Hasil
j) Kompetensi Dasar	Pengamatan Soal
k) Indikator Pencapaian	c) Daftar Pustaka
l) <i>Bioentrepreneurship</i>	d) Riwayat Hidup

#### 4) Rancangan Awal Desain Petunjuk Praktikum

Rancangan awal bertujuan untuk mengetahui konsep desain produk yang dikembangkan. Adapun rancangan awal petunjuk praktikum yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

##### a) Rancangan Awal Cover

Cover terdiri atas judul, nama penulis, identitas petunjuk praktikum dapat digunakan untuk jenjang sekolah menengah atas, logo UIN Walisongo Semarang, serta gambar pendukung. Hasil rancangan tampilan cover awal dapat dilihat pada gambar 4.28 berikut:





Gambar 4.28 Rancangan Awal Cover

b) Rancangan Awal Halaman Judul

Halaman judul terdiri atas judul, nama penulis, identitas petunjuk praktikum dapat digunakan untuk jenjang sekolah menengah atas, logo UIN Walisongo Semarang, serta gambar pendukung. Hasil rancangan tampilan halaman judul awal dapat dilihat pada gambar 4.29 berikut:



Gambar 4.29 Rancangan Awal Halaman Judul

c) Rancangan Awal Halaman Redaksi

Halaman redaksi terdiri atas judul, penyusun, dosen pembimbing, dosen ahli materi, dosen ahli media, desain sampul, layout isi. Hasil rancangan halaman redaksi awal dapat dilihat pada gambar 4.30 berikut:



Gambar 4.30 Rancangan Awal Halaman Redaksi

#### d) Rancangan Awal Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ucapan peneliti atas selesainya karya berupa ucapan syukur, ucapan terimakasih, tujuan dan manfaat penelitian, serta kritik dan saran yang dapat membangun penelitian. Hasil rancangan kata pengantar awal dapat dilihat pada gambar 4.31 berikut:

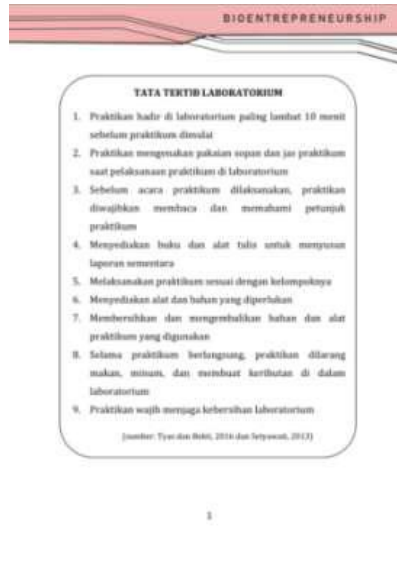


Gambar 4.31 Rancangan Awal Kata Pengantar

#### e) Rancangan Awal Tata Tertib Laboratorium

Tata tertib Laboratorium berisi tentang hal yang harus dipersiapkan sebelum praktikum, anjuran dan larangan saat melakukan praktikum di laboratorium. Hasil rancangan

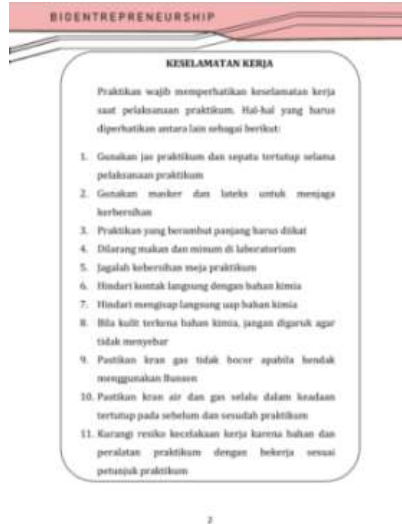
tata tertib laboratorium awal dapat dilihat pada gambar 4.32 berikut:



Gambar 4.32 Rancangan Awal Tata Tertib Laboratorium

#### f) Rancangan Awal Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja berisi tentang aturan yang wajib dilakukan praktikan ketika melakukan praktikum di laboratorium untuk menghindari kecelakaan. Hasil rancangan keselamatan kerja awal dapat dilihat pada gambar 4.33 berikut:



Gambar 4.33 Rancangan awal keselamatan kerja

#### g) Rancangan Awal Daftar Isi

Daftar isi berisi lembaran daftar halaman sebagai petunjuk pokok isi petunjuk praktikum beserta nomor halaman. Hasil rancangan daftar isi awal dapat dilihat pada gambar 4.34 berikut:

BISNESPRENEURSHIP	
DAFTAR ISI	
KOVER .....	v
HALAMAN JUDUL .....	vi
HALAMAN BERSAMA .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
TATA TERTEBI LABORATORIUM .....	ix
KESELAMATAN KERJA .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
PETUNJUK PEMBUATAN LAPORAN PRAKTIKUM .....	xii
KOMPETENSI INTI .....	xiii
KOMPETENSI DASAR .....	xiv
INDIKATOR PENCAPAAN .....	xv
BISNESPRENEURSHIP .....	xvi
Kegiatan 1: Pembuatan Tabung Sisa .....	xvii
A. Tujuan .....	xviii
B. Dasar Teori .....	xix
C. Alir dan Tabung .....	xx

Gambar 4.34 Rancangan awal daftar isi

#### h) Rancangan Awal Petunjuk Pembuatan Laporan Praktikum

Petunjuk pembuatan laporan praktikum berisi format penulisan laporan praktikum setelah melakukan kegiatan praktikum. Hasil rancangan petunjuk pembuatan laporan dapat dilihat pada gambar 4.35 berikut:



Gambar 4.35 Rancangan Awal Petunjuk Pembuatan Laporan Praktikum

i) Rancangan Awal Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Hasil rancangan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian dapat dilihat pada gambar 4.36 dan 4.37 berikut:



Gambar 4.36 Rancangan Awal Kompetensi Inti



Gambar 4.37 Rancangan Awal Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

j) Rancangan Awal *Bioentrepreneurship*

*Bioentrepreneurship* berisi tentang pengetahuan penerapan ilmu biologi kedalam kewirausahaan serta nilai-nilai dalam kewirausahaan. Hasil rancangan *bioentrepreneurship* awal dapat dilihat pada gambar 4.38 berikut:





Gambar 4.38 Rancangan Awal  
*Bioentrepreneurship*

### k) Rancangan Awal Isi Petunjuk Praktikum (Kegiatan 1 dan Kegiatan 2)

Isi petunjuk praktikum terdiri dari kegiatan 1 dan kegiatan 2. Setiap kegiatan terdiri dari tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, tabel hasil pengamatan, dan soal. Hasil rancangan isi petunjuk praktikum awal dapat dilihat pada gambar 4.39 dan 4.40 berikut:



## **2. Pengembangan Prototipe**

### **a. Tahap *Develop***

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir produk pengembangan setelah dilakukan revisi berdasarkan penilaian dan masukan dari para pakar ahli dan data hasil uji coba dengan melalui beberapa langkah.

#### **1) Uji Validasi Produk**

Uji validasi produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas petunjuk praktikum yang dikembangkan. Petunjuk praktikum ini divalidasi oleh ahli mengenai kandungan materi dan desain petunjuk praktikum.

Ahli materi yang menganalisis aspek materi untuk menilai kebenaran konsep dan dan keterpaduan konsep yang digunakan dalam petunjuk praktikum sebagai sumber belajar. Ahli materi yang melakukan validasi produk ini adalah Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc selaku Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang ahli dalam bidang transpor membran. Ahli media menganalisis desain dan rancangan tampilan dalam produk ini adalah Niken Kusumarini, S.Pd, M.Si selaku Dosen

Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Sedangkan guru Biologi yang menganalisis materi dan media adalah Setyo Haryono, M.Pd sebagai guru Biologi SMA Negeri 16 Semarang.

## 2) Uji Coba Pengembangan

Adapun hasil uji coba pengembangan oleh validasi ahli materi dan ahli media sebagai berikut:

### a) Uji Ahli Materi Transpor Membran

Petunjuk praktikum ini diuji oleh ahli materi transpor membran. Ahli yang menganalisis isi materi untuk menilai rancangan petunjuk praktikum yang dikembangkan. Ahli materi yang menilai adalah Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc. Hasil validasi ahli materi pada petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* dapat dilihat pada lampiran 12.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi menunjukkan presentase kalayakan meteri sebesar 79,5% berada pada kategori layak. Selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan produk sesuai dengan saran ahli materi.



iii. Perbaikan kalimat pada tujuan praktikum




<p><b>A. Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui cara pembuatan pasta gigi</li> <li>2. Mengetahui jenis-jenis pasta gigi berdasarkan bahan-basi</li> <li>3. Mengetahui kandungan dan fungsi bahan-bahan tersebut</li> </ol> <p><b>B. Bahan Dasar</b></p> <p>Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui cara pembuatan pasta gigi yang baik dan benar. Untuk itu, perlu diketahui terlebih dahulu jenis-jenis pasta gigi yang beredar di pasaran. Hal ini penting untuk mengetahui bahan-bahan yang terkandung dalam pasta gigi yang akan dibuat. Selain itu, perlu juga diketahui cara pembuatan pasta gigi yang baik dan benar. Hal ini penting untuk mengetahui kandungan dan fungsi bahan-bahan tersebut.</p>	<p><b>A. Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui cara pembuatan pasta gigi</li> <li>2. Mengetahui jenis-jenis pasta gigi berdasarkan bahan-basi</li> <li>3. Mengetahui kandungan dan fungsi bahan-bahan tersebut</li> </ol> <p><b>B. Bahan Dasar</b></p> <p>Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui cara pembuatan pasta gigi yang baik dan benar. Untuk itu, perlu diketahui terlebih dahulu jenis-jenis pasta gigi yang beredar di pasaran. Hal ini penting untuk mengetahui bahan-bahan yang terkandung dalam pasta gigi yang akan dibuat. Selain itu, perlu juga diketahui cara pembuatan pasta gigi yang baik dan benar. Hal ini penting untuk mengetahui kandungan dan fungsi bahan-bahan tersebut.</p>
<p>Sebelum Revisi</p>	<p>Setelah Revisi</p>

Gambar 4.42 Perbaikan kalimat pada tujuan praktikum kegiatan 1



<p><b>A. Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui cara pembuatan pasta gigi</li> <li>2. Mengetahui jenis-jenis pasta gigi berdasarkan bahan-basi</li> <li>3. Mengetahui kandungan dan fungsi bahan-bahan tersebut</li> </ol> <p><b>B. Bahan Dasar</b></p> <p>Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui cara pembuatan pasta gigi yang baik dan benar. Untuk itu, perlu diketahui terlebih dahulu jenis-jenis pasta gigi yang beredar di pasaran. Hal ini penting untuk mengetahui bahan-bahan yang terkandung dalam pasta gigi yang akan dibuat. Selain itu, perlu juga diketahui cara pembuatan pasta gigi yang baik dan benar. Hal ini penting untuk mengetahui kandungan dan fungsi bahan-bahan tersebut.</p>	<p><b>A. Tujuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui cara pembuatan pasta gigi</li> <li>2. Mengetahui jenis-jenis pasta gigi berdasarkan bahan-basi</li> <li>3. Mengetahui kandungan dan fungsi bahan-bahan tersebut</li> </ol> <p><b>B. Bahan Dasar</b></p> <p>Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui cara pembuatan pasta gigi yang baik dan benar. Untuk itu, perlu diketahui terlebih dahulu jenis-jenis pasta gigi yang beredar di pasaran. Hal ini penting untuk mengetahui bahan-bahan yang terkandung dalam pasta gigi yang akan dibuat. Selain itu, perlu juga diketahui cara pembuatan pasta gigi yang baik dan benar. Hal ini penting untuk mengetahui kandungan dan fungsi bahan-bahan tersebut.</p>
<p>Sebelum Revisi</p>	<p>Setelah Revisi</p>

Gambar 4.43 Perbaikan kalimat pada tujuan praktikum kegiatan 2

iv. Perbaiki isi cara kerja

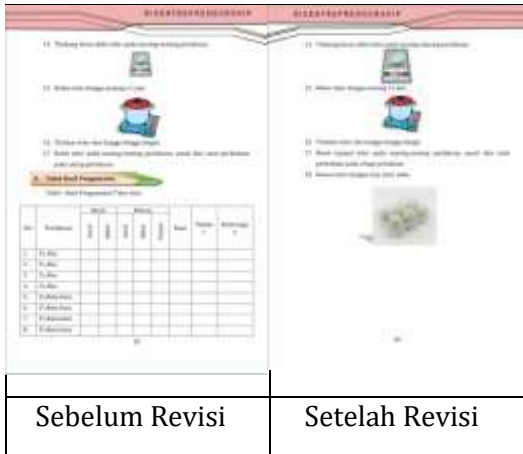
BUNYITPRAKTIKUM	BUNYITPRAKTIKUM
<p>1. Mengukur 100 gram pati dan dituangkan ke dalam...</p>  <p>2. Sediakan 2 gelas dengan masing-masing 100 ml air.</p> <p>3. Tuangkan ke dalam masing-masing gelas.</p>  <p>4. Reaksikan dan catat waktu.</p> <p>5. Ulangi 3-5 kali percobaan untuk mendapatkan hasil yang pasti.</p> <p>6. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>7. Hitung persentase error.</p> <p>8. Hitung rata-rata waktu.</p>	<p>1. Sediakan 100 ml air dan dituangkan ke dalam...</p>  <p>2. Reaksikan dan catat waktu.</p> <p>3. Ulangi 3-5 kali percobaan untuk mendapatkan hasil yang pasti.</p> <p>4. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>5. Hitung persentase error.</p> <p>6. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>7. Hitung persentase error.</p> <p>8. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>9. Hitung persentase error.</p> <p>10. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>11. Hitung persentase error.</p> <p>12. Hitung rata-rata waktu.</p>
ii)	ii)
Sebelum Revisi	Setelah Revisi

Gambar 4.44 Perbaikan isi cara kerja kegiatan 1

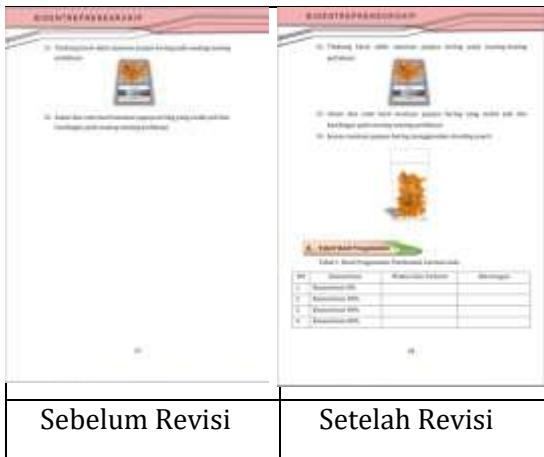
BUNYITPRAKTIKUM	BUNYITPRAKTIKUM
<p>1. Sediakan 100 ml air dan dituangkan ke dalam...</p>  <p>2. Reaksikan dan catat waktu.</p> <p>3. Ulangi 3-5 kali percobaan untuk mendapatkan hasil yang pasti.</p> <p>4. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>5. Hitung persentase error.</p> <p>6. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>7. Hitung persentase error.</p> <p>8. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>9. Hitung persentase error.</p> <p>10. Hitung rata-rata waktu.</p>	<p>1. Sediakan 100 ml air dan dituangkan ke dalam...</p>  <p>2. Reaksikan dan catat waktu.</p> <p>3. Ulangi 3-5 kali percobaan untuk mendapatkan hasil yang pasti.</p> <p>4. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>5. Hitung persentase error.</p> <p>6. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>7. Hitung persentase error.</p> <p>8. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>9. Hitung persentase error.</p> <p>10. Hitung rata-rata waktu.</p> <p>11. Hitung persentase error.</p> <p>12. Hitung rata-rata waktu.</p>
ii)	ii)
Sebelum Revisi	Setelah Revisi

Gambar 4.45 Perbaikan isi cara kerja kegiatan 2

v. Penambahan cara pengemasan sesuai produk pada cara kerja



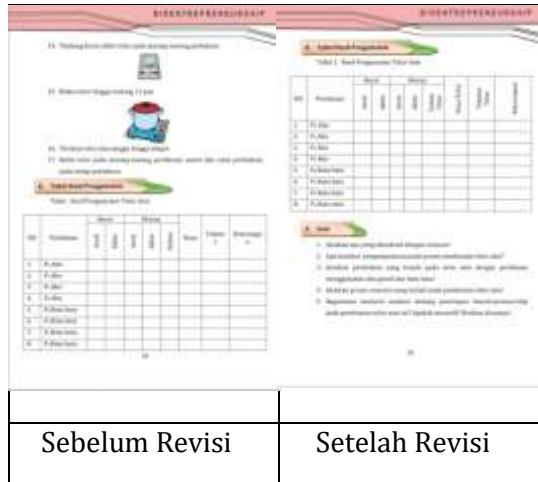
Gambar 4.46 Penambahan cara pengemasan pada kegiatan 1



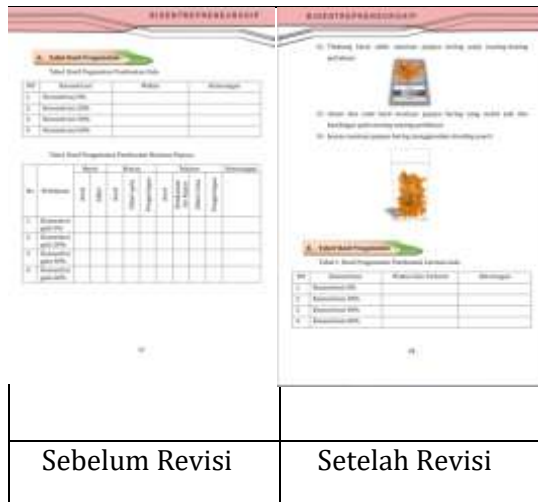
Gambar 4.47 Penambahan cara pengemasan pada kegiatan 2



vi. Perbaikan tabel hasil pengamatan



Gambar 4.48 Perbaikan tabel hasil pengamatan kegiatan 1



Gambar 4.49 Perbaikan tabel hasil pengamatan kegiatan 2

vii. Penambahan jumlah soal

The screenshot shows a lesson plan page with two columns: 'Sebelum Revisi' and 'Setelah Revisi'. The 'Setelah Revisi' column contains a table with 8 rows and 8 columns, and a list of 5 questions below it. The table has columns for 'No', 'Materi', 'Kelas', 'Waktu', 'Materi', 'Materi', 'Materi', and 'Materi'. The rows are numbered 1 to 8. The questions are numbered 1 to 5.

No	Materi	Kelas	Waktu	Materi	Materi	Materi	Materi
1	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...	...

1. ...  
2. ...  
3. ...  
4. ...  
5. ...

Gambar 4.50 Penambahan jumlah soal kegiatan 1

The screenshot shows a lesson plan page with two columns: 'Sebelum Revisi' and 'Setelah Revisi'. The 'Setelah Revisi' column contains a table with 8 rows and 8 columns, and a list of 5 questions below it. The table has columns for 'No', 'Materi', 'Kelas', 'Waktu', 'Materi', 'Materi', 'Materi', and 'Materi'. The rows are numbered 1 to 8. The questions are numbered 1 to 5.

No	Materi	Kelas	Waktu	Materi	Materi	Materi	Materi
1	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...	...

1. ...  
2. ...  
3. ...  
4. ...  
5. ...

Gambar 4.51 Penambahan jumlah soal kegiatan 2

## b) Uji Ahli Media

Petunjuk praktikum ini diuji oleh ahli media. Uji validasi ahli media bertujuan untuk menilai rancangan petunjuk praktikum yang dikembangkan. Ahli media yang menilai adalah Niken Kusumarini, S.Pd, M.Si. Hasil validasi ahli media pada petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* dapat dilihat pada lampiran 13.

