

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN ASPEK  
PSIKOMOTOR PADA PRAKTIKUM BIOLOGI MATERI**

*Archaeobacteria Dan Eubacteria*

**UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**Diajukan Oleh  
Zukhrufatul Azizah  
( 10680054 )**

**PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2015**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1 /3194/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor pada Praktikum Biologi Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk Siswa SMA/MA Kelas X

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Zukhrufatul Azizah  
NIM : 10680054  
Telah dimunaqasyahkan pada : 21 September 2015  
Nilai Munaqasyah : A -  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

a.n  
Stujawf

Lela Susilawati, S.Pd., M.Si  
NIP.19790127 200901 2 004

Penguji I

Stujawf

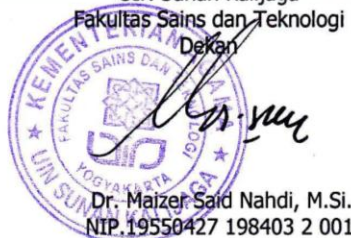
Eka Sulistiyowati, S.Si., MA.M.IWM  
NIP.19810705 200801 2 032

Penguji II

Erny Qurotul Ainy

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si  
NIP. 19791217 200901 2 004

Yogyakarta, 9 Oktober 2015  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.  
NIP.19550427 198403 2 001



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Zukhrufatul Azizah

NIM : 10680054

Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum

Biologi Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk Siswa SMA/MA Kelas X

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 4 September 2015

Pembimbing,

Lela Suslawati, M.Si.

NIP.197901272009012004

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zukhrufatul Azizah

NIM : 10680054

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk Siswa SMA/MA Kelas X** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 7 September 2015

Yang menyatakan,



  
**Zukhrufatul Azizah**  
**NIM.10680054**

## MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾

وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh – sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap

(QS. Al Insyirah : 5 - 8)

## **PERSEMBAHAN**

**Skripsi ini saya persembahkan untuk**

**Kedua Orang Tua Tercinta**

**Seluruh keluarga dan orang – orang terkasih yang telah  
mendukung dan mendoakanku**

**Kepada almamater tercinta**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Fakultas Sains dan Teknologi**

**Universitas Islam Negeri Uin Sunan kalijaga Yogyakarta**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil' alamiin. Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, kesempatan dan kekuatan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, teladan sepanjang masa.

Perjuangan yang luar biasa selalu menjadi tantangan bagi penulis untuk melaluinya dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan doa dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Eka Sulistyowati, MA., M.IWM. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Lela Susilawati, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing. Terima kasih tak terhingga atas bimbingan yang sangat berharga dalam menyusun skripsi.
4. Ibu Erny Qurotul Ainy, ibu Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si. dan ibu Dr. Siti Fatonah, M.Pd. yang telah memberikan masukan dan penilaian sebagai validator produk.
5. Kodirin, Eviana, Febrina, Ayda, Haning Tyas yang telah berpartisipasi menjadi *peer reviewer*.

6. Ibu Khomsatun, S.Pd., ibu Hilmi Dinazad, S.Pd., dan bapak Danil Prayitno, S.Pd. selaku guru biologi MAN Kandangan. Terima kasih atas penilaiannya.
7. Siswa – siswi MAN Kandangan kelas XI IPA-1 yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tentu masih jauh dari kesempurnaan namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, Agustus 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL DAN GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Pengembangan .....	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	7
G. Manfaat Penelitian .....	8
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	10
A. Hasil Belajar Psikomotor .....	10
B. Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor .....	12
C. <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .....	15
D. Peran <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .....	18
E. Praktikum Dalam Pembelajaran Biologi .....	19
F. Kerangka Berpikir .....	21

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
A. Model Pengembangan .....	23
B. Prosedur Pengembangan .....	23
C. Penilaian Produk .....	26
1. Desain Penilaian .....	26
2. Subjek Penilaian .....	26
3. Jenis Data .....	26
4. Instrumen Pengumpulan Data .....	27
5. Teknik Analisis Data .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
A. Hasil Penelitian .....	31
B. Pembahasan .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
A. Kesimpulan .....	52
B. Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

Tabel	Halaman
1. Kata kerja operasional aspek psikomotor .....	11
2. Ketentuan pemberian skor dengan skala Likert .....	28
3. Kriteria kategori penilaian ideal .....	29
4. Skala persentase penilaian kualitas produk .....	30
5. Masukan dari <i>reviewer</i> .....	38
6. Masukan dari <i>Peer reviewer</i> .....	38
7. Hasil penilaian produk oleh ahli materi .....	39
8. Hasil penilaian produk oleh ahli media .....	40
9. Hasil penilaian produk oleh ahli evaluasi .....	41
10. Hasil penilaian produk oleh <i>peer reviewer</i> .....	42
11. Hasil penilaian produk oleh guru biologi .....	42
12. Hasil respon siswa terhadap produk .....	43