Berdasarkan hasil validasi ahli media menunjukkan presentase kelayakan media sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak, selanjutnya dilakukan revisi sesuai saran dan masukan oleh ahli media. Adapun revisi dan saran dari ahli media adalah sebagai berikut:

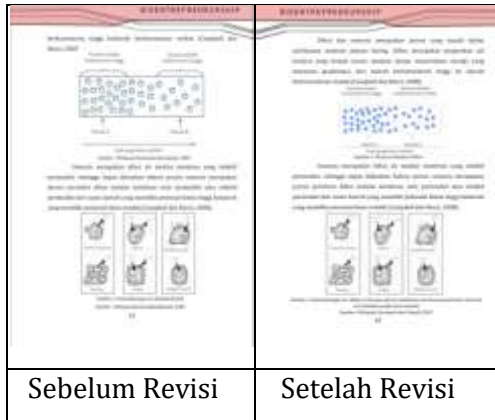
### i. Penambahan judul pada cover



Gambar 4.52 Penambahan judul pada cover

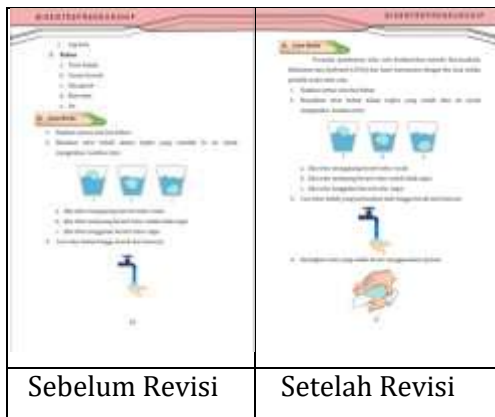


iv. Perbaikan penampilan gambar pada kegiatan 2



Gambar 4.54 Perbaikan penampilan gambar pada kegiatan 2

v. Penambahan kata awalan pada cara kerja kegiatan



Gambar 4.55 Penambahan kata awalan pada cara kerja kegiatan 1



sangat layak digunakan, selanjutnya dilakukan revisi sesuai dengan saran guru mata pelajaran Biologi. Adapun saran guru mata pelajaran Biologi adalah sebagai berikut:

- i. Perbaiki penamaan acara praktikum disesuaikan dengan kebiasaan peserta didik



Gambar 4.57 Perbaikan penamaan acara praktikum

## ii. Perbaiki soal

Sebelum Revisi	Setelah Revisi

Gambar 4.58 Perbaikan soal kegiatan 1

Sebelum Revisi	Setelah Revisi

Gambar 4.59 Perbaikan soal kegiatan 2

### 3. Tahap *Dessiminate*

Desiminasi merupakan penyampaian hasil pengembangan (proses, prosedur, program, atau produk) kepada para pengguna dan professional



melalui forum atau menuliskan dalam jurnal atau dalam bentuk buku atau *handbook* (Setyosari, 2012). Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tujuannya untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat didalam KBM (Khoiri, 2018).

Menurut Thiagarajan pada tahap diseminasi dibagi menjadi tiga tahap yaitu :*validation testing*, *Packaging diffusion*, dan *adaptation*. Pada tahap *validation testing*, produk yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada proses implementasi, dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang telah dikembangkan. Pada tahap akhir adalah proses *packaging* (pengemasan), *diffusion* dan *adoption*. Tujuan dilakukan tahap ini adalah agar produk yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan dilakukan dengan mencetak produk, kemudian disebarluaskan agar dapat diserap dan dipahami oleh orang lain dan digunakan sebagai bahan ajar. Namun, dalam penelitian ini penyebaran dan sosialisasi tidak dilakukan. Peneliti hanya melakukan pengembangan hingga tahap

pengujian lapangan untuk mengetahui kelayakan produk.

## **B. Hasil Uji Lapangan**

Petunjuk yang sudah dihasilkan melalui beberapa tahapan validasi dan revisi dari para ahli. Tahapan selanjutnya diuji cobakan pada kelas yang menjadi subjek penelitian.

Tahapan pada uji lapangan terdiri dari uji perorangan, uji skala kecil, dan uji skala lebih luas. Tahapan uji lapangan bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan kelayakan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* pada materi transpor membran yang dikembangkan. Prosedur pelaksanaan uji lapangan pada petunjuk praktikum yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

### **1. Uji perorangan**

Uji perorangan dilakukan oleh pakar ahli meteri, ahli media dibidang biologi dan guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 16 Semarang. Berikut adalah prosedur pada uji perorangan:

- a. Rancangan awal prototipe produk dinilai secara perorangan oleh pakar ahli dan guru mata pelajaran biologi
- b. Pakar ahli dan guru biologi mengisi angket penilaian berdasarkan rancangan awal protipe produk

c. Revisi produk sesuai saran

Uji perorangan bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari para pakar ahli dan guru biologi terkait petunjuk praktikum yang akan diberikan kepada peserta didik, selain itu uji perorangan juga bertujuan untuk mengetahui kelayakan petunjuk praktikum.

Hasil uji perorangan diperoleh berdasarkan penilaian ahli materi presentase yang didapat sebesar 79,5% dengan kategori layak, penilaian ahli media presentase yang didapat sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak, dan penilaian guru biologi presentase yang didapat sebesar 95,7% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan penilaian tersebut maka petunjuk praktikum yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan pada lingkup lebih luas.

2. Uji operasional dalam lingkup terbatas (skala kecil)

Uji operasional dalam linngkup terbatas ini dilakukan dengan subjek penelitian sebanyak 9 peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri Semarang yang mengikuti ekstrakurikuler KIR. Pemilihan subjek pada uji operasional ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Berikut adalah prosedur uji operasional dalam lingkup terbatas:

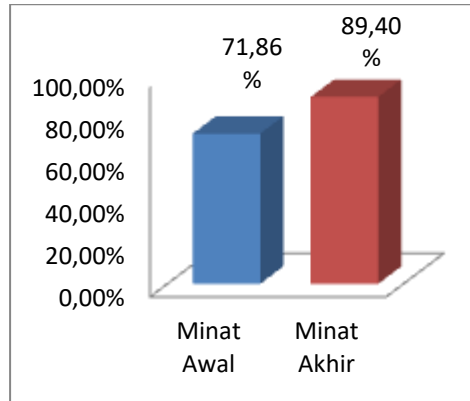
- a. Menjelaskan kepada peserta didik maksud dari uji operasional lingkup terbatas
- b. Menyajikan petunjuk praktikum yang dikembangkan untuk dipelajari
- c. Melakukan kegiatan praktikum pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering sesuai dengan petunjuk praktikum yang telah dikembangkan
- d. Memberikan angket mengenai minat kewirausahaan
- e. Memberikan angket tanggapan kepada peserta didik
- f. Menganalisis hasil angket tanggapan peserta didik

Uji operasional lingkup terbatas ini bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari peserta didik. Tanggapan peserta didik pada uji operasional lingkup terbatas ini dibutuhkan untuk mengetahui kesesuaian media terhadap kualitas petunjuk praktikum yang dikembangkan. Melalui uji ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam uji operasional dalam lingkup lebih luas. Hasil angket tanggapan petunjuk praktikum peserta didik pada uji operasional lingkup terbatas adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil perhitungan angket tanggapan peserta didik pada uji operasional lingkup terbatas

No	Aspek	Presentase	Kategori
1.	Tampilan	93,3%	Sangat Layak
2.	Penyajian Materi	94,3%	Sangat Layak
3.	Rasa Ingin Tahu	92,2%	Sangat Layak
4.	Manfaat	93,3%	Sangat Layak
<b>Jumlah Keseluruhan</b>		<b>93,3%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan tabel 4.4 hasil tanggapan peserta didik pada uji operasional lingkup terbatas memiliki presentase 93,3% dengan kategori sangat layak digunakan.



Gambar 4.60 Grafik hasil angket minat kewirausahaan sebelum dan sesudah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneursip* pada uji lingkup terbatas

Berdasarkan gambar grafik 4.60 Hasil angket minat kewirausahaan sebelum penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* memperoleh presentase 71,86% dengan kategori tinggi dan hasil angket minat kewirausahaan setelah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* memperoleh presentase 89,40% dengan kategori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* yang dikembangkan mampu untuk meningkat minat kewirausahaan peserta didik. Berdasarkan hasil pengisian angket minat kewirausahaan setelah penerapan petunjuk praktikum

berbasis bioentrepreneurship pada uji lingkup terbatas nilai-nilai kewirausahaan yang muncul yaitu kreatif, inovatif, dan rasa ingin tau. Hal tersebut dibuktikan dengan munculnya ide-ide lain dari peserta didik mengenai penerapan kewirausahaan dalam materi difusi osmosis dan materi lainnya.

### 3. Uji operasional dalam lingkup lebih luas (skala besar)

Berikut adalah prosedur uji operasional dalam lingkup lebih luas:

- a. Membagikan petunjuk praktikum kepada peserta didik untuk dipelajari terlebih dahulu
- b. Menyajikan petunjuk praktikum yang dikembangkan sebagai sumber belajar peserta didik
- c. Melakukan kegiatan praktikum pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering sesuai dengan petunjuk praktikum yang telah dikembangkan
- d. Memberikan angket mengenai minat kewirausahaan
- e. Memberikan angket tanggapan kepada peserta didik
- f. Menganalisis hasil angket tanggapan peserta didik

Uji operasional lingkup lebih luas dilakukan setelah petunjuk praktikum diuji cobakan pada uji operasional lingkup terbatas. Uji operasional lingkup lebih luas ini dilakukan dengan uji tanggapan peserta didik sebanyak 36 orang peserta didik kelas XI IPA.

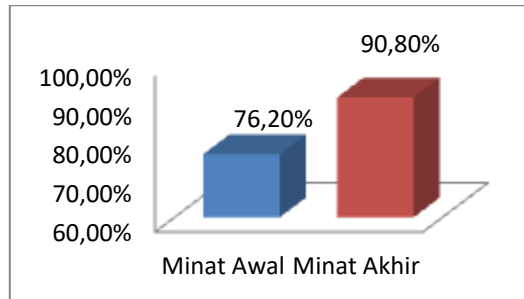
Hasil angket tanggapan pentunjuk praktikum peserta didik pada uji operasional lingkup lebih luas adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil perhitungan angket tanggapan peserta didik pada uji operasional lingkup lebih luas

No	Aspek	Presentase	Kategori
1.	Tampilan	93,3%	Sangat Layak
2.	Penyajian Materi	92,4%	Sangat Layak
3.	Rasa Ingin Tahu	94,3%	Sangat Layak
4.	Manfaat	94,0%	Sangat Layak
<b>Jumlah Keseluruhan</b>		<b>93,5%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan tabel 4.5 uji tanggapan peserta didik pada uji operasional lingkup lebih luas memiliki presentase 93,5% dengan kategori sangat layak.





Gambar 4.61 Grafik hasil angket minat kewirausahaan sebelum dan sesudah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* pada uji lingkup lebih luas

Berdasarkan gambar grafik 4.61 hasil angket minat kewirausahaan sebelum penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* memperoleh presentase 76,20% dengan kategori tinggi dan hasil angket minat kewirausahaan setelah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* memperoleh presentase 90,80% dengan kategori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* yang dikembangkan mampu untuk meningkat minat kewirausahaan peserta didik. Berdasarkan hasil pengisian angket minat kewirausahaan setelah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* pada uji lingkup lebih luas nilai-nilai kewirausahaan yang muncul yaitu

kreatif, inovatif, dan rasa ingin tau. Hal tersebut dibuktikan dengan munculnya ide-ide lain dari peserta didik mengenai penerapan kewirausahaan dalam materi difusi osmosis dan materi lainnya.

### **C. Analisis Data**

Jenis data pada penelitian pengembangan adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor uji organoleptik, skor validasi oleh ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran biologi, tanggapan peserta didik dan angket minat kewirausahaan yang dikonversi dalam bentuk presentase. Data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran oleh ahli media, ahli materi, guru mata pelajaran biologi dan tanggapan peserta didik.

#### **1. Uji Organoleptik**

Uji organoleptik merupakan uji kesukaan yang akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan petunjuk praktikum dengan menggunakan uji hedonik dengan skala 1-9. Aspek yang dinilai dalam uji ini yaitu bentuk, tekstur, aroma, warna, dan rasa. Pada uji ini panelis diminta untuk memberikan pendapat pribadinya tentang kesukaan atas suatu produ. Panelis yang digunakan adalah peserta didik SMA Negeri 16 Semarang sebanyak 15 orang.

Uji organoleptik ini dilanjutkan dengan uji Friedman karena pada uji normalitas data tidak berdistribusi normal. Langkah-langkah untuk melakukan analisis uji Friedman adalah sebagai berikut:

- 1) Buatlah tabulasi K sampel berpasangan
- 2) Jika data dalam kolom bukan data ordinal maka harus membuat rangking dalam kolom
- 3) Menghitung jumlah rangking pada setiap K sampel ( $R_j$ )
- 4) Kuadratkan jumlah rangking pada setiap K sampel  $(R_j)^2$
- 5) Hitung nilai Friedman dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

- 6) Bandingkan nilai *Chi-Square* Hitung dengan *Chi-Square* tabel dengan  $df=(\alpha, K-1)$ .
- 7) Pengambilan keputusan dengan kriteria:
  - a.  $H_0$  tidak dapat ditolak apabila *Chi-Square* hitung  $\leq$  *Chi-Square* tabel.
  - b.  $H_0$  ditolak apabila *Chi-Square* hitung  $>$  *Chi-Square* tabel.

Adapun langkah-langkah analisis Friedman menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

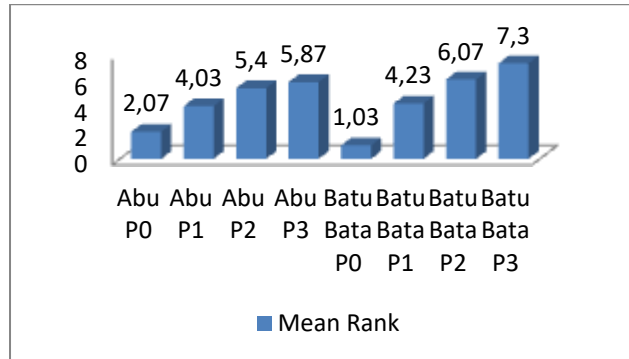
- 1) Buka file Friedman
- 2) Klik *Analyze - NonParametric test - K-Related samples*
- 3) Masukkan variabel yang akan diuji (per kriteria) kedalam kolom *test variables*
- 4) Pada kotak *test Type - Friedman* dibiarkan dalam kondisi *default*
- 5) Abaikan pilihan yang lain, kemudia tekan OK

Pada penelitian ini analisis Friedman dilakukan dengan aplikasi SPSS dengan menganalisis masing-masing aspek meliputi bentuk, tekstur, aroma, warna dan rasa pada telur asin dan manisan pepaya kering. Adapun analisis data yang diperoleh sebagai berikut:

a. Telur asin

1) Bentuk

Bentuk pada telur asin adalah sebagaimana bentuk asli telur bebek bulat sedikit lonjong. Hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria bentuk pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil *mean rank* sebagai berikut:



Gambar 4.62 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria bentuk

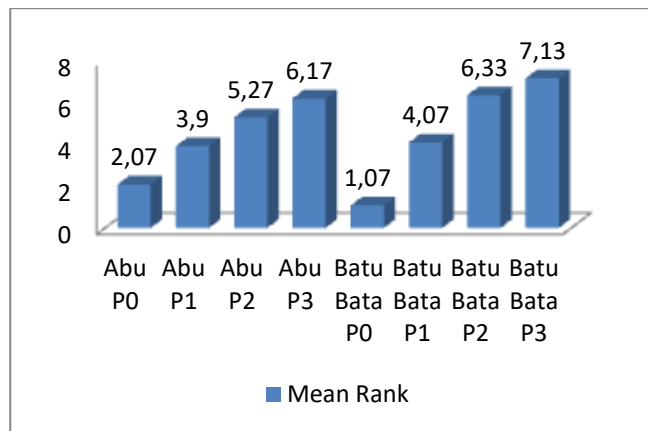
Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: “Terdapat perbedaan tingkat kesukaan bentuk pada telur asin”. Hasil *output* analisis uji organoleptik telur asin dengan uji friedman pada kriteria bentuk dapat dilihat pada lampiran 18.

## 2) Tekstur

Tekstur yang baik untuk telur asin yaitu kenyal dan masir pada kuning telur. Tekstur telur asin dipengaruhi oleh tingkat kadar air yang terkandung dalam telur yaitu dimana berkurangnya kadar air menyebabkan tekstur

telur asin semakin keras dan kenyal. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Budiman, dkk (2012) dalam jurnal Nuruzzakiah, dkk (2016) bahwa tingkat kekenyalan yang cenderung semakin meningkat disebabkan karena pengaruh kadar air, kadar air yang sedikit akan menghasilkan tekstur yang kenyal.

Hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria tekstur pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil *mean rank* sebagai berikut:



Gambar 4.63 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria tekstur

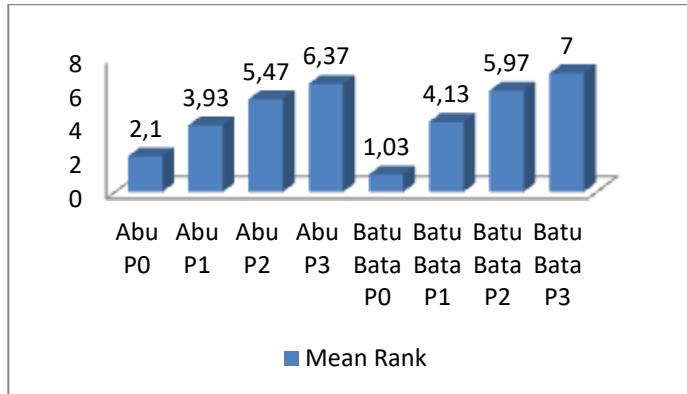
Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima,

sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: “Terdapat perbedaan tingkat kesukaan tekstur pada telur asin”. Hasil *output* analisis uji organoleptik telur asin dengan uji friedman pada kriteria tekstur dapat dilihat pada lampiran 18.

### 3) Aroma

Aroma yang khas pada telur asin adalah amis khas telur dan tidak busuk. Aroma pada telur asin sangat dipengaruhi oleh tingkat konsentrasi garam yang digunakan yaitu semakin tinggi konsentrasi tingkat keasinan maka aroma yang dihasilkan semakin tidak amis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Koswara (2009) dalam jurnal Nuruzzakiah, dkk (2016) menjelaskan bahwa telur bebek sangat cocok untuk diasin, karena aroma amis dari telur akan berkurang dengan pengasinan. Selain itu, pori-pori telur bebek lebih besar dibandingkan dengan telur ayam sehingga garam mudah berpenetrasi (masuk ke dalam telur).

Hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria aroma pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil *mean rank* sebagai berikut:



Gambar 4.64 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria aroma

Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: "Terdapat perbedaan tingkat kesukaan aroma pada telur asin". Hasil *output* analisis uji organoleptik telur asin dengan uji friedman pada kriteria aroma dapat dilihat pada lampiran 18.

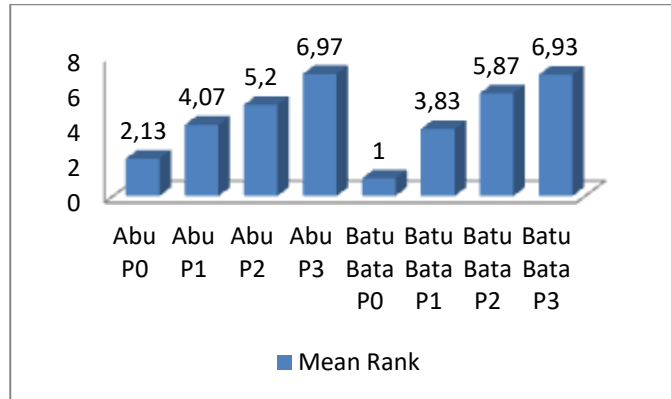
#### 4) Warna

Warna yang baik pada cangkang telur asin yaitu hijau bersih, sedangkan warna dalam telur asin yaitu putih dengan kuning telur berwarna orange. Warna orange ini terbentuk karena



kuning telur kehilangan air selama proses pemeraman dalam garam. Kehilangan air tersebut mengakibatkan telur mengalami perubahan warna pada kuning telur. Konsentrasi garam menyebabkan kadar air telur menurun sehingga adanya perubahan warna pada kuning telur. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Oktaviani (2012) dalam jurnal Nuruzzakiah (2016) bahwa warna kuning telur sebelum mengalami proses pengasinan adalah kuning, warna akan berubah menjadi kuning kecoklatan, coklat tua, orange atau kuning cerah setelah melalui proses pengasinan. Dengan demikian pengasinan menyebabkan kadar air telur menurun sehingga warna orange pada kuning telur semakin pekat. Nursiwi, dkk (2013) menjelaskan bahwa kuning telur asin berminyak dengan warna yang sangat orange disebabkan karena hilangnya air dari kuning telur dan digantikannya oleh garam. Garam dalam kuning telur berikatan dengan lipoprotein sehingga ikatan lipoprotein rusak dan lemak keluar.

Hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria warna pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 4.65 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria warna

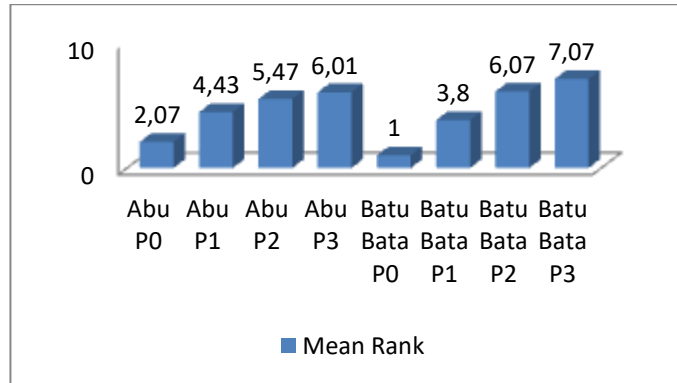
Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: “Terdapat perbedaan tingkat kesukaan warna pada telur asin”. Hasil *output* analisis uji organoleptik telur asin dengan uji friedman pada kriteria warna dapat dilihat pada lampiran 18.

#### 5) Rasa

Rasa yang baik pada telur asin yaitu asin yang tidak berlebihan dan masir. Tingkat keasinan pada telur asin dipengaruhi oleh tingkat konsentrasi garam yang digunakan. Hal tersebut

sesuai dengan pernyataan Budiman, dkk (2012) dalam jurnal Nuruzzakiah, dkk (2016) bahwa faktor-faktor yang menyebabkan tidak adanya pengaruh terhadap tingkat keasinan telur adalah karena rendahnya kadar NaCl pada perlakuan, sehingga kriteria rasa asin yang dihasilkan masih kurang, baik pada kuning telur maupun putih telur. Kemasiran telur asin dapat terjadi karena kemampuan NaCl untuk mengikat air mempunyai afinitas yang lebih besar dari pada protein menyebabkan ikatan antar molekul semakin kuat. Ikatan yang kuat menyebabkan protein menggumpal. Pengumpalan protein dalam kuning telur menyebabkan rasa asin dan berpasir (Nurhidayat, dkk, 2013).

Hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria rasa pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil *mean rank* sebagai berikut:



Gambar 4.66 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik telur asin kriteria rasa

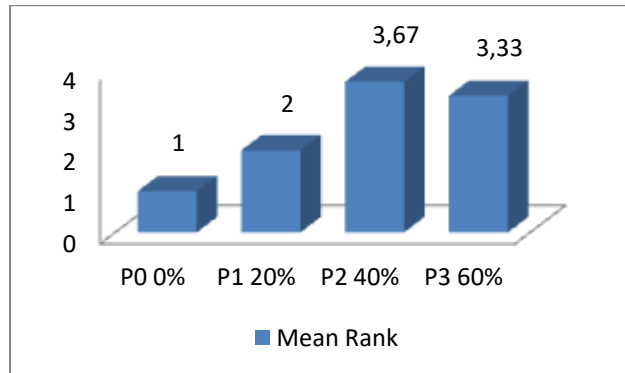
Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: "Terdapat perbedaan tingkat kesukaan rasa pada telur asin". Hasil *output* analisis uji organoleptik telur asin dengan uji friedman pada kriteria rasa dapat dilihat pada lampiran 18.

b. Manisan pepaya kering

1) Bentuk

Bentuk pada manisan pepaya kering bersifat sesuai keinginan peneliti. Pada penelitian ini bentuk manisan pepaya kering

yang dibuat yaitu panjang bergerigi dengan pemotongan menggunakan pisau gerigi. Hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria bentuk pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil *mean rank* sebagai berikut:



Gambar 4.67 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria bentuk

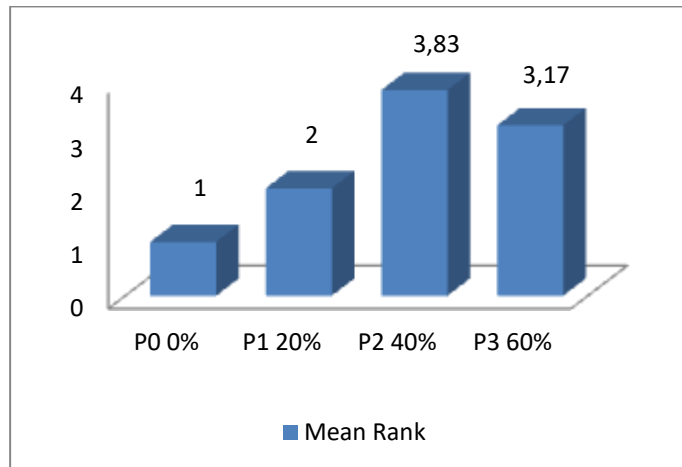
Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: “Terdapat perbedaan tingkat kesukaan bentuk pada manisan pepaya kering”. Hasil *output* analisis uji organoleptik manisan pepaya kering dengan uji friedman pada kriteria bentuk dapat dilihat pada lampiran 19.

## 2) Tekstur

Tekstur pada manisan pepaya kering yang baik adalah kenyal dan kering atau tidak lembek. Tekstur manisan pepaya kering sangat dipengaruhi oleh konsentrasi gula yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi gula maka tekstur manisan semakin kenyal dan kering. Hal tersebut terjadi karena semakin tinggi konsentrasi gula yang digunakan maka semakin banyak kristal gula yang muncul dipermukaan manisan pepaya setelah proses pengeringan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Gardjito dan Sari (2005) dalam jurnal Rosyida dan Lilis (2014) yaitu pada manisan kering terjadi pembentukan gel yang dipengaruhi oleh gula, asam dan pektin. Selama perendaman terjadi difusi larutan gula ke dalam jaringan buah dan osmosis air dari jaringan menuju larutan gula. Gel yang kuat terbentuk di permukaan jaringan buah yang menyebabkan penghambatan difusi gula ke dalam jaringan buah sehingga terjadilah kesetimbangan antara permukaan jaringan buah dengan larutan gula di luar jaringan.

Hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria tekstur pada masing-

masing perlakuan mendapatkan hasil *mean rank* sebagai berikut:



Gambar 4.68 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria tekstur

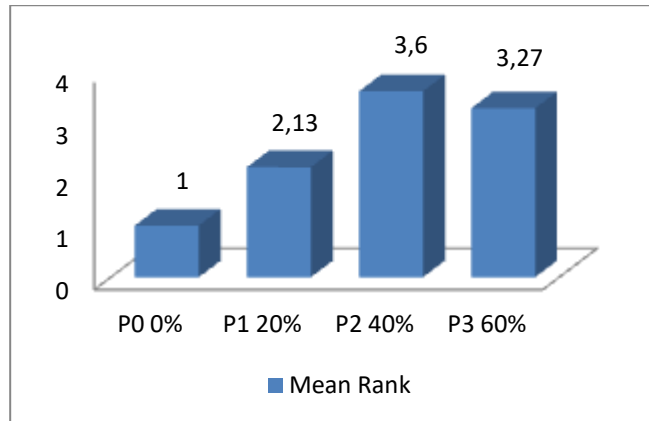
Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: “Terdapat perbedaan tingkat kesukaan tekstur pada manisan pepaya kering”. Hasil *output* analisis uji organoleptik manisan pepaya kering dengan uji friedman pada kriteria tekstur dapat dilihat pada lampiran 19.

### 3) Aroma

Aroma yang baik pada manisan pepaya kering adalah aroma khas gula dan tidak berbau busuk. Menurut Winarno (2004) dalam jurnal Rosyida dan Lilis (2014), gula akan mengalami karamelisasi apabila terkena panas tinggi. Banyaknya gula yang ditambahkan menjadikan karamelisasi yang terbentuk semakin besar. Proses karamelisasi akan menghasilkan aroma gula yang terkaramel sehingga menutupi aroma pepaya. Pada penelitian ini perlakuan kontrol atau P0 dengan konsentrasi gula % mengalami pembusukan dan berjamur.

Hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria aroma pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil *mean rank* sebagai berikut:





Gambar 4.69 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria aroma

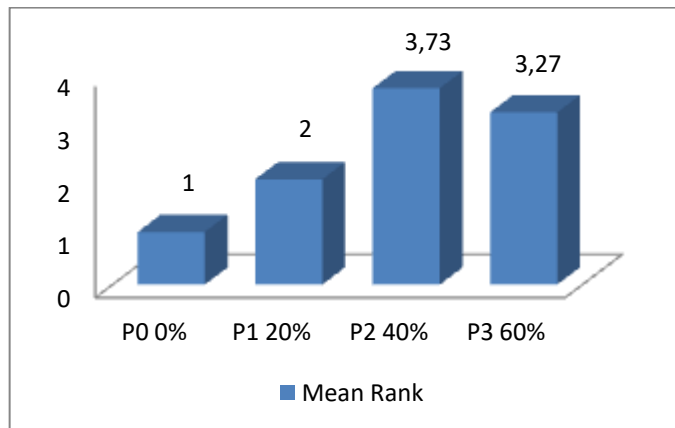
Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: “Terdapat perbedaan tingkat kesukaan aroma pada manisan pepaya kering”. Hasil *output* analisis uji organoleptik manisan pepaya kering dengan uji friedman pada kriteria aroma dapat dilihat pada lampiran 19.

#### 4) Warna

Warna yang baik pada manisan pepaya kering adalah orange kemerahan dan tidak pucat.

Warna pada manisan pepaya kering ini dipengaruhi oleh konsentrasi gula, semakin tinggi konsentrasi gula maka warna yang dihasilkan pada manisan pepaya kering lebih gelap hal tersebut dikarena proses karamelisasi gula. Menurut Winarno (2004) dalam jurnal Rosyida dan Lilis (2014), gula akan mengalami karamelisasi apabila terkena panas tinggi. Karamelisasi merupakan salah satu reaksi pencoklatan enzimatis.

Hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria warna pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil *mean rank* sebagai berikut:



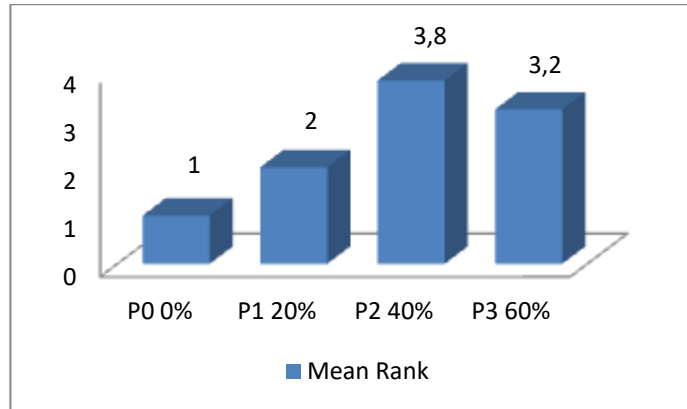
Gambar 4.70 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria warna

Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: “Terdapat perbedaan tingkat kesukaan warna pada manisan pepaya kering”. Hasil *output* analisis uji organoleptik manisan pepaya kering dengan uji friedman pada kriteria warna dapat dilihat pada lampiran 19.

#### 5) Rasa

Rasa yang baik untuk manisan pepaya kering yaitu manis tapi tidak berlebihan. Rasa pada manisan pepaya kering sangat dipengaruhi oleh konsentrasi gula yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi gula maka rasa manisan pepaya kering yang dihasilkan semakin manis. Hal tersebut karena semakin tinggi konsentrasi gula yang digunakan maka semakin banyak juga gula yang berdifusi ke dalam pepaya sehingga rasa yang dihasilkan semakin manis.

Hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria rasa pada masing-masing perlakuan mendapatkan hasil mean rank sebagai berikut:



Gambar 4.71 *Mean rank* hasil analisis uji organoleptik manisan pepaya kering kriteria rasa

Berdasarkan hasil *output* analisis uji organoleptik dengan uji friedman dapat diketahui bahwa tingkat Sig, sebesar 0,00 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis dapat dinyatakan bahwa: “Terdapat perbedaan tingkat kesukaan rasa pada manisan pepaya kering”. Hasil *output* analisis uji organoleptik manisan pepaya kering dengan uji friedman pada kriteria rasa dapat dilihat pada lampiran 19.

## 2. Desain Petunjuk Praktikum

Berdasarkan dari hasil analisis permasalahan dan kebutuhan peserta didik, maka diperlukan sumber belajar yang inovatif, memiliki daya tarik peserta didik

serta dapat meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik. Oleh karena itu, dikembangkan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* pada materi transpor membran untuk meningkatkan minat kewirausahaan siswa kelas XI IPA. Petunjuk praktikum yang dikembangkan diharapkan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi, menambah inovasi baru, dan meningkatkan minat kewirausahaan, sehingga dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran. Perancangan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* tersebut sesuai dengan Permendiknas nomor 23 tahun 2006 menetapkan standar kompetensi lulusan satuan pendidikan menengah bertujuan meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut (Kemendiknas, 2006).

Pada tahap *design* pengembangan petunjuk praktikum dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan pertama yaitu pemilihan media untuk pembuatan petunjuk praktikum. Aplikasi yang digunakan dalam pembuatan petunjuk praktikum yaitu aplikasi *Corel Draw X6* dan *Microsoft Word 2007*. *Corel draw x6* digunakan untuk mendesain cover, layout, dan gambar ilustrasi pada petunjuk praktikum yang

dikembangkan, sedangkan *Microsoft word 2007* digunakan untuk proses edit pada bagian isi petunjuk praktikum. Tahap kedua yaitu pemilihan format , rancangan awal petunjuk praktikum dan pembuatan instrument berupa angket sebagai alat ukur kelayakan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship*.

Pada tahap *development* adalah tahap pengembangan petunjuk praktikum ke tahap lebih rinci yaitu validasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran biologi, serta dilanjutkan dengan uji lapangan. Hasil dari rancangan awal petunjuk praktikum divalidasi terlebih dahulu kepada ahli materi dan ahli media. Ahli materi menilai tentang kandungan dan isi petunjuk praktikum, sedangkan ahli media menilai tentang tampilan dan desain petunjuk praktikum. Setelah tahap validasi ahli materi dan ahli media dilakukan revisi sesuai dengan masukan yang diberikan. Petunjuk praktikum yang telah direvisi divalidasi ke guru mata pelajaran biologi. Setelah validasi guru mata pelajaran guru biologi dilakukan revisi kembali sesuai dengan masukan yang diberikan sebelum digunakan untuk uji lapangan.

### 3. Uji Kelayakan

#### a. Data kualitatif

Data kualitatif ini didapatkan pada tahap *development* melalui angket validitas. Data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari kritik dan saran oleh ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran biologi.

Saran dan masukan dari ahli materi yang pertama yaitu perbaikan tata tulis pada petunjuk praktikum dikarenakan kesalahan pengetikan (*typo*). Perbaikan dilakukan dengan mengecek ulang tulisan yang terdapat pada petunjuk praktikum. Kedua, penambahan tafsir Quran pada pengetahuan *bioentrepreneurshi*. Perbaikan dilakukan dengan penambahan tafsir Al-Mishbah. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.41. Ketiga, perbaikan kalimat pada tujuan praktikum. perbaikan dilakukan dengan mengganti penggunaan kata “untuk mengetahui” dengan kata “mengaplikasikan”. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.42 dan 4.43. Keempat, perbaikan isi cara kerja. Perbaikan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.44 dan 4.45. Kelima, penambahan cara pengemasan produk. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.46 dan 4.47. Keenam, perbaikan tabel hasil pengamatan yang sebelumnya

kurang rapi agar mudah dipahami. Perbaikan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.48 dan 4.49. Ketujuh, penambahan jumlah soal yang sebelumnya sebanyak 3 butir menjadi 5 butir. Perbaikan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.50 dan 4.51.

Saran dan masukan dari ahli media yang pertama yaitu penambahan judul pada kover yang dapat dilihat pada gambar 4.52. Kedua, perbaikan keterangan gambar lebih diperjelas agar mudah difahami. Perbaikan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.53. Ketiga, perbaikan penampilan gambar pada kegiatan 2 yang sebelumnya kurang jelas. Perbaikan dapat dilihat pada gambar 4.54. Keempat, penambahan kata awalan pada cara kerja. Perbaikan dapat dilihat pada gambar 4.55 dan 4.56.

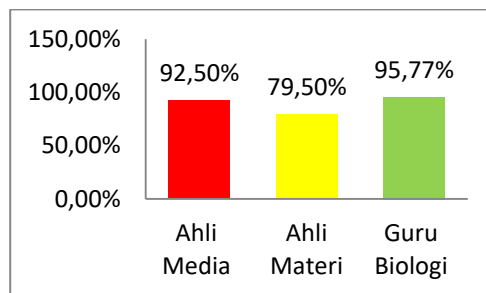
Saran dan masukan dari guru mata pelajaran biologi yang pertama adalah perbaikan penamaan acara praktikum disesuaikan dengan kebiasaan peserta didik. Perbaikan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.57. Kedua, perbaikan soal yang sebelumnya banyak perintah “jelaskan” diganti soal ke level lebih tinggi. Perbaikan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.58 dan 4.59.



## b. Data kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari skor validasi pakar ahli ( ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran biologi), skor angket tanggapan peserta didik, dan skor angket minat kewirausahaan yang dikonversikan ke dalam bentuk presentase.

Analisis data kuantitatif yang pertama yaitu data uji kelayakan petunjuk praktikum oleh para pakar ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran biologi. Adapun hasil validasi oleh pakar ahli dapat dilihat pada gambar grafik 4.72 sebagai berikut:

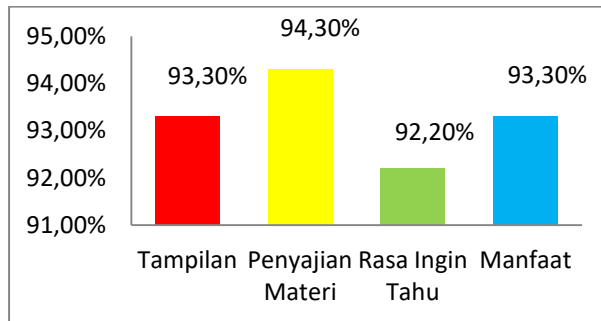


Gambar 4.72 Grafik validasi uji kelayakan

Berdasarkan gambar grafik 4.72 diatas, bahwa validasi oleh ahli media memperoleh presentase sebesar 92,50% dengan kategori sangat layak digunakan, validasi oleh ahli materi memperoleh presentase sebesar 79,50% dengan kategori layak

digunakan, dan validasi oleh guru mata pelajaran biologi memperoleh presentase sebesar 95,77% dengan kategori sangat layak digunakan.