Gambar	Halaman
1. Prosedur pengembangan produk instrumen penilaian psikomotor .....	25
2. Cover depan produk .....	33
3. Halaman lembar kerja siswa .....	35
4. Rubrik penilaian .....	36
5. Halaman pedoman penskoran .....	37
6. Halaman simbol bahaya bahan kimia dan pengenalan alat laboratorium .....	37
7. Hasil revisi produk pada halaman cara kerja .....	39
8. Contoh percobaan yang berkaitan dengan bakteri yang mudah dijumpai siswa .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket penilaian produk untuk ahli materi.....	60
2. Angket penilaian produk untuk ahli media .....	63
3. Angket penilaian produk untuk ahli evaluasi.....	66
4. Angket penilaian produk untuk guru biologi dan <i>peer reviewer</i> .....	69
5. Angket respon siswa terhadap produk .....	74
6. Tabulasi hasil penilaian produk .....	76

**Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum  
Biologi Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Untuk Siswa SMA/MA**

**Kelas X**

Zukhrufatul Azizah  
10680054

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian aspek psikomotor pada praktikum biologi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk siswa SMA/MA kelas X dan mengetahui kualitasnya sebagai alat penilaian. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan 3 tahap awal dari model pengembangan 4-D yaitu *Define*, *Design* dan *Development*. Instrumen penilaian produk dan respon siswa berupa lembar angket yang terdiri 7 komponen yaitu kelayakan materi/isi, penyajian materi/isi, bahasa, grafika, objektivitas, substansi dan keterlaksanaan. Produk dinilai dan dilakukan validasi desain oleh ahli materi, ahli media dan ahli evaluasi serta dinilai oleh 5 *peer reviewer*. Uji keterbacaan produk dilakukan oleh 3 guru biologi dan 15 siswa MAN Kandungan. Data kualitatif yang diperoleh dari hasil penilaian dikonversi menjadi skor kuantitatif. Kualitas produk menurut penilaian *reviewer* dan *peer reviewer* berkategori sangat baik. Kualitas produk menurut guru biologi dan siswa berkategori sangat baik dengan persentase keidealan 83,60% dan 81,90%. Dengan demikian Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor layak dan dapat digunakan sebagai salah satu alat penilaian dalam kegiatan praktikum biologi untuk siswa SMA/MA kelas X.

Kata kunci: instrumen penilaian, praktikum, aspek psikomotor, *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

**Development of Psychomotor Assessment Instrument on Biology Labwork on  
*Archaeobacteria* and *Eubacteria* Material for Student Senior High School  
Class X**

Zukhrufatul Azizah  
10680054

Abstract

This study aims at developing an assessment instrument on biology labwork for Student Senior High School Class X and to determining the quality of it. This research was categorized as R & D by using the 4-D model but in this study only used Define, Design and Development. The assessment instrument and student responses organized as questionnaire sheets. Product was assessed and validated by experts. Product was also assessed by 5 peer reviewers. The result product test in the form of qualitative data derived from the by 3 biology teachers and 15 students of XI IPA class of MAN Kandangan. The qualitative data was converted into quantitative score. Based on the assessment of reviewers and peer reviewers, the product qualities are very good. Based on the assessment of biology teachers and students, the product qualities are very good with the ideal percentages of 83,60% and 81,90% respectively. Thus, this product is valuable to use as assessment instrument on biology labwork for student Senior High School Class X.

Keyword: assessment instrument, biology labwork, psychomotor aspect,  
*Archaeobacteria* and *Eubacteria*.

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penilaian merupakan kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran. Menurut Gronlund (1981) *dalam* Arifin (2009) penilaian merupakan serangkaian proses pengumpulan, analisis, dan interpretasi data hasil belajar untuk mengetahui sejauh mana siswa telah mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu prinsip penilaian menurut Permendiknas Nomor 20 Tahun 2007 adalah menyeluruh dan berkesinambungan (BSNP, 2007).

Penilaian tidak hanya ditujukan pada penguasaan salah satu aspek saja. Sesuai dengan taksonomi Bloom *dalam* Arikunto (2007) yang mengklasifikasikan hasil belajar ke dalam tiga aspek, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Hal ini juga diperkuat dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 yang menjelaskan bahwa kompetensi lulusan mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan sehingga penilaian harus mampu mengukur ketiga aspek tersebut (Depdiknas, 2005).