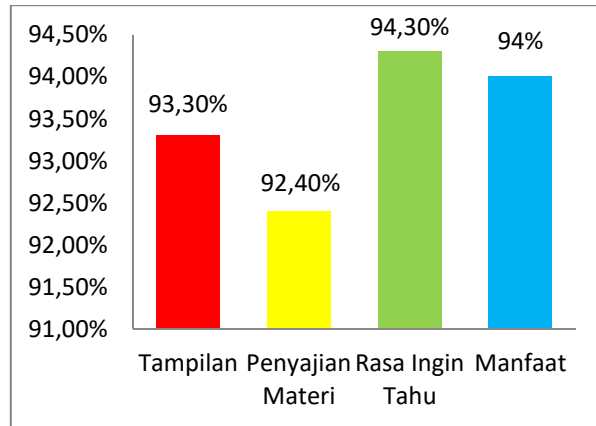
Analisis data kuantitatif yang kedua yaitu uji tanggapan peserta didik mengenai petunjuk praktikum pada uji operasional skala terbatas dan uji operasional skala lebih luas. Adapun hasil uji tanggapan peserta didik dapat dilihat pada gambargrafik 4.73 dan 4.74 sebagai berikut:



Gambar 4.73 Grafik uji tanggapan peserta didik skala terbatas

Berdasarkan gambar grafik 4.73 diatas, bahwa pada uji tanggapan peserta didik skala terbatas aspek tampilan memperoleh presentase sebesar 93,30%. Pada aspek penyajian materi mendapat presentase sebesar 94,30%. Pada aspek rasa ingin tahu peserta didik memperoleh presentase sebesar 92,20%. Pada pada aspek manfaat memperoleh

presentase sebesar 93.30%. Dari hasil keseluruhan uji tanggapan peserta didik skala terbatas ini memperoleh presentase sebesar 93,30% dengan kategori sangat layak.

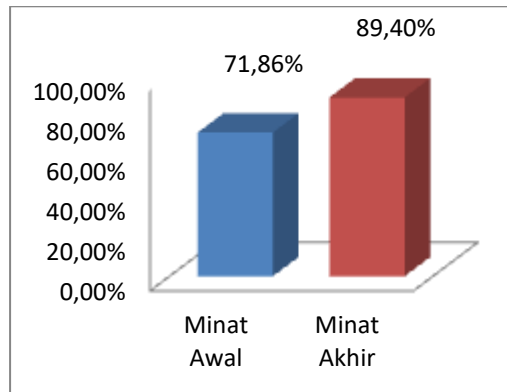


Gambar 4.74 Grafik uji tanggapan peserta didik skala lebih luas

Berdasarkan gambar grafik 4.74 diatas, bahwa pada uji tanggapan peserta didik skala lebih luas aspek tampilan memperoleh presentase sebesar 93,30%. Pada aspek penyajian materi mendapat presentase sebesar 92,40%. Pada aspek rasa ingin tahu peserta didik memperoleh presentase sebesar 94,30%. Pada pada aspek manfaat memperoleh presentase sebesar 94,00%. Dari hasil keseluruhan uji tanggapan peserta didik skala terbatas ini

memperoleh presentase sebesar 93,50% dengan kategori sangat layak.

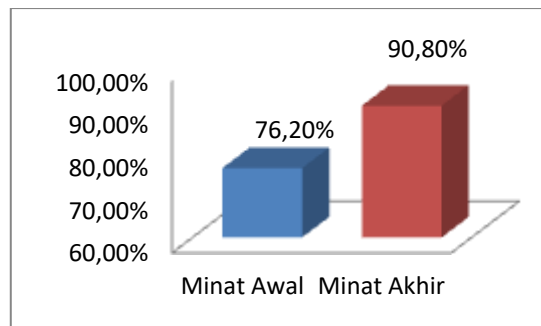
Analisis data kuantitatif yang ketiga yaitu minat kewirausahaan peserta didik sebelum penerapan petunjuk praktikum dan sesudah peneran petunjuk praktikum pada skala terbatas dan skala lebih luas. Adapun hasil dari angket minat kewirausahaan peserta didik dapat dilihat pada gambar grafik 4.745 dan 4.76 sebagai berikut:



Gambar 4.75 Grafik hasil angket minat kewirausahaan sebelum dan sesudah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneursip* pada uji lingkup terbatas

Berdasarkan gambar grafik 4.75 hasil angket minat kewirausahaan sebelum penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* memperoleh presentase 71,86% dengan kategori tinggi dan hasil angket minat

kewirausahaan setelah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* memperoleh presentase 89,40% dengan kategori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* yang dikembangkan mampu untuk meningkat minat kewirausahaan peserta didik.



Gambar 4.76 Grafik hasil angket minat kewirausahaan sebelum dan sesudah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneursip* pada uji lingkup lebih luas

Berdasarkan gambar grafik 4.76 hasil angket minat kewirausahaan sebelum penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* memperoleh presentase 76,20% dengan kategori tinggi dan hasil angket minat kewirausahaan setelah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* memperoleh presentase 90,80% dengan kategori

sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* yang dikembangkan mampu untuk meningkat minat kewirausahaan peserta didik. Berdasarkan hasil pengisian angket minat kewirausahaan setelah penerapan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* pada uji lingkup terbatas dan lingkup lebih luas nilai-nilai kewirausahaan yang muncul yaitu kreatif, inovatif, dan rasa ingin tau. Hal tersebut dibuktikan dengan munculnya ide-ide lain dari peserta didik mengenai penerapan kewirausahaan dalam materi difusi osmosis dan materi lainnya.

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

Petunjuk praktikum yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah petunjuk praktikum yang berbasis *bioentrepreneurship* pada materi transpor membran. Petunjuk praktikum tersebut dikembangkan dengan menggunakan pengembangan 4-D (model pengembangan Thiagarajan) dengan melalui tahapan Define, Design, Develop, dan *Disseminate*. Petunjuk praktikum dibuat dengan menggunakan *Microsoft Word* 2007 untuk bagian isi dan menggunakan *corel draw X6* bagian *Cover* depan, *Cover* belakang, ilustrasi gambar pada cara pembuatan, *Header* dan *Footer*. Komponen yang

terdapat dalam petunjuk praktikum adalah sebagai berikut:

1. Berisi materi transpor membran, pengetahuan tentang *bioentrepreneurship* dan kegiatan praktikum yang dilakukan berupa aplikasi dari difusi dan osmosis, yaitu pembuatan telur asin dan manisan pepaya kering.
2. Setiap kegiatan praktikum terdapat tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja (beserta gambar ilustrasi), tabel pengamatan, dan soal sebagai tolak ukur pemahaman peserta didik terhadap kegiatan praktikum yang telah dilaksanakan.

Hasil akhir petunjuk praktikum yang telah dikembangkan dapat dilihat pada lampiran paling akhir.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penulisan pengembangan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* materi transpor membran untuk meningkatkan minat kewirausahaan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang dapat disimpulkan bawah:

1. Desain pengembangan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* materi transpor membran menggunakan model pengembangan 4-D, yang terdiri dari 4 tahap diantaranya *Define* meliputi analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *Design* meliputi menyusun tes acuan, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal produk. Tahap *Develop* meliputi penilaian validasi ahli meliputi ahli materi, ahli media dan guru mata pelajaran biologi serta uji lapangan kepada siswa. Pada penelitian ini tahap *Disseminate* tidak dilakukan. Penelitian hanya sampai pada tahap pengujian lapangan untuk mengetahui kelayakan produk dan minat belajar peserta didik. Petunjuk praktikum ini di desain menggunakan aplikasi *Corel Draw x6* dan *Microsoft*



*Word 2007*. *Corel draw x6* digunakan peneliti untuk mendesain cover, layout, dan gambar ilustrasi pada petunjuk praktikum yang dikembangkan. Sedangkan *Microsoft word 2007* digunakan untuk proses edit pada bagian isi petunjuk praktikum yang meliputi halaman redaksi, kata pengantar, tata tertib laboratorium, keselamatan kerja, daftar isi, petunjuk pembuatan laporan praktikum, KI, KD, IPK, kegiatan 1 dan Kegiatan 2 yang terdiri dari tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, tabel, hasil pengamatan, dan soal.

2. Petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* layak digunakan untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik dalam proses pembelajaran. Kelayakan diperoleh dari hasil validasi ahli materi sebesar 79,59% dengan kategori layak, hasil validasi ahli media sebesar 92,50% dengan kategori sangat layak, hasil validasi guru mata pelajaran biologi sebesar 95,77% dengan kategori sangat layak, hasil uji coba skala terbatas tentang penilaian kelayakan oleh peserta didik sebesar 93,30% dengan kategori sangat layak, hasil uji coba skala lebih luas tentang penilaian kelayakan oleh peserta didik sebesar 93,50% dengan kategori sangat layak.

3. Petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* materi transpor membran ini mampu untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik hal tersebut diperoleh dari hasil angket peserta didik. Pada uji skala terbatas minat kewirausahaan peserta didik sebelum mengenal petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* sebesar 71,86% dengan kategori tinggi dan setelah menggunakan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* meningkat sebesar 89,40% dengan kategori sangat tinggi. Pada uji skala lebih luas minat kewirausahaan peserta didik sebelum mengenal petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* sebesar 76,20% dengan kategori tinggi dan setelah menggunakan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* meningkat sebesar 90,80% dengan kategori sangat tinggi.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penulisan pengembangan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* materi transpor membran untuk meningkatkan minat kewirausahaan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang, maka penulis memberikan saran yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi sebagai berikut:

1. Petunjuk praktikum yang telah dikembangkan masih memiliki banyak kekurangan dari segi kelengkapan materi, gambar, referensi dan soal evaluasi.
2. Pengembangan petunjuk praktikum ini dapat dilakukan uji efektivitas di sekolah agar dapat mengetahui hasil belajar peserta didik setelah menggunakan petunjuk praktikum tersebut.
3. Pengembangan petunjuk praktikum berbasis *bioentrepreneurship* dapat dikembangkan pada materi lain agar menciptakan pembelajaran yang inovatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Supardi dan Sugiharto. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Dengan Pendekatan *Bio-entrepreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Ilmiah Dan Minat Berwirausaha Siswa. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology 1 (1)*. Semarang: Prodi Kurikulum dan Teknologi Pembelajaran Universitas Negeri Semarang.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek, Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Rieneke Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan 2014.
- Basrowi. 2014. *Kewirausahaan Untuk Perguruan Tinggi*. Bogor: Ghalia.
- Campbell, Neil A dan Jane B. Reece. 2008. *Biologi Edisi 8 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: RinekaCipta.
- Fatony, Maria Yuliansari Putri. 2017. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi SMA Kelas X Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing (Skripsi)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: PustakaSetia.

Haryono, Setyo, Guru mata pelajaran biologi. Wawancara pada tanggal 2 Mei 2019.

Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.

Khoiri, Nur. 2018. *Metodologi penelitian Pendidikan (Ragam, Model & Pendekatan)*. Semarang: Southeast Asian Publishing.

Lina, Pemilik usaha telur asin. Wawancara pada tanggal 28 Februari 2019.

Madhawati, Rini. 2016. *Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis Laboratory Skills Pada Materi Kingdom Fungi Kelas X*. Semarang; Universitas Negeri Semarang.

Meyhandoko, Adityas. 2013. *Pengembangan Petunjuk Praktikum Kontekstual Dengan Pemanfaatan Kondisi Lingkungan Lokal Dalam Pembelajaran Materi Pencemaran Di SMA Negeri 2 Rembang (Skripsi)*. Semarang: Jurusan biologi fakultas matematika dan ilmu pengetahuan Universitas Negeri Semarang.

Mulyani, Endang. 2011. Model Pendidikan Kewirausahaan Di Pendidikan Dasar Dan Menengah. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, Volume 8 Nomor 1.

Muslimah, Na'imi. 2014. *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Bio-entreprenurship (BEP) Berbasis Eksperimen Terhadap Minat Belajar Dan Keterampilan Proses Sains*

*Materi Bioteknologi (Skripsi)*. Palangka Raya : program studi tadris biologi sekolah tinggi agama islam negeri Palangka Raya.

Nikmah, Pemilikusahakue. Wawancara pada tanggal 29 Februari 2019.

Ningsih, Fitria. 2013. *Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Kewirausahaan Pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas X (Skripsi)*. Semarang: Jurusan biologi fakultas matematika dan ilmu pengetahuan Universitas Negeri Semarang.

Nurhidayat, Y., J. Sumarmono dan S. Wasito. 2012. Kadar Air, Kemasiran Dan Tekstur Telur Asin Ayam Niaga yang Dimasak dengan Cara Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3): 813-820.

Nursiwi, A., P. Darmadji dan S. Kanoni. 2013. Pengaruh Penambahan Asap Cair Terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Telur Asin Rasa Asap. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, VI(2): 82-89.

Nuruzzakiah, dkk. 2016. Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Kadar Protein dan Kualitas Organoleptik Telur Bebek. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi Volume 1 issue 1 hal 1-9*.

Paidi. 2012. *Metodelogi Penelitian Pendidikan Biologi*. Yogyakarta: UNY Press.

- Rohani, Ahmad. 2010. *Pengelolaan Pengajaran (Sebuah Pengantar menuju Guru Profesional)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Rosyida dan Lilis Sulandari. 2014. Pengaruh Jumlah Gula dan Asam Sitrat Terhadap Sifat Organoleptik , Kadar Air dan Jumlah Mikroba Manisan Kering Siwalan (*Borassus flabellifer*). *E-journal Boga Volume 03 Nomor 1 halaman 297-307*.
- Rozza, Mella, Gusnedi dan Ratnawulan. 2013. Kajian Sifat Konduktansi Kitosan Pada Berbagai Variasi Waktu Perendaman Dalam Larutan Pb. *Pillar Of Physics Volume 1*.
- Saefuddin, A dan Ika B. 2014. *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Safitri, Eka. 2018. *Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Dengan Inkuiri Terbimbing Berbantu Teka Teki Silang Materi Hewan Vertebrata Kelas X SMA N 2 Kuala Pembuang (Skripsi)*. Palangka Raya: Program studi tadris biologi fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan Insitut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Santoso, Lucia Maria dan Didi Jaya Santri. 2016. *Biologi Molekuler Sel*. Jakarta: SalembaTeknika.

- Setyosari, Punaji. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Siregar, eveline dan Hartini Nara. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Sitepu. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali pers.
- Starr, dkk. 2009. *Biologi: Kesatuan dan Keragaman Makhluk hidup*. Jakarta: Salemba.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suherman. 2008. *Desain Pembelajaran Kewirausahaan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmana UD. 2008. Peran Pendidikan Kewirausahaan dalam Menumbuhkan Motivasi Berwirausaha. *Equilibrium* 4 (8): 1-23.
- Suliyanto. 2014. *Statistik Non Parametrik dalam Aplikasi Penelitian*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sumitro, Sutiman B, Sri Widyarti, Sofy Permana. 2017. *Biologi Sel: Sebuah Perspektif Memahami Sistem Kehidupan*. Malang: UB Press.
- Suryana. 2006. *Kewirausahaan, Pedoman Praktis, Kiat Dan Proses Menuju Sukses*. Edisi Revisi. Jakarta : SALEMBA EMPAT.



- Tabriani, Fauziah. 2013. *Analisis Kualitas Produk Surabi Berbasis Organoleptik Pada Pedagang Surabi Di Kota Bandung (Skripsi)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wibowo. Muladi. 2011. Pembelajaran Kewirausahaan Dan Minat Wirausaha Lulusan SMK. *Eksplanasi Volume 6 Nomor 2*.
- Widoyoko, Eko Putro. 2018. *Teknik Penyusunan instrument penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yatim, Wildan. 2003. *Biologi Modern*. Bandung :Tarsito.
- Zuliana. 2019. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Ilustratif Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Sub-Materi Sistem Indra Manusia Kelas XI MA Fathul Huda Sidorejo Demak (Skripsi)*. Semarang: Jurusan pendidikan biologi fakultas sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

## Lampiran 1

### PETUNJUK WAWANCARA DENGAN GURU

<b>Kisi-kisi dan Tujuan</b>	<b>Pertanyaan</b>
1. Mengetahui sumber belajar sebagai analisis kebutuhan petunjuk praktikum.	1. Sumber belajar apa saja yang Bapak gunakan dalam pembelajaran di kelas?
2. Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan petunjuk praktikum.	2. Apakah ketersediaan sumber belajar di sekolah mendukung pembelajaran Biologi di kelas?
3. Mengetahui ketersediaan sumber belajar yang digunakan di sekolah untuk mengetahui perlunya pengembangan petunjuk praktikum.	3. Apakah ketersediaan sumber belajar di sekolah sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik?
4. Mengetahui kualitas kontens sumber belajar yang digunakan.	4. Menurut Bapak, apakah sumber belajar yang digunakan sudah mampu memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada peserta didik?

5. Meminta tanggapan guru, kriteria sumber belajar yang baik.	5. Menurut Bapak, bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?
6. Menanyakan eksistensi bahan ajar atau media belajar sebagai analisis kebutuhan petunjuk praktikum.	6. Apakah Bapak membuat bahan ajar atau media belajar sendiri?
7. Mengetahui metode pembelajaran di kelas untuk mengidentifikasi ketepatan dalam mengembangkan petunjuk praktikum.	7. Apa saja metode pembelajaran biologi yang sering Bapak gunakan dalam praktikum biologi?
8. Menanyakan penggunaan petunjuk praktikum dalam pembelajaran.	8. Apakah kegiatan praktikum yang dilakukan sudah menggunakan petunjuk praktikum untuk menunjang pembelajaran?
9. Mengetahui pendapat guru tentang urgensi penguatan minat kewirausahaan untuk mendukung pembelajaran di sekolah. untuk mengetahui perlunya pengembangan petunjuk berbasis <i>bioentrepreneurship</i> .	9. Bagaimana pendapat Bapak tentang pentingnya penguatan minat kewirausahaan untuk mendukung pembelajaran di sekolah?
10. Mengetahui	10. Bagaimana penggunaan sumber

penggunaan sumber belajar berbasis <i>bioentrepreneurship</i> di sekolah.	belajar berbasis <i>bioentrepreneurship</i> di sekolah?
---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

## Lampiran 2

### HASIL WAWANCARA DENGAN GURU

<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
1. Sumber belajar apa saja yang Bapak gunakan dalam pembelajaran di kelas?	LKS dan Buku Teks Pelajaran.
2. Apakah ketersediaan sumber belajar di sekolah mendukung pembelajaran Biologi di kelas?	Iya, Sumber belajar yang tersedia di sekolah mendukung pembelajaran Biologi di Kelas.
3. Apakah ketersediaan sumber belajar di sekolah sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik?	Belum mencukupi, karena jumlah buku paket yang tersedia di sekolah tidak sejumlah peserta didik dan peserta didik hanya memiliki LKS.
4. Menurut Bapak, apakah sumber belajar yang digunakan sudah mampu memberikan wawasan dan pembelajaran bermakna kepada peserta didik?	Cukup mampu, namun masih membutuhkan sumber belajar lain yang mendukung pembelajaran.
5. Menurut Bapak, bagaimana kriteria sumber belajar yang baik?	Sesuai dengan kebutuhan peserta didik, bahasa yang digunakan jelas, dan biaya terjangkau.
6. Apakah Bapak membuat	Kadang-kadang membuat media

bahan ajar atau media belajar sendiri?	pembelajaran namun untuk sumber belajar belum pernah.
7. Apa saja metode pembelajaran biologi yang sering Bapak gunakan dalam praktikum biologi?	Metode pembelajaran yang sering digunakan dalam praktikum biologi yaitu inkuiri.
8. Apakah kegiatan praktikum yang dilakukan sudah menggunakan petunjuk praktikum untuk menunjang pembelajaran?	Belum menggunakan petunjuk praktikum khusus hanya menggunakan petunjuk praktikum yang ada di LKS atau buku paket saja.
9. Bagaimana pendapat Bapak tentang pentingnya penguatan minat kewirausahaan untuk mendukung pembelajaran di sekolah?	Sangat penting.
10. Bagaimana penggunaan sumber belajar berbasis <i>bioentrepreneurship</i> di sekolah?	Belum pernah ada di sekolah.

### Lampiran 3

#### PETUNJUK ANKJET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
1. Pelajaran apa yang paling anda sukai ?	Biologi 83,33% Kimia 11,1% Fisika 5,55%
2. Apa buku pegangan yang dibuat referensi pada saat pembelajaran?	Petunjuk Praktikum 5,55% LKS 94,44% Buku Paket 0%
3. Apakah pernah guru membuat sumber belajar berupa petunjuk praktikum pada saat pembelajaran?	Sering 47,22% Kadang-kadang 52,77% Tidak Pernah 0%
4. Pembelajaran apa yang diterapkan oleh guru pada saat pembelajaran? Ceramah/diskusi/demonstrasi?	Ceramah 13,88% Diskusi 83,33% Demonstrasi 2,77%
5. Apakah anda mengikuti les/privat Biologi?	Iya 5,55% Tidak 94,44%
6. Bagaimana bahan ajar yang menarik untuk dipelajari?	Kegiatan Praktikum 97,22% Diskusi Interaktif 2,77%
7. Apakah saat proses pembelajaran sering	Iya 91,66% Tidak 8,33%

diadakan praktikum?	
8. Mengetahui Apakah anda mengetahui cara pembuatan telur asin dan manisan buah?	Iya 86,11% Tidak 13,88%
9. Mengetahui Apakah anda tau mengenai <i>bioentrepreneurship</i> ?	Iya 52,77% Tidak 47,22%
10. Apakah anda tahu bahwa ilmu biologi dapat diterapkan dalam kewirausahaan?	Iya 13,88% Tidak 86,11%



## Lampiran 4

### HASIL ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

<b>Kisi - kisi dan Tujuan</b>	<b>Pertanyaan</b>
1. Mengetahui pelajaran yang disukai	Pelajaran apa yang paling anda sukai ?
2. Mengetahui referensi yang dibuat pegangan pada saat pembelajaran	Apakah buku pegangan yang dibuat referensi pada saat pembelajaran?
3. Mengetahui ketersediaan petunjuk praktikum	Apakah pernah guru membuat sumber belajar berupa petunjuk praktikum pada saat pembelajaran?
4. Mengetahui pembelajaran yang diterapkan guru	Pembelajaran apa yang diterapkan oleh guru pada saat pembelajaran? Ceramah/diskusi/demonstrasi?
5. Mengetahui cara belajar peserta didik	Apakah anda mengikuti les/privat Biologi?
6. Menganalisis kriteria bahan ajar yang menarik untuk dipelajari	Bagaimana bahan ajar yang menarik untuk dipelajari?
7. Menanyakan kegiatan praktikum di sekolah	Apakah saat proses pembelajaran sering diadakan praktikum?
8. Mengetahui pengetahuan peserta didik mengenai pembuatan telur asin dan manisan buah	Apakah anda mengetahui cara pembuatan telur asin dan manisan buah?

9. Mengetahui pengetahuan peserta didik mengenai <i>bioentrepreneurship</i>	Apakah anda tau mengenai <i>bioentrepreneurship</i> ?
10. Mengetahui ilmu biologi yang dapat diterapkan dalam kewirausahaan	Apakah anda tahu bahwa ilmu biologi dapat diterapkan dalam kewirausahaan?

## Lampiran 5

### **INSTRUMEN PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK ANGKET PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK (JEJAK PENDAPAT PRODUK TELUR ASIN DAN MANISAN PEPAYA KERING)**

**Penilai** :

**Kelas** :

#### **A. Petunjuk Pengisian**

1. Berilah penilaiandengan menulis angka pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap produk telur asin dan manisn pepaya kering
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian:
  - 1 : Amat sangat tidak suka
  - 2 : Sangat tidak suka
  - 3 : Tidak suka
  - 4 : Agak tidak suka
  - 5 : Biasa/netral
  - 6 : Agak suka
  - 7 : Suka
  - 8 : Sangat suka
  - 9 : Amat sangat suka
3. Apabila penilaian anda adalah 1,2,3, dan 4 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab

kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan

## B. Kolom Penilaian

### 1. Penilaian Telur Asin

No	Perlakuan	Tingkat Kesukaan				
		Bentuk	Tekstur	Aroma	Warna	Rasa
1.	Abu P0					
2.	Abu P1					
3.	Abu P2					
4.	Abu P3					
5.	Batu Bata P0					
6.	Batu Bata P1					
7.	Batu Bata P2					
8.	Batu Bata P3					

### Saran dan Perbaikan

--

### 2. Penilaian Manisan Pepaya Kering

No.	Perlakuan	Tingkat Kesukaan				
		Bentuk	Tekstur	Aroma	Warna	Rasa
1.	P0					
2.	P1					
3.	P2					
4.	P3					

## Saran dan Perbaikan

Semarang,

Penilai

.....

## Lampiran 6

### HASIL ANGKET PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK

#### ANGKET PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK (JEJAK PENDAPAT PRODUK TELUR ASIN DAN MANISAN PEPAYA KERING)

Penilai : *Salma Tri Hartanti*  
Kelas : *XI MIPA 2*

##### A. Petunjuk Pengisian

- Berilah penilaian dengan menulis angka pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap produk telur asin dan manisn pepaya kering
- Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian:
  - : Amat sangat tidak suka
  - : Sangat tidak suka
  - : Tidak suka
  - : Agak tidak suka
  - : Biasa/netral
  - : Agak suka
  - : Suka
  - : Sangat suka
  - : Amat sangat suka
- Apabila penilaian anda adalah 1,2,3, dan 4 maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disediakan

##### B. Kolom Penilaian

###### 1. Penilaian Telur Asin

No.	Perlakuan	Tingkat Kesukaan				
		Bentuk	Tekstur	Aroma	Warna	Rasa
1.	Abu P0	2	2	2	2	2
2.	Abu P1	3	3	3	3	3
3.	Abu P2	3	3	3	3	3
4.	Abu P3	3	3	3	3	3
5.	Batu Batu P0	2	2	2	2	2
6.	Batu Batu P1	3	3	3	3	3
7.	Batu Batu P2	3	3	3	3	3
8.	Batu Batu P3	3	3	3	3	3

Saran dan Perbaikan

2. Penilaian Manisan Pepaya Kering

No.	Perlakuan	Tingkat Kesukaan				
		Bentuk	Tekstur	Aroma	Warna	Rasa
1.	P0	1	1	1	2	1
2.	P1	5	5	5	5	5
3.	P2	7	7	7	7	7
4.	P3	7	7	7	7	7

Saran dan Perbaikan

Semarang,

Penilai

  
SALMA TRI HARNANTI

## Lampiran 7

### INSTRUMEN PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

#### ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioenterpreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani

**Nim** : 1503086054

**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongon  
Semarang

**Penilai** :

**Institusi** :

**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap modul praktikum biologi berbasis bioentrepreneurship.
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :  
SB : Sangat Baik  
B : Baik  
C : Cukup  
K : Kurang



SK : Sangat Kurang

3. Apabila penilaian anda adalah SK, K, atau C maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

## B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
<b>ASPEK MATERI</b>						
<b>A. Kesesuaian Materi dengan SK dan KD</b>						
1.	Kegiatan praktikum dalam petunjuk praktikum membantu siswa untuk mencapai Kompetensi Inti (KI)					
2.	Kegiatan praktikum dalam petunjuk praktikum membantu siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)					
3.	Petunjuk praktikum ini sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi					
4.	Kedalaman materi sesuai dengan kematangan berfikir peserta didik					
<b>B. Akurasi Materi</b>						
5.	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif					

	untuk meningkatkan pemahaman siswa					
6.	Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlakudalam bidang biologi secara benar (akurat)					
7.	Prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar					
<b>C. Kemutakhiran Materi</b>						
8.	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini. Uraian, contoh, dan latihan mendorong siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber yang sesuai					
9.	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan dan menarik, serta mencerminkan peristiwa, kejadian atau kondisi terkini ( <i>up to date</i> )					
10.	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat siswa di Indonesia, atau					

	Asia Tenggara, atau dunia. Juga memberikan apresiasi terhadap pakar penemu/perintis dalam perkembangan ilmu Biologi dengan memuat foto dan hasil temuannya					
11.	Uraian, contoh, gambar dan latihan yang disajikan dapat membuka wawasan siswa untuk mengenal keanekaragaman hayati, menggali potensi, dan memelihara kelestarian sumberdaya alam Indonesia					
<b>E. Mendorong Keingintahuan</b>						
12.	Menumbuhkan rasa ingin tahu					
13.	Merangsang kemampuan berfikir peserta didik					
14.	Mendorong siswa untuk memperbanyak pengetahuan					
<b>F. Integritas Ketrampilan Laboratorium</b>						
15.	Terdapat kegiatan yang mengarah pada ketrampilan dan kemampuan melakukan manipulasi bahan dan peralatan biologi pada petunjuk praktikum					
16.	Terdapat kegiatan					

	mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi pada implementasi petunjuk praktikum					
17.	Terdapat kegiatan yang mengarahkan siswa untuk menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah, ketrampilan mengevaluasi atau menilai dan menyimpulkan pada petunjuk praktikum					
<b>G. Tingkat keterlaksanaan praktikum</b>						
18.	Kegiatan yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik					
19.	Praktikum mudah dilaksanakan					
20.	Membentuk pengalaman langsung					
21.	Sesuai dengan materi atau konsep					
<b>H. Penerapan transpor membran untuk <i>bioentrepreneurship</i></b>						
22.	Kegiatan praktikum menerangkan penerapan transpor membran untuk					

	bioentrepreneurship yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik					
23.	Materi menyampaikan nilai-nilai kewirausahaan yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik					
24.	Materi yang disajikan didalam petunjuk praktikum dilengkapi dengan informasi tentang bioterpreneurship yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi transpor membrane					
<b>I. Evaluasi pembelajaran</b>						
25.	Soal-soal sesuai dengan kegiatan praktikum					
26.	Terdapat soal yang mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan					
<b>Aspek Bahasa</b>						
<b>K. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik</b>						
27.	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep,					

	menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)					
28.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan global					
<b>L. Keterbacaan</b>						
29.	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir					
<b>M. Kemampuan memotivasi</b>						
30.	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari petunjuk praktikum tersebut secara tuntas					
31.	Penyajian materi bersifat mendorong peserta didik untuk					

	senantiasa berpikir kritis mengenai uraian, latihan, dan contoh yang diberikan					
<b>N. Kelugasan</b>						
32.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia					
33.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati					
<b>O. Koherensi dan keruntutan alur pikir</b>						
34.	Penyampaian pesan antarkalimat dalam satu alinea yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi					
35.	Pesan atau materi yang disajikan dalam kesatuan pokok pikiran dalam satu alinea					
<b>P. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia</b>						
36.	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar					
37.	Ejaan yang digunakan					

	mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan					
<b>Q. Penggunaan istilah dan simbol/lambang</b>						
38.	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam petunjuk praktikum					
39.	Penggunaan simbol/lambang yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam petunjuk praktikum					
40.	Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat					
<b>Jumlah</b>						
<b>Total Skor</b>						
<b>Nilai</b>						

**Skor Penilaian :**

SB : Sangat Baik : 5

B : Baik : 4

C : Cukup : 3

K : Kurang : 2

SK : Sangat Kurang : 1



$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

### C. Saran Perbaikan

### D. Kesimpulan

Petunjuk Praktikum Berbasis Bioentrepreneurship Materi Transpor Membran Untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

- layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- layak untuk diuji cobakan secara terbatas dengan revisi sesuai

Semarang,  
Penilai

.....  
NIP.

## Lampiran 8

### INSTRUMEN PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

#### ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioenterpreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani

**Nim** : 1503086054

**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
Semarang

**Penilai** :

**Institusi** :

**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap modul praktikum biologi berbasis bioentrepreneurship.
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

SK : Sangat Kurang

3. Apabila penilaian anda adalah SK, K, atau C maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
<b>Aspek Kelayakan Kegrafikan</b>						
<b>A. Ukuran Petunjuk Praktikum</b>						
1.	Kesesuaian ukuran petunjuk praktikum dengan standar ISO					
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi petunjuk praktikum					
<b>B. Desain Kulit Petunjuk Praktikum</b>						
<b>Tata Letak Kulit Petunjuk Praktikum</b>						
3.	Penataan unsur tata letak pada kover muka, belakang dan punggung memiliki kesatuan (unity)					
4.	Penataan tata letak pada kover muka, belakang dan punggung sesuai/harmonis dan memberikankan kesan irama yang baik					
5.	Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik dan jelas					
6.	Komposisi tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) seimbang dan seirama					

	dengan tataletak isi.					
7.	Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran petunjuk praktikum					
8.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi (materi isi petunjuk praktikum)					
9.	Memiliki kekontrasan yang baik					
10.	Penampilan unsur tata letak konsisten (sesuai pola)					
11.	Penempatan unsur tata letak konsisten dalam satu seri petunjuk praktikum					
<b>Tipografi Kover Petunjuk Praktikum</b>						
12.	Ukuran huruf judul petunjuk praktikum lebih dominan (dibandingkan dengan nama pengarang, penerbit dan logo)					
13.	Warna judul petunjuk praktikum kontras daripada warna latar belakang					
14.	Ukuran huruf proporsional dibandingkan ukuran petunjuk praktikum					
15.	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf					
16.	Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi					
17.	Sesuai dengan jenis huruf untuk isi petunjuk					

	praktikum (materi isi petunjuk praktikum)					
<b>Ilustrasi Kover Petunjuk Praktikum</b>						
18.	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar					
19.	Ilustrasi mampu mengungkap karakter objek					
20.	Bentuk, wana, ukuran secara proporsional sesuai realita objek					
<b>C. Desain Isi Petunjuk Praktikum</b>						
<b>Tata Letak Isi Petunjuk Praktikum</b>						
21.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
22.	Pemisahan antar paragraf jelas					
23.	Jarak antar paragraph sesuai dan tidak ada <i>widow</i> atau <i>orphans</i>					
24.	Penempatan judul Bab dan yang setara ( Kata Pengantar , Daftar Isi dll) seragam/ konsisen					
25.	Bidang cetak dan margin proporsional terhadap ukuran petunjuk praktikum					
26.	Spasi antara teks dan Ilustrasi sesuai					
27.	Margin antara dua halaman berdampingan proporsional					
28.	Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran tata letak					

29.	Judul Bab					
30.	Sub Judul Bab					
31.	Angka halaman /folios					
32.	Ilustrasi					
33.	Keterangan Cambar (Caption)					
34.	Ruang Putih (White Space)					
35.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman					
36.	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman					
<b>Tipografi Isi Petunjuk Praktikum</b>						
37.	Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf					
38.	Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif					
39.	Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.					
40.	Besar huruf sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik					
41.	Jenis huruf sesuai dengan materi isi petunjuk praktikum					
42.	Lebar susunan teks sesuai kenyamanan membaca tingkat peserta didik maksimal 78 karakter					
43.	Spasi antar baris susunan teks normal					

44.	Spasi antar huruf / kerning normal					
45.	Jenjang / hierarki judul-judul jelas dan konsisten					
46.	Jenjang / hierarki judul-judul proporsional					
47.	Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks					
48.	Tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) maksimal 2 baris					
49.	Mampu mengungkap makna / arti dari obyek					
50.	Bentuk proporsional					
51.	Bentuk dan skala sesuai dengan kenyataan / realitis					
52.	Keseluruhan ilustrasi serasi					
53.	Goresan garis dan <i>raster</i> tegas dan jelas					
54.	Kreatif dan Dinamis					
<b>D. Kelengkapan petunjuk praktikum</b>						
55.	Petunjuk praktikum dilengkapi cover utama dan halaman pembuka					
56.	Petunjuk praktikum dilengkapi kata pengantar					
57.	Petunjuk praktikum dilengkapi tata tertib praktikum					
58.	Petunjuk praktikum dilengkapi keselamatan kerja					
59.	Petunjuk praktikum dilengkapi petunjuk pembuatan laporan praktikum					

60.	Petunjuk praktikum dilengkapi daftar isi					
61.	Petunjuk praktikum dilengkapi KI dan KD sebagai acuan pengembangan materi					
62.	Petunjuk praktikum dilengkapi indikator pencapaian kompetensi					
63.	Petunjuk praktikum dilengkapi judul praktikum					
64.	Petunjuk praktikum dilengkapi tujuan praktikum					
65.	Petunjuk praktikum dilengkapi dasar teori					
66.	Petunjuk praktikum dilengkapi alat dan bahan					
67.	Petunjuk praktikum dilengkapi cara kerja					
68.	Petunjuk praktikum dilengkapi tabel hasil pengamatan					
69.	Petunjuk praktikum dilengkapi soal evaluasi					
70.	Petunjuk praktikum dilengkapi daftar pustaka					
<b>Jumlah</b>						
<b>Total Skor</b>						
<b>Nilai</b>						



**Skor Penilaian :**

- SB : Sangat Baik : 5
- B : Baik : 4
- C : Cukup : 3
- K : Kurang : 2
- SK : Sangat Kurang : 1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

**C. Saran Perbaikan**

**D. Kesimpulan**

Petunjuk Praktikum Berbasis Bioentrepreneurship Materi Transpor Membran Untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

- layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- layak untuk diuji cobakan secara terbatas dengan revisi sesuai

Semarang,  
Penilai

.....

NIP.

## Lampiran 9

### INSTRUMEN PENILAIAN OLEH GURU BIOLOGI

#### ANGKET PENILAIAN GURU BIOLOGI

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioenterpreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani

**Nim** : 1503086054

**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
Semarang

**Penilai** :

**Institusi** :

**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap petunjuk praktikum biologi berbasis *bioentrepreneurship*.
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :  
SS: Sangat Setuju  
S: Setuju  
KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

3. Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>KELAYAKAN ISI</b>						
<b>A. Kesusuaian Materi</b>						
1.	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) Kompetensi Dasar (KD)					
2.	Materi yang disajikan mencerminkan jbaran yang mendukung pencapaian kompetensi (KD)					
3.	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan					

	interaksi antar konsep dengan memperhatikan sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)					
<b>B. Keakuratan Materi</b>						
4.	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa					
5.	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlakudalam bidang biologi secara benar (akurat)					
6.	Gambar sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik					
7.	Notasi, simbol maupun tanda baca tidak menimbulkan banyak tafsiran					

	dan sudah sesuai aturan					
8.	Acuan pustaka yang digunakan sesuai dengan produk yang dikembangkan					
<b>C. Pendukung Materi Pembelajaran</b>						
9.	Meteri memuat urutan yang mendorong peserta didik untuk secara runtut membuat kesimpulan yang sah (valid)					
10.	Keterkaitan antar konsep dapat dimunculkan dalam uraian					
11.	Materi memuat transpor membran yang dapat menjelaskan penerapan konsep biologi dalam <i>entrepreneurship</i>					
12.	Materi memuat uraian dan gambar yang dapat menimbulkan minat peserta didik mengkaji lebih jauh					
13.	Materi memuat uraian yang mendorong peserta didik untuk memperoleh					

	informasi lebih lanjut dari berbagai sumber lain seperti internet, buku, artikel, dsb.					
<b>D. Kemutakhiran Materi</b>						
14.	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini. Uraian, contoh, dan latihan mendorong siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber yang sesuai					
15.	Gambar actual dan dilengkapi dengan penjelasan					
16.	Penggunaan pustaka mutakhir					
<b>KELAYAKAN PENYAJIAN</b>						
<b>E. Teknik Penyajian</b>						
17.	Sistematika penyajian taat asan dan runtut, mulai dari kata pengantar hingga biografi penulis					
18.	Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif					

	(khusus ke umum)					
19.	Penyajian konsep dari mudah ke sukar , dari konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai belum dikenal					
<b>F. Pendukung Penyajian Materi</b>						
20.	Terdapat gambar yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bahasan					
21.	Gambar disertai dengan rujukan/sumber					
22.	Setiap gambar diberi nama sesuai dengan yang disebut dalam teks					
23.	Penomoran gambarurut dan judul gambar sesuai dengan yang tertulis pada teks					
24.	Urutan isi buku petunjuk praktikum disertai dengan nomor halaman secara besar					
25.	Penulisan daftar					

	referensi yang digunakan sebagai bahan rujukan penulisan buku sesuai aturan yang berlaku					
<b>ASPEK PENILAIAN BAHASA</b>						
<b>G. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik</b>						
26.	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contohkonkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapatdibayangkan peserta didik)					
27.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan					



	global					
<b>H. Keterbacaan</b>						
28.	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir					
<b>I. Kemampuan memotivasi</b>						
29.	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari petunjuk praktikum tersebut secara tuntas					
30.	Penyajian materi bersifat mendorong peserta didik untuk senantiasa berpikir kritis mengenai uraian, latihan, dan contoh yang diberikan					
<b>J. Kelugasan</b>						
31.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam					