Penilaian yang mencakup ketiga aspek tersebut berlaku untuk semua mata pelajaran termasuk di dalamnya mata pelajaran biologi. Mata pelajaran biologi menurut Suminto *et al* (2010) memiliki kekhasan, yaitu adanya kinerja ilmiah yang dapat diperoleh melalui praktikum. Menurut Susantini *et al* (2012) praktikum dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan pada ketiga aspek, yaitu kognitif (pemahaman), afektif (sikap) dan psikomotor

(keterampilan). Akan tetapi menurut Kunandar (2014) aspek psikomotor mendapat porsi terbanyak dikarenakan praktikum berhubungan dengan keterampilan-keterampilan laboratorium. Dengan demikian sudah seharusnya siswa menguasai keterampilan – keterampilan dasar dalam biologi terutama siswa kelas X.

Menurut teori perkembangan mental Piaget (n.d) *dalam* Suparno (2001) siswa kelas X merupakan peralihan dari fase konkrit ke fase operasi formal, yaitu siswa sudah mulai dilatih untuk berpikir secara abstrak. Menurut Sundari (2008) dalam kegiatan laboratorium siswa diperkenalkan dengan percobaan – percobaan sederhana mulai dari perencanaan, identifikasi variabel, merumuskan hipotesis berdasarkan pustaka sampai melaporkan hasil pengamatan baik secara lisan atau tertulis, sehingga penilaian hasil belajar bisa mencakup semua aspek, namun faktanya masih menekankan pada salah satu aspek saja, yaitu kognitif.

Penilaian praktikum yang cenderung bersifat kognitif didasarkan pada hasil wawancara dengan guru biologi di MAN Kandangan pada tanggal 21 Januari 2014 menunjukkan bahwa aspek penilaian psikomotor dalam praktikum biologi kurang mendapat perhatian dari guru biologi. Hal ini dibuktikan dengan penilaian yang hanya berdasarkan laporan dan keterlibatan siswa selama praktikum yang meliputi kedisiplinan, kebersihan, dan kerapian. Dengan demikian penilaian aspek psikomotor tidak terukur dengan baik karena belum adanya instrumen penilaian psikomotor yang



komprehensif. Hal ini dikarenakan terdapat banyak kendala bagi guru dalam menyiapkan instrumen penilaian ini, diantaranya keterbatasan waktu yang dimiliki guru dan jumlah siswa yang terlalu banyak dalam satu kelas.

Susila (2012) melaporkan bahwa kendala yang dihadapi guru fisika di kabupaten Gianyar dalam menilai kinerja siswa antara lain: pedoman penskoran dalam instrumen tidak jelas dan komponen yang dinilai sulit diamati, penilai hanya satu orang yaitu guru bidang studi sedangkan jumlah siswa yang dinilai cukup banyak. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wulan (2009) menunjukkan bahwa guru sains dari berbagai sekolah di Jawa Barat belum memahami penilaian kinerja dan hanya sebagian guru sains yang melakukan penilaian kinerja sekurang-kurangnya satu kali pada ujian akhir untuk menentukan kelulusan. Beberapa guru hanya mampu melakukan penilaian kinerja dalam praktikum secara berkelompok. Oleh karena itu diperlukan solusi yang tepat untuk mengatasinya. Salah satunya yaitu dengan disediakannya alat penilaian psikomotor.

Instrumen penilaian psikomotor memiliki arti penting bagi keberhasilan pembelajaran biologi karena dapat mendiagnosa keterampilan siswa dalam melakukan praktikum biologi secara benar dan akurat. Pengembangan instrumen psikomotor ini diterapkan pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan 5 acara praktikum, yaitu mengamati pertumbuhan koloni bakteri, mengamati bentuk sel bakteri, mengamati bentuk *Cyanobacteria*, membuat *Nata de Coco*, dan faktor penghambat pertumbuhan

bakteri. Pemilihan materi ini di dasarkan atas hasil wawancara dengan guru biologi kelas X di MAN Kandangan menyatakan bahwa materi biologi kelas X semester 1 yang sering dipraktikumkan adalah materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

Pengembangan instrumen penilaian psikomotor sebelumnya telah dilakukan oleh Jumaini (2013) pada praktikum kimia yang menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan berdasarkan hasil validitas isi dengan kualitas sangat baik (SB) dan penilaian guru dengan persentase keidealan sebesar 85 %. Penelitian ini sudah dilengkapi rubrik, namun belum dilengkapi dengan keselamatan kerja dan pengenalan alat praktikum. Pengembangan instrumen penilaian praktikum fotosintesis oleh Sapriati (2006) juga menunjukkan bahwa teknik penilaian dan tugas kinerja dalam instrumen penilaian praktikum fotosintesis sesuai dengan kurikulum dan bahan ajar, indikator yang diajukan dan kejelasan kriteria cukup baik, namun belum dilengkapi dengan keselamatan kerja, pengenalan alat praktikum dan rubrik.