	Bahasa Indonesia					
32.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati					
<b>K. Koherensi dan keruntutan alur pikir</b>						
33.	Pesan atau materi yang disajikan dalam setiap bahasan mencerminkan kesatuan tema					
34.	Penyampaian pesan antar judul, deskripsi gambar dan klasifikasi					
<b>L. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia</b>						
35.	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar					
36.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan					
<b>M. Penggunaan istilah dan simbol/lambang</b>						
37.	Penggunaan istilah					

	yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam petunjuk praktikum					
38.	Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat					
<b>PENILAIAN PENERAPAN <i>BIOENTREPRENEURSHIP</i></b>						
<b>N. Penerapan transpor membran untuk <i>bioentrepreneurship</i></b>						
39.	Kegiatan praktikum menerangkan penerapan transpor membran untuk bioentrepreneurship yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik					
40.	Materi menyampaikan nilai-nilai kewirausahaan yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik					
41.	Materi yang disajikan didalam petunjuk praktikum					

	dilengkapi dengan informasi tentang bioterpreneurship yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi transpor membrane					
<b>ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN</b>						
<b>O. Ukuran Petunjuk Praktikum</b>						
42.	Kesesuaian ukuran petunjuk praktikum dengan standar ISO					
43.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi petunjuk praktikum					
<b>P. Desain Kulit Petunjuk Praktikum</b>						
<b>Tata Letak Kulit Petunjuk Praktikum</b>						
44.	Penataan unsur tata letak pada kover muka, belakang dan punggung memiliki kesatuan (unity)					
45.	Penataan tata letak pada kover muka, belakang dan punggung sesuai/harmonis dan memberikanesan irama yang baik					
46.	Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik dan jelas					
47.	Komposisi tata letak					

	(judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) seimbang dan seirama dengan tataletak isi.					
48.	Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran petunjuk praktikum					
49.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi (materi isi petunjuk praktikum)					
<b>Tipografi Kover Petunjuk Praktikum</b>						
50.	Ukuran huruf judul petunjuk praktikum lebih dominan (dibandingkan dengan nama pengarang, penerbit dan logo)					
51.	Warna judul petunjuk praktikum kontras daripada warna latar belakang					
52.	Ukuran huruf proporsional dibandingkan ukuran petunjuk praktikum					
53.	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf					

<b>Ilustrasi Kover Petunjuk Praktikum</b>						
54.	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar					
55.	Ilustrasi mampu mengungkap karakter objek					
56.	Bentuk, wana, ukuran secara proporsional sesuai realita objek					
<b>Q. Desain Isi Petunjuk Praktikum</b>						
<b>Tata Letak Isi Petunjuk Praktikum</b>						
57.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
58.	Pemisahan antar paragraf jelas					
59.	Bidang cetak dan margin proporsional terhadap ukuran petunjuk praktikum					
60.	Spasi antara teks dan Ilustrasi sesuai					
61.	Margin antara dua halaman berdampingan proporsional					
62.	Judul kegiatan praktikum dan angka halaman					
63.	Ilustrasi dan keterangan gambar					
64.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar					

	belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman					
65.	Penempatan judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman					
<b>Tipografi Isi Petunjuk Praktikum</b>						
66.	Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf					
67.	Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif					
68.	Penggunaan variasi huruf ( <i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>capital</i> , <i>small capital</i> ) tidak berlebihan.					
69.	Spasi antar baris susunan teks normal					
70.	Tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) maksimal 2 baris					
71.	Mampu mengungkap makna / arti dari obyek					
72.	Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan					
73.	Kreatif dan Dinamis					
<b>R. Kelengkapan petunjuk praktikum</b>						
74.	Petunjuk praktikum					

	dilengkapi cover utama dan halaman pembuka					
75.	Petunjuk praktikum dilengkapi kata pengantar					
76.	Petunjuk praktikum di lengkapi tata tertib praktikum					
77.	Petunjuk praktikum dilengkapi keselamatan kerja					
78.	Petunjuk praktikum dilengkapi petunjuk pembuatan laporan praktikum					
79.	Petunjuk praktikum dilengkapi daftar isi					
80.	Petunjuk praktikum dilengkapi KI dan KD sebagai acuan pengembangan materi					
81.	Petunjuk praktikum dilengkapi indikator pencapaian kompetensi					
82.	Petunjuk praktikum dilengkapi judul praktikum					
83.	Petunjuk praktikum dilengkapi tujuan praktikum					
84.	Petunjuk praktikum dilengkapi dasar					



	teori					
85.	Petunjuk praktikum dilengkapi alat dan bahan					
86.	Petunjuk praktikum dilengkapi cara kerja					
87.	Petunjuk praktikum dilengkapi tabel hasil pengamatan					
89.	Petunjuk praktikum dilengkapi soal evaluasi					
90.	Petunjuk praktikum dilengkapi daftar pustaka					
<b>Jumlah</b>						
<b>Total Skor</b>						
<b>Nilai</b>						

**Skor Penilaian :**

- SS : Sangat Setuju : 5  
S :Setuju : 4  
KS : Kurang Setuju : 3  
TS : Tidak Setuju : 2  
STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

## B. Saran Perbaikan

## C. Kesimpulan

Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship* Materi Transpor Membran Untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

- layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
  - layak untuk diuji cobakan secara terbatas dengan revisi sesuai
- Semarang,

Penilai

.....  
NIP.

## Lampiran 10

### INSTRUMEN TANGGAPAN PESERTA DIDIK ANGKET PENILAIAN PESERTA DIDIK

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioenterpreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani

**Nim** : 1503086054

**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
Semarang

**Penilai** :

**Kelas/sekolah** :

**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap petunjuk praktikum biologi berbasis *bioenterpreneurship*.
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :
  - SS : Sangat Setuju
  - S : Setuju
  - KS : Kurang Setuju
  - TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

3. Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A. Tampilan</b>						
1.	Saya berpendapat bahwa desain petunjuk praktikum ini sangat menarik					
2.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kejelasan gambar					
3.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kejelasan teks					
<b>B. Penyajian materi</b>						
4.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki penyajian materi yang sesuai					
5.	Saya berpendapat bahwa materi petunjuk praktikum ini mudah dipahami					
6.	Saya berpendapat bahwa petunjuk					

	praktikum ini memiliki kejelasan kalimat					
7.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kesesuaian materi dengan gambar					
8.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kejelasan gambar, lambang dan simbol					
9.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kesesuaian contoh dengan materi					
10.	Materi dalam petunjuk praktikum menyampaikan nilai-nilai kewirausahaan yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan					
11.	Materi dalam petunjuk praktikum menyampaikan tentang pengertian <i>bioentrepreneurship</i>					
12.	Saya berpendapat bahwa soal-soal yang ada di petunjuk praktikum dapat membantu dalam belajar biologi					
<b>C. Mendorong rasa ingin tahu</b>						

13.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini menumbuhkan rasa ingin tahu					
14.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini merangsang kemampuan berfikir					
15.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini mendorong peserta didik untuk memperbanyak informasi					
16.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini melatih berpikir kritis					
<b>D. Manfaat</b>						
17.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini dapat memudahkan saya dalam belajar					
18.	Saya berpendapat bahwa petunjuk pratikum ini dapat meningkatkan kreativitas					
19.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini dapat memberikan informasi tentang					

	<i>bioentrepreneurship</i>					
20.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini dapat meningkatkan minat kewirausahaan					
<b>Jumlah</b>						
<b>Total Skor</b>						
<b>Nilai</b>						

**Skor Penilaian :**

- SS : Sangat Setuju : 5
- S : Setuju : 4
- KS : Kurang Setuju : 3
- TS : Tidak Setuju : 2
- STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

**C. Saran Perbaikan**

Semarang,

Penilai

.....

## Lampiran 11

### INSTRUMEN PENILAIAN MINAT KEWIRAUSAHAAN ANGKET PENILAIAN MINAT KEWIRAUSAHAAN

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioenterpreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani

**Nim** : 1503086054

**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
Semarang

**Penilai** :

**Kelas/sekolah** :

**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap modul praktikum biologi berbasis bioentrepreneurship.
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju



STS : Sangat Tidak Setuju

3. Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A. Mandiri</b>						
1.	Saya setiap mengerjakan tugas tidak bergantung pada orang lain					
<b>B. Kreatif</b>						
2.	Saya selalu melakukan cara untuk menghasilkan karya yang berbeda dari yang sudah ada					
<b>C. Berani menanggung resiko</b>						
3.	Saya menyukai pekerjaan yang menantang					
4.	Saya berani dan mampu mengambil resiko dalam pekerjaan					
<b>D. Berorientasi pada tindakan</b>						
5.	Saya selalu melakukan tindakan					

	dalam menyelesaikan pekerjaan					
<b>E. Kepemimpinan</b>						
6.	Saya selalu terbuka dalam menerima kritik dan saran orang lain					
7.	Saya mudah bergaul dengan orang lain					
8.	Saya menyukai kerja sama dan memberikan pendapat untuk orang lain					
<b>F. Kerja keras</b>						
9.	Saya selalu bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dan masalah					
<b>G. Jujur</b>						
10.	Saya selalu bersikap jujur dalam mengerjakan tugas					
<b>H. Disiplin</b>						
11.	Saya selalu tertib dan patuh terhadap peraturan					
<b>I. Inovatif</b>						
12.	Saya selalu menerapkan kreativitas dalam memecahkan					

	permasalahan					
13.	Saya selalu mencari peluang untuk meningkatkan dan memperkaya kehidupan					
<b>J. Tanggung Jawab</b>						
14.	Saya selalu melaksanakan tugas dan kewajiban					
<b>K. Kerja Sama</b>						
15.	Saya selalu menjalin hubungan dengan orang lain dalam melaksanakan tindakan dan pekerjaan					
<b>L. Pantang Menyerah (Ulet)</b>						
16.	Saya tidak udah menyerah untuk mencapai suatu tujuan dengan berbagai alternatif					
<b>M. Komitmen</b>						
17.	Saya selalu berkomitmen dalam melaksanakan pekerjaan					
<b>N. Realistis</b>						
18.	Saya selalu berfikir rasional dalam					

	mengambil keputusan dan tindakan					
<b>O. Rasa Ingin Tahu</b>						
19.	Saya selalu berupaya untuk mengetahui secara mendalam apa yang dipelajari, dilihat, dan di dengar					
<b>P. Komunikatif</b>						
20.	Saya senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain					
<b>Q. Motivasi Kuat Untuk Sukses</b>						
21	Saya selalu melakukan tindakan untuk mencari solusi terbaik					
<b>Jumlah</b>						
<b>Total Skor</b>						
<b>Nilai</b>						

**Skor Penilaian :**

- SS : Sangat Setuju : 5
- S :Setuju : 4
- KS : Kurang Setuju : 3
- TS : Tidak Setuju : 2
- STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Semarang,

Penilai

.....

## Lampiran 12

### HASIL ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

#### ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioenterpreneurship* Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani

**Nim** : 1503086054

**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**Penilai** : Saifullah Hidayat Spd., M.sc.

**Institusi** : Pend. Bio FST - UIN Walisongo

**Tanggal Penilaian** : 5 Juli 2019

#### A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap petunjuk praktikum biologi berbasis *bioentrepreneurship*.
- Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju
- Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>KELAYAKAN ISI</b>						
<b>A. Kesesuaian Materi</b>						
1.	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) Kompetensi Dasar (KD)		✓			
2.	Materi yang disajikan mencerminkan jbaran yang mendukung pencapaian kompetensi (KD)		✓			
3.	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep dengan memperhatikan sesuai dengan tingkat pendidikan		✓			

	di SMA/MA dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)					
<b>B. Keakuratan Materi</b>						
4.	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa	✓				
5.	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)	✓				
6.	Gambar sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	✓				
7.	Notasi, simbol maupun tanda baca tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sudah sesuai aturan	✓				
8.	Acuan pustaka yang digunakan sesuai dengan produk yang dikembangkan	✓				
<b>C. Pendukung Materi Pembelajaran</b>						
9.	Materi memuat urutan yang mendorong peserta didik untuk secara runtut membuat kesimpulan yang sah (valid)	✓				
10.	Keterkaitan antar konsep dapat dimunculkan dalam uraian	✓				
11.	Materi memuat transpor membran yang dapat menjelaskan penerapan konsep biologi dalam <i>entrepreneurship</i>	✓				
12.	Materi memuat uraian dan gambar yang dapat menimbulkan minat peserta didik mengkaji lebih jauh	✓				
13.	Materi memuat uraian yang mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi lebih lanjut dari berbagai sumber lain seperti internet, buku, artikel, dsb.	✓				
<b>D. Kemutakhiran Materi</b>						
14.	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini. Uraian, contoh, dan latihan mendorong siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber yang sesuai	✓				
15.	Gambar actual dan dilengkapi dengan penjelasan	✓				
16.	Penggunaan pustaka mutakhir		✓			
<b>KELAYAKAN PENYAJIAN</b>						
<b>E. Teknik Penyajian</b>						
17.	Sistematika penyajian taat asan dan runtut, mulai dari kata pengantar hingga biografi penulis	✓				
18.	Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)	✓				
19.	Penyajian konsep dari mudah ke sukar, dari					

<b>K. Koherensi dan keruntutan alur pikir</b>				
33.	Pesan atau materi yang disajikan dalam setiap bahasan mencerminkan kesatuan tema	✓		
34.	Penyampaian pesan antar judul, deskripsi gambar dan klasifikasi	✓		
<b>L. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia</b>				
35.	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓		
36.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan	✓		
<b>M. Penggunaan istilah dan simbol/lambang</b>				
37.	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam petunjuk praktikum	✓		
38.	Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat	✓		
<b>PENILAIAN PENERAPAN BIOENTREPRENEURSHIP</b>				
<b>N. Penerapan transpor membran untuk bioentrepreneurship</b>				
39.	Kegiatan praktikum menerangkan penerapan transpor membran untuk <i>bioentrepreneurship</i> yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik.	✓		
40.	Materi menyampaikan nilai-nilai kewirausahaan yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik	✓		
41.	Materi yang disajikan didalam petunjuk praktikum dilengkapi dengan informasi tentang <i>bioterpreneurship</i> yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi transpor membran	✓		
<b>Jumlah</b>				
<b>Total Skor</b>				
<b>Nilai</b>				

(Instrumen diadaptasi berdasarkan ketentuan BSNP tahun 2014)

**Skor Penilaian :**

SS : Sangat Setuju : 5

S : Setuju : 4

KS : Kurang Setuju : 3

TS : Tidak Setuju : 2

STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$



**C. Saran Perbaikan**

Saran Perbaikan tertulis di Buku  
Tambahkan cara packing sesuai produk.

**D. Kesimpulan**

Petunjuk Praktikum Berbasis Bioentrepreneurship Materi Transpor Membran Untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi  
 Layak untuk diuji cobakan secara terbatas dengan revisi sesuai

Semarang  
Penilai

5 Juli 2019

  
Saifulloh Hidayat, Spd MSc.  
NIP.)

## Lampiran 13

### HASIL ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

#### ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship*  
Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat  
Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani  
**Nim** : 1503086054  
**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
**Penilai** : Niken Kusumawati, M.Si.  
**Institusi** : UIN Walisongo Semarang  
**Tanggal Penilaian** : 9 Juli 2019

#### A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap petunjuk praktikum biologi berbasis *bioentrepreneurship*.
- Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju
- Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN</b>						
<b>A. Ukuran Petunjuk Praktikum</b>						
1.	Kesesuaian ukuran petunjuk praktikum dengan standar ISO		✓			
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi petunjuk praktikum	✓				
<b>B. Desain Kulit Petunjuk Praktikum</b>						
<b>Tata Letak Kulit Petunjuk Praktikum</b>						
3.	Penataan unsur tata letak pada kover muka, belakang dan punggung memiliki kesatuan (unity)		✓			

4.	Penataan tata letak pada kover muka, belakang dan punggung sesuai/harmonis dan memberikan kesan irama yang baik		✓			
5.	Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik dan jelas	✓				
6.	Komposisi tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.		✓			
7.	Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran petunjuk praktikum		✓			
8.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi (materi isi petunjuk praktikum)	✓				
<b>Tipografi Kover Petunjuk Praktikum</b>						
9.	Ukuran huruf judul petunjuk praktikum lebih dominan (dibandingkan dengan nama pengarang, penerbit dan logo)		✓			
10.	Warna judul petunjuk praktikum kontras daripada warna latar belakang	✓				
11.	Ukuran huruf proporsional dibandingkan ukuran petunjuk praktikum		✓			
12.	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf	✓				
<b>Ilustrasi Kover Petunjuk Praktikum</b>						
13.	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar	✓				
14.	Ilustrasi mampu mengungkap karakter objek	✓				
15.	Bentuk, wana, ukuran secara proporsional sesuai realita objek		✓			
<b>C. Desain Isi Petunjuk Praktikum</b>						
<b>Tata Letak Isi Petunjuk Praktikum</b>						
16.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola		✓			
17.	Pemisahan antar paragraf jelas		✓			
18.	Bidang cetak dan margin proporsional terhadap ukuran petunjuk praktikum		✓			
19.	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	✓				
20.	Margin antara dua halaman berdampingan proporsional	✓				
21.	Judul kegiatan praktikum dan angka halaman	✓				
22.	Ilustrasi dan keterangan gambar	✓				
23.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman		✓			
24.	Penempatan judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman		✓			
<b>Tipografi Isi Petunjuk Praktikum</b>						
25.	Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf	✓				
26.	Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif	✓				
27.	Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.	✓				
28.	Spasi antar baris susunan teks normal		✓			

29.	Tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) maksimal 2 baris	✓				
30.	Mampu mengungkap makna / arti dari obyek		✓			
31.	Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan		✓			
32.	Kreatif dan Dinamis		✓			
<b>D. Kelengkapan petunjuk praktikum</b>						
33.	Petunjuk praktikum dilengkapi cover utama dan halaman pembuka	✓				
34.	Petunjuk praktikum dilengkapi kata pengantar	✓				
35.	Petunjuk praktikum di lengkapi tata tertib praktikum	✓				
36.	Petunjuk praktikum dilengkapi keselamatan kerja	✓				
37.	Petunjuk praktikum dilengkapi petunjuk pembuatan laporan praktikum	✓				
38.	Petunjuk praktikum dilengkapi daftar isi	✓				
39.	Petunjuk praktikum dilengkapi KI dan KD sebagai acuan pengembangan materi	✓				
40.	Petunjuk praktikum dilengkapi indikator pencapaian kompetensi	✓				
41.	Petunjuk praktikum dilengkapi judul praktikum	✓				
42.	Petunjuk praktikum dilengkapi tujuan praktikum	✓				
43.	Petunjuk praktikum dilengkapi dasar teori	✓				
44.	Petunjuk praktikum dilengkapi alat dan bahan	✓				
45.	Petunjuk praktikum dilengkapi cara kerja	✓				
46.	Petunjuk praktikum dilengkapi tabel hasil pengamatan	✓				
47.	Petunjuk praktikum dilengkapi soal evaluasi	✓				
48.	Petunjuk praktikum dilengkapi daftar pustaka		✓			
<b>Jumlah</b>		150	72			
<b>Total Skor</b>		222				
<b>Nilai</b>						

(Instrumen diadaptasi berdasarkan ketentuan BSNP, 2014 dan Prayitno, 2017)

**Skor Penilaian :**

- SS : Sangat Setuju : 5  
 S : Setuju : 4  
 KS : Kurang Setuju : 3  
 TS : Tidak Setuju : 2  
 STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

### C. Saran Perbaikan

- Penulisan Daftar Pustaka disesuaikan dengan standar dalam badan tulisan.
- Sumber dari prosedur kerja praktikum perlu dicantumkan.

### D. Kesimpulan

Petunjuk Praktikum Berbasis Bioentrepreneurship Materi Transpor Membran Untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi
- Layak untuk diuji cobakan secara terbatas dengan revisi sesuai

Semarang, 9 Juli 2019  
Penilai



Niken Kusumawati, M.Si  
NIP. 198902232019032015

## Lampiran 14

### HASIL ANGKET VALIDASI OLEH GURU BIOLOGI

#### ANGKET PENILAIAN GURU BIOLOGI

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioenterpreneurship*  
Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat  
Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani

**Nim** : 1503086054

**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**Penilai** : Sedyo Hartono, S.pd, Mpd

**Institusi** : SMA N 16 Semarang

**Tanggal Penilaian** : 12 Juli 2019

#### A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap petunjuk praktikum biologi berbasis *bioenterpreneurship*.
- Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju
- Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>KELAYAKAN ISI</b>						
<b>A. Kesesuaian Materi</b>						
1.	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) Kompetensi Dasar (KD)	✓				
2.	Materi yang disajikan mencerminkan jbaran yang mendukung pencapaian kompetensi (KD)	✓				
3.	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep dengan		✓			

	memperhatikan sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)						
<b>B. Keakuratan Materi</b>							
4.	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa	✓					
5.	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)		✓				
6.	Gambar sesuai dengan kenyataan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	✓					
7.	Notasi, simbol maupun tanda baca tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sudah sesuai aturan	✓					
8.	Acuan pustaka yang digunakan sesuai dengan produk yang dikembangkan	✓					
<b>C. Pendukung Materi Pembelajaran</b>							
9.	Meteri memuat urutan yang mendorong peserta didik untuk secara runtut membuat kesimpulan yang sah (valid)		✓				
10.	Keterkaitan antar konsep dapat dimunculkan dalam uraian		✓				
11.	Materi memuat transpor membran yang dapat menjelaskan penerapan konsep biologi dalam <i>entrepreneurship</i>	✓					
12.	Materi memuat uraian dan gambar yang dapat menimbulkan minat peserta didik mengkaji lebih jauh		✓				
13.	Materi memuat uraian yang mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi lebih lanjut dari berbagai sumber lain seperti internet, buku, artikel, dsb.	✓					
<b>D. Kemutakhiran Materi</b>							
14.	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini. Uraian, contoh, dan latihan mendorong siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber yang sesuai		✓				
15.	Gambar actual dan dilengkapi dengan penjelasan	✓					
16.	Penggunaan pustaka mutakhir	✓					
<b>KELAYAKAN PENYAJIAN</b>							
<b>E. Teknik Penyajian</b>							
17.	Sistematika penyajian taat asan dan runtut, mulai dari kata pengantar hingga biografi penulis	✓					
18.	Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)	✓					



19.	Penyajian konsep dari mudah ke sukar , dari konkret ke abstrak, dan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari yang dikenal sampai belum dikenal		✓					
<b>F. Pendukung Penyajian Materi</b>								
20.	Terdapat gambar yang memudahkan peserta didik memahami butir-butir penting yang disajikan dalam setiap bahasan	✓						
21.	Gambar disertai dengan rujukan/sumber		✓					
22.	Setiap gambar diberi nama sesuai dengan yang disebut dalam teks	✓						
23.	Penomoran gambar urut dan judul gambar sesuai dengan yang tertulis pada teks	✓						
24.	Urutan isi buku petunjuk praktikum disertai dengan nomor halaman secara besar	✓						
25.	Penulisan daftar referensi yang digunakan sebagai bahan rujukan penulisan buku sesuai aturan yang berlaku	✓						
<b>ASPEK PENILAIAN BAHASA</b>								
<b>G. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik</b>								
26.	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)	✓						
27.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan global	✓						
<b>H. Keterbacaan</b>								
28.	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir	✓						
<b>I. Kemampuan memotivasi</b>								
29.	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari petunjuk praktikum tersebut secara tuntas	✓						
30.	Penyajian materi bersifat mendorong peserta didik untuk senantiasa berpikir kritis mengenai uraian, latihan, dan contoh yang diberikan	✓						
<b>J. Kelugasan</b>								
31.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia	✓						
32.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis	✓						



	ilmu pengetahuan yang disepakati						
<b>K. Koherensi dan keruntutan alur pikir</b>							
33.	Pesan atau materi yang disajikan dalam setiap bahasan mencerminkan kesatuan tema	✓					
34.	Penyampaian pesan antar judul, deskripsi gambar dan klasifikasi	✓					
<b>L. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia</b>							
35.	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓					
36.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan	✓					
<b>M. Penggunaan istilah dan simbol/lambang</b>							
37.	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antar bagian dalam petunjuk praktikum	✓					
38.	Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat	✓					
<b>PENILAIAN PENERAPAN BIOENTREPRENEURSHIP</b>							
<b>N. Penerapan transpor membran untuk bioentrepreneurship</b>							
39.	Kegiatan praktikum menerangkan penerapan transpor membran untuk bioentrepreneurship yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik	✓					
40.	Materi menyampaikan nilai-nilai kewirausahaan yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik	✓					
41.	Materi yang disajikan didalam petunjuk praktikum dilengkapi dengan informasi tentang bioterpreneurship yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi transpor membran	✓					
<b>ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN</b>							
<b>O. Ukuran Petunjuk Praktikum</b>							
42.	Kesesuaian ukuran petunjuk praktikum dengan standar ISO	✓					
43.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi petunjuk praktikum	✓					
<b>P. Desain Kulit Petunjuk Praktikum</b>							
<b>Tata Letak Kulit Petunjuk Praktikum</b>							
44.	Penataan unsur tata letak pada kover muka, belakang dan punggung memiliki kesatuan (unity)		✓				
45.	Penataan tata letak pada kover muka, belakang dan punggung sesuai/harmonis dan memberikankesan irama yang baik		✓				
46.	Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik dan jelas	✓					
47.	Komposisi tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.	✓					

48.	Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran petunjuk praktikum	✓					
49.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi (materi isi petunjuk praktikum)	✓					
<b>Tipografi Kover Petunjuk Praktikum</b>							
50.	Ukuran huruf judul petunjuk praktikum lebih dominan (dibandingkan dengan nama pengarang, penerbit dan logo)	✓					
51.	Warna judul petunjuk praktikum kontras daripada warna latar belakang	✓					
52.	Ukuran huruf proporsional dibandingkan ukuran petunjuk praktikum	✓					
53.	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf	✓					
<b>Ilustrasi Kover Petunjuk Praktikum</b>							
54.	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar	✓					
55.	Ilustrasi mampu mengungkap karakter objek	✓					
56.	Bentuk, wana, ukuran secara proporsional sesuai realita objek		✓				
<b>Q. Desain Isi Petunjuk Praktikum</b>							
<b>Tata Letak Isi Petunjuk Praktikum</b>							
57.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola		✓				
58.	Pemisahan antar paragraf jelas	✓					
59.	Bidang cetak dan margin proporsional terhadap ukuran petunjuk praktikum		✓				
60.	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	✓					
61.	Margin antara dua halaman berdampingan proporsional	✓					
62.	Judul kegiatan praktikum dan angka halaman	✓					
63.	Ilustrasi dan keterangan gambar	✓					
64.	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman		✓				
65.	Penempatan judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman		✓				
<b>Tipografi Isi Petunjuk Praktikum</b>							
66.	Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf	✓					
67.	Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif	✓					
68.	Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.	✓					
69.	Spasi antar baris susunan teks normal	✓					
70.	Tanda pemotongan kata ( <i>hyphenation</i> ) maksimal 2 baris		✓				
71.	Mampu mengungkap makna / arti dari obyek		✓				
72.	Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan		✓				
73.	Kreatif dan Dinamis		✓				

R. Kelengkapan petunjuk praktikum					
74.	Petunjuk praktikum dilengkapi cover utama dan halaman pembuka	✓			
75.	Petunjuk praktikum dilengkapi kata pengantar	✓			
76.	Petunjuk praktikum di lengkapi tata tertib praktikum	✓			
77.	Petunjuk praktikum dilengkapi keselamatan kerja	✓			
78.	Petunjuk praktikum dilengkapi petunjuk pembuatan laporan praktikum	✓			
79.	Petunjuk praktikum dilengkapi daftar isi	✓			
80.	Petunjuk praktikum dilengkapi KI dan KD sebagai acuan pengembangan materi	✓			
81.	Petunjuk praktikum dilengkapi indikator pencapaian kompetensi	✓			
82.	Petunjuk praktikum dilengkapi judul praktikum	✓			
83.	Petunjuk praktikum dilengkapi tujuan praktikum	✓			
84.	Petunjuk praktikum dilengkapi dasar teori	✓			
85.	Petunjuk praktikum dilengkapi alat dan bahan	✓			
86.	Petunjuk praktikum dilengkapi cara kerja	✓			
87.	Petunjuk praktikum dilengkapi tabel hasil pengamatan	✓			
89.	Petunjuk praktikum dilengkapi soal evaluasi	✓			
90.	Petunjuk praktikum dilengkapi daftar pustaka	✓			
<b>Jumlah</b>					
<b>Total Skor</b>					
<b>Nilai</b>					

#### Skor Penilaian :

- SS : Sangat Setuju : 5  
 S : Setuju : 4  
 KS : Kurang Setuju : 3  
 TS : Tidak Setuju : 2  
 STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

#### B. Saran Perbaikan

- Judul "ACARA 1" "ACARA 2" sebaiknya diganti ds "KEBERADAAN 1" "KEBERADAAN 2" disesuaikan ds kebidanan umum.
- soal no "acara" dikurangi ke "jelaskan", dan diganti soal ts pada level L2 / L3.



## Lampiran 15

### HASIL ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

#### ANGKET PENILAIAN PESERTA DIDIK

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship*  
Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat  
Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani  
**Nim** : 1503086054

**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**Penilai** : Petya A  
**Kelas/sekolah** : XI IPA 1  
**Tanggal Penilaian** : 25 Juli 2019

#### A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap petunjuk praktikum biologi berbasis *bioentrepreneurship*.
- Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :
  - SS : Sangat Setuju
  - S : Setuju
  - KS : Kurang Setuju
  - TS : Tidak Setuju
  - STS : Sangat Tidak Setuju
- Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A. Tampilan</b>						
1.	Saya berpendapat bahwa desain petunjuk praktikum ini sangat menarik	√				
2.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kejelasan gambar	√				
3.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kejelasan teks	√				
<b>B. Penyajian materi</b>						
4.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki penyajian materi yang sesuai	√				
5.	Saya berpendapat bahwa materi petunjuk praktikum	√				

	ini mudah dipahami						
6.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kejelasan kalimat	✓					
7.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kesesuaian materi dengan gambar	✓					
8.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kejelasan gambar, lambang dan simbol	✓					
9.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini memiliki kesesuaian contoh dengan materi		✓				
10.	Materi dalam petunjuk praktikum menyampaikan nilai-nilai kewirausahaan yang penting untuk meningkatkan minat kewirausahaan		✓				
11.	Materi dalam petunjuk praktikum menyampaikan tentang pengertian <i>bioentrepreneurship</i>		✓				
12.	Saya berpendapat bahwa soal-soal yang ada di petunjuk praktikum dapat membantu dalam belajar biologi		✓				
<b>C. Mendorong rasa ingin tahu</b>							
13.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini menumbuhkan rasa ingin tahu	✓					
14.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini merangsang kemampuan berfikir		✓				
15.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini mendorong peserta didik untuk memperbanyak informasi	✓					
16.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini melatih berpikir kritis		✓				
<b>D. Manfaat</b>							
17.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini dapat memudahkan saya dalam belajar	✓					
18.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini dapat meningkatkan kreativitas		✓				
19.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini dapat memberikan informasi tentang <i>bioentrepreneurship</i>	✓					
20.	Saya berpendapat bahwa petunjuk praktikum ini dapat meningkatkan minat kewirausahaan		✓				
<b>Jumlah</b>							
<b>Total Skor</b>							
<b>Nilai</b>							

**Skor Penilaian :**

SS : Sangat Setuju : 5

S : Setuju : 4

KS : Kurang Setuju : 3

TS : Tidak Setuju : 2

STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

**C. Saran Perbaikan**

Semarang,

Penilai

---



## Lampiran 16

# HASIL ANGKET PENILAIAN MINAT KEWIRAUSAHAAN SEBELUM PENERAPAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERBASIS *BIOENTREPRENEURSHIP*

A

### ANGKET PENILAIAN MINAT KEWIRAUSAHAAN

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioentrepreneurship*  
Materi Transport Membran untuk Meningkatkan Minat  
Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani  
**Nim** : 1503006054  
**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**Penilai** : FRIOTUSIA R  
**Kelas/sekolah** : XI IPA 2 / SMA Negeri 16 Semarang  
**Tanggal Penilaian** : 15 Juli 2019

#### A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap minat kewirausahaan
- Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju
- Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A. Mandiri</b>						
1.	Saya setiap mengerjakan tugas tidak bergantung pada orang lain		✓			
<b>B. Kreatif</b>						
2.	Saya selalu melakukan cara untuk menghasilkan	✓				



	karya yang berbeda dari yang sudah ada				
<b>C. Berani menanggung resiko</b>					
3.	Saya menyukai pekerjaan yang menantang	✓			
4.	Saya berani dan mampu mengambil resiko dalam pekerjaan		✓		
<b>D. Berorientasi pada tindakan</b>					
5.	Saya selalu melakukan tindakan dalam menyelesaikan pekerjaan		✓		
<b>E. Kepemimpinan</b>					
6.	Saya selalu terbuka dalam menerima kritik dan saran orang lain			✓	
7.	Saya mudah bergaul dengan orang lain		✓		
8.	Saya menyukai kerja sama dan memberikan pendapat untuk orang lain			✓	
<b>F. Kerja keras</b>					
9.	Saya selalu bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dan masalah		✓		
<b>G. Jujur</b>					
10.	Saya selalu bersikap jujur dalam mengerjakan tugas			✓	
<b>H. Disiplin</b>					
11.	Saya selalu tertib dan patuh terhadap peraturan			✓	
<b>I. Inovatif</b>					
12.	Saya selalu menerapkan kreativitas dalam memecahkan permasalahan			✓	
13.	Saya selalu mencari peluang untuk meningkatkan dan memperkaya kehidupan			✓	
<b>J. Tanggung jawab</b>					
14.	Saya selalu melaksanakan tugas dan kewajiban			✓	
<b>K. Kerja Sama</b>					
15.	Saya selalu menjalin hubungan dengan orang lain dalam melaksanakan tindakan dan pekerjaan			✓	
<b>L. Pantang Menyerah (Ulet)</b>					
16.	Saya tidak mudah menyerah untuk mencapai suatu tujuan dengan berbagai alternatif		✓		
<b>M. Komitmen</b>					
17.	Saya selalu berkomitmen dalam melaksanakan pekerjaan		✓		
<b>N. Realistis</b>					
18.	Saya selalu berfikir rasional dalam mengambil keputusan dan tindakan			✓	
<b>O. Rasa Ingin Tahu</b>					
19.	Saya selalu berupaya untuk mengetahui secara		✓		

	mendalam apa yang dipelajari, dilihat, dan di dengar					
<b>P. Komunikatif</b>						
20.	Saya senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain		✓			
<b>Q. Motivasi Kuat Untuk Sukses</b>						
21	Saya selalu melakukan tindakan untuk mencari solusi terbaik			✓		
<b>Jumlah</b>						
<b>Total Skor</b>						
<b>Nilai</b>						

**Skor Penilaian :**

SS : Sangat Setuju : 5

S : Setuju : 4

KS : Kurang Setuju : 3

TS : Tidak Setuju : 2

STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Semarang,  
Penilai

---

## Lampiran 17

# HASIL ANGKET PENILAIAN MINAT KEWIRAUSAHAAN SESUDAH PENERAPAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERBASIS *BIOENTREPRENEURSHIP*



### ANGKET PENILAIAN MINAT KEWIRAUSAHAAN

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis *Bioenterpreneurship*  
Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Minat  
Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang

**Penulis** : Karima Lisani  
**Nim** : 1503086054  
**Perguruan Tinggi** : Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**Penilai** : M. SA SULAIMAN DABUD ABRULLI  
**Kelas/sekolah** : XI IPA 2 1 SMA N 16 SEMARANG  
**Tanggal Penilaian** :

#### A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai penilaian anda terhadap minat kewirausahaan.
- Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
KS : Kurang Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju
- Apabila penilaian anda adalah KS, TS, atau STS maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menjadi penyebab kekurangan atau perlu penambahan sesuatu pada lembar yang telah disesuaikan.

#### B. Kolom Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A. Mandiri</b>						
1.	Saya setiap mengerjakan tugas tidak bergantung pada orang lain		√			
<b>B. Kreatif</b>						
2.	Saya selalu melakukan cara untuk menghasilkan					

	karya yang berbeda dari yang sudah ada		✓			
<b>C. Berani menanggung resiko</b>						
3.	Saya menyukai pekerjaan yang menantang					
4.	Saya berani dan mampu mengambil resiko dalam pekerjaan		✓			
<b>D. Berorientasi pada tindakan</b>						
5.	Saya selalu melakukan tindakan dalam menyelesaikan pekerjaan	✓				
<b>E. Kepemimpinan</b>						
6.	Saya selalu terbuka dalam menerima kritik dan saran orang lain		✓			
7.	Saya mudah bergaul dengan orang lain	✓				
8.	Saya menyukai kerja sama dan memberikan pendapat untuk orang lain	✓				
<b>F. Kerja keras</b>						
9.	Saya selalu bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dan masalah		✓			
<b>G. Jujur</b>						
10.	Saya selalu bersikap jujur dalam mengerjakan tugas	✓				
<b>H. Disiplin</b>						
11.	Saya selalu tertib dan patuh terhadap peraturan	✓				
<b>I. Inovatif</b>						
12.	Saya selalu menerapkan kreativitas dalam memecahkan permasalahan	✓				
13.	Saya selalu mencari peluang untuk meningkatkan dan memperkaya kehidupan		✓			
<b>J. Tanggung Jawab</b>						
14.	Saya selalu melaksanakan tugas dan kewajiban	✓				
<b>K. Kerja Sama</b>						
15.	Saya selalu menjalin hubungan dengan orang lain dalam melaksanakan tindakan dan pekerjaan		✓			
<b>L. Pantang Menyerah (Ulet)</b>						
16.	Saya tidak udah menyerah untuk mencapai suatu tujuan dengan berbagai alternatif	✓				
<b>M. Komitmen</b>						
17.	Saya selalu berkomitmen dalam melaksanakan pekerjaan	✓				
<b>N. Realistis</b>						
18.	Saya selalu berfikir rasional dalam mengambil keputusan dan tindakan	✓				
<b>O. Rasa Ingin Tahu</b>						
19.	Saya selalu berupaya untuk mengetahui secara					

	mendalam apa yang dipelajari, dilihat, dan di dengar	✓			
<b>P. Komunikatif</b>					
20.	Saya senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain	✓			
<b>Q. Motivasi Kuat Untuk Sukses</b>					
21	Saya selalu melakukan tindakan untuk mencari solusi terbaik	✓			
<b>Jumlah</b>					
<b>Total Skor</b>					
<b>Nilai</b>					

**Skor Penilaian :**

- SS : Sangat Setuju : 5  
 S : Setuju : 4  
 KS : Kurang Setuju : 3  
 TS : Tidak Setuju : 2  
 STS : Sangat Tidak Setuju : 1

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Semarang, 25 Juli 2019  
 Penilai

M. WA SULAMANDA

## Lampiran 18

### HASIL *OUTPUT* ANALISIS UJI ORGANOLEPTIK TELUR ASIN DENGAN UJI FRIEDMAN

#### 1. Kriteria Bentuk Telur asin

##### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Bentuk_ABUP0	2,07
Bentuk_ABUP1	4,03
Bentuk_ABUP2	5,40
Bentuk_ABUP3	5,87
Bentuk_BATAP0	1,03
Bentuk_BATAP1	4,23
Bentuk_BATAP2	6,07
Bentuk_BATAP3	7,30

##### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	87,828
Df	7
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## 2. Kriteria Tekstur Telur Asin

### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Tekstur_ABUP0	2,07
Tekstur_ABUP1	3,90
Tekstur_ABUP2	5,27
Tekstur_ABUP3	6,17
Tekstur_BATAP0	1,07
Tekstur_BATAP1	4,07
Tekstur_BATAP2	6,33
Tekstur_BATAP3	7,13

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	89,053
Df	7
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

### 3. Kriteria Aroma Telur Asin

#### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Aroma_ABUP0	2,10
Aroma_ABUP1	3,93
Aroma_ABUP2	5,47
Aroma_ABUP3	6,37
Aroma_BATAP0	1,03
Aroma_BATAP1	4,13
Aroma_BATAP2	5,97
Aroma_BATAP3	7,00

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	89,053
df	7
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test



#### 4. Kriteria Warna Telur Asin

##### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Warna_ABUP0	2,13
Warna_ABUP1	4,07
Warna_ABUP2	5,20
Warna_ABUP3	6,97
Warna_BATAP0	1,00
Warna_BATAP1	3,83
Warna_BATAP2	5,87
Warna_BATAP3	6,93

##### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	91,321
Df	7
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## 5. Kriteria Rasa Telur asin

### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Rasa_ABUP0	2,07
Rasa_ABUP1	4,43
Rasa_ABUP2	5,47
Rasa_ABUP3	6,10
Rasa_BATAP0	1,00
Rasa_BATAP1	3,80
Rasa_BATAP2	6,07
Rasa_BATAP3	7,07

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	86,826
Df	7
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## Lampiran 19

### HASIL *OUTPUT* ANALISIS UJI ORGANOLEPTIK MANISAN PEPAYA KERING DENGAN UJI FRIEDMAN

#### 1. Kriteria Bentuk Manisan Pepaya Kering

##### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Bentuk_P0	1,00
Bentuk_P1	2,00
Bentuk_P2	3,67
Bentuk_P3	3,33

##### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	42,123
Df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## 2. Kriteria Tekstur Manisan Pepaya Kering

### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Tekstur_P0	1,00
Tekstur_P1	2,00
Tekstur_P2	3,83
Tekstur_P3	3,17

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	43,966
Df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## 3. Kriteria Aroma Manisan Pepaya Kering

### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Aroma_P0	1,00
Aroma_P1	2,13
Aroma_P2	3,60
Aroma_P3	3,27

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	38,671
Df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## 4. Kriteria Warna Manisan Pepaya Kering

### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Warna_P0	1,00
Warna_P1	2,00
Warna_P2	3,73
Warna_P3	3,27

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	43,817
Df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## 5. Kriteria Rasa Manisa Pepaya Kering

### Ranks

Kriteria	Mean Rank
Rasa_P0	1,00
Rasa_P1	2,00
Rasa_P2	3,80
Rasa_P3	3,20

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	15
Chi-Square	43,875
df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test









## Lampiran 23

### REKAPITULASI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK PADA UJI SKALA TERBATAS

ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK SKALA KECIL																						
INDIKATOR	Tampilan			Penyajian Materi								Rasa Ingin Tahu				Manfaat				N	%	
Panelis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
P1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	97	97
P2	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	90	90
P3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100
P4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	90	90
P5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	99	99
P6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	99	99
P7	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	91	91
P8	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	87	87
P9	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	89	89
INDIKATOR	Tampilan	Penyajian Materi								Rasa Ingin Tahu				Manfaat	N(%)							
P1	100	100								95				90	96.25							
P2	100	88.8888889								85				90	90.972							
P3	100	100								100				100	100							
P4	86.6666667	95.5555556								85				85	88.056							
P5	100	97.7777778								100				100	99.444							
P6	100	97.7777778								100				100	99.444							
P7	80	88.8888889								100				95	90.972							
P8	86.6666667	88.8888889								80				90	86.389							
P9	86.6666667	91.1111111								85				90	88.194							
JUMLAH	93.3333333	94.32098765								92.2222222				93.3333333	93.302							

## Lampiran 24

### REKAPITULASI ANGGK TANGGAPAN PESERTA DIDIK PADA UJI SKALA LEBIH LUAS

ANGK TANGGAPAN PESERTA DIDIK SKALA BESAR																						
INDIKATOR	Tampilan				Penyajian Materi								Rasa Ingin Tahu				Manfaat				N	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
P1	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	91	91
P2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	92	92
P3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	91	91
P4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	96	96
P5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	91	91
P6	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	93	93
P7	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	96	96
P8	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	94	94
P9	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	75	75	75
P10	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	91	91
P11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	99	99
P12	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95	95
P13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	83	83
P14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100
P15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100
P16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100
P17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100
P18	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97	97
P19	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	81	81
P20	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	85	85
P21	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	90	90
P22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	80
P23	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	85	85
P24	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97	97
P25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100
P26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	97	97
P27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	99	99
P28	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	81	81
P29	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	79	79	79
P30	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	79	79
P31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	100
P32	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	91	91
P33	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	5	4	82	82
P34	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	96	96
P35	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	98	98
P36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	97	97
JUMLAH	170	165	169	164	171	165	164	169	165	160	174	166	170	180	170	159	178	165	166	168	3358	93.278
%	94	92	94	91	95	92	91	94	92	89	97	92	94	100	94	88	99	92	92	93	93.278	
	93.3333333				92.4691358								94.30555556				94.02777778				374.14	93.534





# Lampiran 27

## REKAPITULASI ANGKET MINAT KEWIRAUSAHAAN PESERTA DIDIK SEBELUM PENGGUNAAN PETUNTUK PRAKTIKUM PADA SKALA LEBIH LUAS

ANGKET PENILAIAN MINAT KEWIRAUSAHAAN PRE-TEST (A)																									
INDIKATOR	Mandiri	Inisiatif	Berani	Mengambil Risiko	Berorientasi Pada Tidak-ketakut-pemimpin	Kerja Keras	Jujur	Disiplin	Inovatif	Tanggung Jawab	Kerja Sama	Pantang Meyerah	Komitmen	Realisasi	Keinginan	Thbu	Komunikatif	Motivasi	Kuat untuk Sukses	N.					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
P1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P5	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P6	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P7	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P8	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P9	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P11	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P12	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P13	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P17	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P18	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P19	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P20	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P21	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P22	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P23	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P26	5	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P27	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P28	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P30	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P31	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P32	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P33	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P34	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P35	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P36	129	136	134	135	134	140	140	142	137	131	135	129	139	135	137	139	139	137	137	139	137	139	137	139	138
JUMAH	71.667	75.56	74.44444	75	74.44444	78.9	77.8	79	76.11111	72.28	75	72	77	78.33333	77.77778	77.22222	75	76.1111	77.22222	81.6666667	76.6666667	76.2	76.6666667	76.2	

# Lampiran 28

## REKAPITULASI ANGKET MINAT KEWIRAUSAHAAN PESERTA DIDIK SESUDAH PENGGUNAAN PETUNTUK PRAKTIKUM PADA SKALA LEBIH LUAS

INDIKATOR/Manajemen	ANGKET PENILAIAN MINAT KEWIRAUSAHAAN POST TEST (B)															N	%									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20				
P1	5	4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21	56	91,4		
P2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105	100	
P3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105	100	
P4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105	100	
P5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	76,2
P6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105	100	
P7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	97	92,4
P8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	104	99	
P9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105	100	
P10	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	100	95,2	
P11	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	102	97,1	
P12	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	96	91,4	
P13	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P14	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P15	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	97	92,4
P16	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	97	92,4
P17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P19	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	94	89,5
P20	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	96	91,4
P21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P23	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	91	86,7
P24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105	100
P25	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	104	99
P26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P28	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	94	89,5
P29	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	94	89,5
P30	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	90,5
P31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	83,8
P32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79	75,2
P33	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	91,4
P34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92	87,6
P35	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105	100
P36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	96	91,4
JUWAAH	162	161	157	158	165	165	164	168	166	161	163	164	161	167	164	165	164	165	164	163	164	164	164	167	3434	98,8
%	90	89,44	87,2222	87,777778	91,666667	91,7	91,1	93	92,22222	88,4	90,5556	91,89	92,777778	91,111111	91,666667	91,111111	91,6667	90,555556	91,111111	91,111111	91,111111	91,111111	91,111111	91,111111	92,777778	98,8

## Lampiran 29

### DOKUMENTASI GAMBAR



Wawancara dengan guru mata pelajaran biologi SMA N 16 Semarang



Wawancara dengan pemilik usaha telur asin



Wawancara dengan pemilik usaha kue



Uji organoleptik telur asin oleh peserta didik di SMA N16 Semarang



Uji organoleptik manisan papaya kering oleh peserta didik di SMA N16 Semarang



Pemberian petunjuk praktikum sebelum dilakukan kegiatan praktikum pada uji skalaterbatas





Praktikum pembuatan telur asin pada uji skala terbatas



Praktikum pembuatan manisan pepaya kering pada uji skala terbatas



Pengemasan telur asin pada uji skala terbatas



Pengemasan manisan pepaya kering pada uji skala terbatas



Pengisian angket pada uji skala terbatas



Foto bersama peserta didik ekstrakurikuler KIR Kelas XI IPA SMA N 16 Semarang



Pemberian petunjuk praktikum sebelum dilakukannya kegiatan praktikun pada skala lebih luas



Praktikum pembuatan telur asin pada uji skala lebih luas



Praktikum pembuatan manisan pepaya kering pada uji skala lebih luas



Pengemasan telur asin pada uji skala lebih luas



Pengemasan manisan pepaya kering pada uji skala lebih luas



Pengisian angket pada uji skala lebih luas

## Lampiran 30

### SURAT IZIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2165/Un.10.8/D1/TL.00/06/2019 Semarang, 17 Juni 2019  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
SMA Negeri 16 Semarang  
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Karima Lisani  
NIM : 1503086054  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : "Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis Bioentrepreneurship Materi Transpor Membran Untuk Meningkatkan Minat Kewirausahaan Siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang"

Pembimbing : 1. Dr. Lianah, M.Pd.  
2. Nur Hayati, M.Si.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon mahasiswa kami di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 22 Juli s.d. 22 Agustus 2019 di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin. Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kembangan



Dr. Lianah, M.Pd.  
NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )

## Lampiran 31

# SURAT IZIN RISET DARI DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



## PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Pemuda Nomor 134 Semarang Kode Pos 50132 Telp. 034-3510301  
Faksimile 034-3520371 Laman Web: [www.diprovjateng.go.id](http://www.diprovjateng.go.id)  
Surel Elektronik: [di@provjateng.go.id](mailto:di@provjateng.go.id)

Nomor :  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Penelitian  
          a.n Karima Lisani

Semarang, Juli 2019  
Kepada Yth :  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi,  
UIN Walisongo  
di -  
**SEMARANG.**

Memperhatikan surat Saudara nomor B.2165/Un.10.8/D1/TL.00/06/2019 tanggal 17 Juni 2019 perihal Izin penelitian dan rekomendasi penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 070/4672/04.5/2019 tanggal 18 Juni 2019 dengan ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah menyambut baik dan menyetujui Izin Penelitian dari :

**Nama** : Karima Lisani  
**NIM** : 1503086054  
**Prodi** : Pendidikan Biologi  
**Judul** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis Bioentrepren  
neurship Materi Transport Membran Untuk Meningkatkan  
Minat Kewirausahaan Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 16  
Semarang  
**Tempat** : SMA Negeri 16 Semarang  
**Waktu** : 22 Juli s.d. 22 Agustus 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami minta perhatian Saudara hal-hal sebagai berikut :

1. Agar yang bersangkutan segera berkoordinasi dengan Kepala SMA Negeri 16 Semarang;
2. Selama melaksanakan penelitian agar tidak mengganggu proses belajar mengajar dan membebani kepada sekolah;
3. Apabila telah selesai segera menyerahkan laporan hasil penelitian kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;

Demikian untuk dijadikan maklum dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
PROVINSI JAWA TENGAH  
Sekretaris

  
**SULISTYONO, Spd, M.M.**  
Pembina Tk.I  
NIP. 19650812 198903 1 015

### Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah sebagai laporan;
2. Kepala Bidang PSMA Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;
3. SMA Negeri 16 Semarang;
4. Pertinggal.

## Lampiran 32

### SURAT KETERANGAN MELAKUKAN RISET



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16**  
SEMARANG

Jalan Ngadingo Tengah 1 Mijen, Kota Semarang Kode Pos 50213  
Telepon : (0291) 3870415/3870811/2742408 Surat Elektronik [smn16semarang@gmail.com](mailto:smn16semarang@gmail.com)

#### SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/859/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 16 Semarang, menerangkan bahwa :

Nama : KARIMA LISANI  
NIM : 1503086054  
Program studi : Pendidikan Biologi  
Jenjang : S1  
PerguruanTinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Benar – benar telah melaksanakan riset di SMA Negeri 16 Semarang pada tanggal 22 Juli s.d 05 Agustus 2019 , penelitian tersebut digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul" PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERBASIS BIOENTREPRENEURSHIP MATERI TRANSPOR MEMBRAN UNTUK MENINGKATKAN MINAT KEWIRAUSAHAAN SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 16 SEMARANG"

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 08 Agustus 2019

Ketika - abadi  
  
Drs. Agung Purwoko, M.Pd  
Semarang, Tl  
No.KR/1004 199112 1 001

## Lampiran 33

# PETUNJUK PRAKTIKUM BIOLOGI "TRANSPOR MEMBRAN" BERBASIS *BIOENTREPREURSHIP* UNTUK SMA/MA KELAS XI



BIOENTREPREURSHIP	
<b>SALAMAN REDAKSI</b>	
Isi	Prinsip Praktikum Biologi "Transpor Membran" Berkaitan <i>Bioentreprenurship</i>
Penyusun	Rahma Lailani
Revisi Perencanaan	Dr. Lailani, M.Pd Nia Rizki, M.Pd
Revisi 400 Materi	Indah Nurfarida, M.Pd
Revisi 400 Media	Wahid Nurhasanah, S.Pd, M.Pd
Revisi Gambar	Rahma Lailani
Revisi Isi	Rahma Lailani

BIOENTREPREURSHIP	
<b>KATA PENGANTAR</b>	
<p>Pada tahun belahadik 2020, UIN yang telah menyelenggarakan berbagai kegiatan praktikum berbasis <i>Bioentreprenurship</i> untuk menunjang kehidupan di dunia dimasa depan.</p> <p>Prinsip praktikum ini ditulis berdasarkan hasil observasi para guru praktikan biologi dan kehidupan sehari-hari. Prinsip praktikum ini sesuai dengan tujuan untuk membantu kehidupan peserta didik praktikan biologi dalam pelaksanaan praktikum transpor membran dan untuk meningkatkan minat berkreasi peserta didik. Pengembangan awal yaitu di lingkungan SMA kelas sangat penting sesuai Permenristekdiknas nomor 21 tahun 2006 menyangkut standar kompetensi minimal untuk praktikum menyangkut berkreasi menggunakan komunikasi, pengamatan, interpretasi, analisis, serta keterampilan untuk belajar mandiri dan mengaitkan praktikum dalam belajar.</p> <p>Prinsip praktikum ini disusun untuk memudahkan peserta didik dalam mempelajari ilmu biologi dalam berkreasi, khususnya pada materi transpor membran dan sebelum melakukan praktikum sehingga peserta didik siap-siaga dan memahami praktikum praktikum ini.</p> <p>Prinsip mengaitkan berkreasi kepada semua pihak yang telah membantu dengan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga praktikum praktikum praktikum ini dapat dilaksanakan.</p> <p>Prinsip mengaitkan belajar praktikum praktikum ini belajar berkreasi, dan karena itu buku ini akan yang meningkatkan sangat diharapkan untuk</p>	









Pergerakan awal pada 8 Juli 1984 oleh orang-orang yang berminat mendirikan rumah-rumah (Berkontribusi, BBR) yang bertanggung jawab finansial dalam rangka penyalangan tenaga yang berminat membangun perumahan terjangkau, adalah salah satu konsekuensi awal yang menjadi ciri kegiatan pendirian BBR yang di mana orang-orang BBR BRT akan terus terus dan aktif pada 10.

يا اهل القرى من دار الخلق من دار الجوارح والارواح  
 "Berkontribusi adalah kegiatan yang berorientasi pada pembangunan kembali dan pemeliharaan yang berorientasi pada pembangunan kembali dan pemeliharaan."

Untuk Tahun 10 tersebut di atas, di tahun 1984, apa itu gerakan pembangunan kembali untuk membangun kembali industri BBR, tidak berorientasi. Waktu yang sangat singkat karena masalah akses dan Tanggung Jawab Masyarakat ini merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi semua stakeholders untuk dapat mengembangkan rumah-rumah yang layak dan layak untuk dijual. Pada 10 dan 1000 yang dibutuhkan dalam pengembangan adalah akses yang baik. 1000 orang yang membangun kembali ini, untuk waktu tersebut, karena masalah finansial untuk akses kembali yang adalah untuk memperoleh kembali akses kembali yang penting yang dibutuhkan untuk semua kegiatan. Karena dapat dilakukan melalui pembangunan awal oleh BBR, kegiatan tersebut, secara pribadi, BBR.



Salah satu nilai yang terkandung dalam kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

Salah seorang mahasiswa yang pernah mengikuti BBR BRT telah menyatakan bahwa salah satu yang paling penting dari kegiatan ini adalah bagaimana membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan.

"Salah seorang mahasiswa yang pernah mengikuti BBR BRT telah menyatakan bahwa salah satu yang paling penting dari kegiatan ini adalah bagaimana membangun kembali dan pemeliharaan."

Salah seorang mahasiswa yang pernah mengikuti BBR BRT telah menyatakan bahwa salah satu yang paling penting dari kegiatan ini adalah bagaimana membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan.

A. Tujuan

1. Mengembangkan dan pemeliharaan kembali
2. Mengembangkan kembali dan pemeliharaan kembali
3. Mengembangkan kembali dan pemeliharaan kembali

B. Maksud Tujuan

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan.

Pergerakan pembangunan kembali untuk membangun kembali industri BBR, tidak berorientasi. Waktu yang sangat singkat karena masalah akses dan Tanggung Jawab Masyarakat ini merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi semua stakeholders untuk dapat mengembangkan rumah-rumah yang layak dan layak untuk dijual.

Untuk memperoleh kembali akses kembali yang penting yang dibutuhkan untuk semua kegiatan. Karena dapat dilakukan melalui pembangunan awal oleh BBR, kegiatan tersebut, secara pribadi, BBR.

Pergerakan awal pada 8 Juli 1984 oleh orang-orang yang berminat mendirikan rumah-rumah (Berkontribusi, BBR) yang bertanggung jawab finansial dalam rangka penyalangan tenaga yang berminat membangun perumahan terjangkau, adalah salah satu konsekuensi awal yang menjadi ciri kegiatan pendirian BBR yang di mana orang-orang BBR BRT akan terus terus dan aktif pada 10.



C. Apa itu BBR?

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. Identifikasi  | 7. Evaluasi       |
| 2. Analisis      | 8. Tindak Lanjut  |
| 3. Perencanaan   | 9. Pelaksanaan    |
| 4. Pelaksanaan   | 10. Evaluasi      |
| 5. Evaluasi      | 11. Tindak Lanjut |
| 6. Tindak Lanjut | 12. Pelaksanaan   |

C. Cara Kerja

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut sangat penting untuk membangun kembali dan pemeliharaan.

1. Mengembangkan kembali dan pemeliharaan kembali
2. Mengembangkan kembali dan pemeliharaan kembali



1. Air yang mengalir ke arah kanan
2. Air yang mengalir ke arah kanan
3. Air yang mengalir ke arah kanan

1. Air yang mengalir ke arah kanan



1. Air yang mengalir ke arah kanan









## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Karima Lisani
2. Tempat & Tgl. Lahir : Pekalongan, 17 September 1997
3. Alamat Rumah : Jl. Kusuma Bangsa Perumahan  
Sub Inti Gg. 4 No. 8A, Panjang  
Wetan, Kota Pekalongan
4. No Hp : 085742547933
5. Email : [karimalisani7@gmail.com](mailto:karimalisani7@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. SD Negeri Kandang Panjang 02
  - b. SMP Negeri 3 Pekalongan
  - c. SMA Negeri 2 Pekalongan
  - d. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non Formal
  - a. TPQ Walisongo

Semarang, 27 Januari 2020

Karima Lisani

NIM : 1503086054