Instrumen penilaian psikomotor yang dikembangkan oleh penelitian sebelumnya belum memuat pengenalan alat praktikum, simbol bahaya bahan kimia, dan rubrik dalam satu instrumen. Ketiga komponen ini merupakan bagian dalam keterampilan praktikum. Kegiatan praktikum tidak terlepas dari penggunaan alat praktikum dan bahan kimia sehingga untuk dapat bekerja dengan benar dan aman perlu memahami kedua komponen tersebut (Anggraeni, 2013). Rubrik juga diperlukan dalam instrumen penilaian guna

membantu guru dalam menilai kinerja siswa dengan lebih akurat dan objektif serta memfokuskan penilaian kinerja bukan siswanya (Sa'dijah, 2009).

Berdasarkan masalah yang ada dan penelitian sebelumnya, peneliti melihat pentingnya dilakukan suatu pengembangan instrumen penilaian psikomotor yang dilengkapi dengan simbol bahaya bahan kimia, pengenalan alat praktikum, dan rubrik. Hal ini dikarenakan instrumen merupakan pedoman guru dalam menilai hasil belajar siswa sehingga diperoleh hasil yang sesuai dan bersifat objektif.

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Penilaian aspek psikomotor pada praktikum biologi kurang mendapat perhatian dari guru biologi.
2. Penilaian praktikum hanya berdasarkan laporan dan keterlibatan siswa selama praktikum yang meliputi kedisiplinan, kebersihan dan kerapian.
3. Belum adanya instrumen penilaian aspek psikomotor dalam praktikum biologi yang dilengkapi dengan keselamatan kerja, pengenalan alat praktikum, dan rubrik.
4. Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* sering dipraktikkan, namun belum ada instrumen penilaian aspek psikomotor yang komprehensif.

### **C. Pembatasan Masalah**

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian psikomotor pada praktikum biologi SMA/MA kelas X Semester 1.
2. Materi yang dikembangkan dalam instrumen penilaian psikomotor adalah *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yang terdiri dari 5 acara praktikum yaitu : mengamati pertumbuhan koloni bakteri, mengamati bentuk sel bakteri, mengamati bentuk *Cyanobacteria*, membuat *Nata de Coco*, dan faktor penghambat pertumbuhan bakteri.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah tahapan pengembangan instrumen penilaian aspek psikomotor pada praktikum biologi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* SMA/MA kelas X Semester 1?
2. Bagaimanakah kualitas produk pengembangan instrumen penilaian aspek psikomotor pada praktikum biologi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* SMA/MA kelas X Semester 1?

## **E. Tujuan Pengembangan**

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Mengetahui tahapan dalam pengembangan instrumen penilaian psikomotor pada praktikum biologi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk siswa SMA/MA kelas X Semester 1.
2. Mengetahui kualitas produk pengembangan instrumen penilaian psikomotor pada praktikum biologi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk siswa SMA/MA kelas X Semester 1.

## **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian ini meliputi :

1. Instrumen Penilaian Psikomotor Pada Praktikum Biologi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berbentuk media cetak yang terdiri atas komponen – komponen sebagai berikut :
  - a. Halaman Judul
  - b. Kata Pengantar
  - c. Daftar Isi
  - d. Karakteristik Isi Buku
  - e. Simbol Bahaya Bahan Kimia
  - f. Pengenalan Alat Laboratorium
  - g. Lembar Kerja Siswa
  - h. Lembar Penilaian Aspek Psikomotor
  - i. Rubrik (Kriteria Penilaian)

- j. Pedoman penskoran
  - k. Daftar pustaka
2. Materi yang dikembangkan dalam instrumen penilaian aspek psikomotor, yaitu *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan 5 acara praktikum yang meliputi mengamati pertumbuhan koloni bakteri, mengamati bentuk sel bakteri, mengamati bentuk *Cyanobacteria*, membuat *Nata de Coco*, dan faktor penghambat pertumbuhan bakteri.
  3. Instrumen penilaian memuat butir-butir pernyataan dalam bentuk skala penilaian dilengkapi dengan rubrik penilaian dan pedoman penskoran.
  4. Instrumen penilaian memuat komponen psikomotor dalam praktikum biologi yaitu : (1) Kinerja Proses, yaitu persiapan alat dan bahan, penggunaan alat dan bahan, membersihkan dan mengembalikan alat dan bahan pada tempatnya; (2) Produk, yaitu penyampaian hasil praktikum yang meliputi mencatat data hasil praktikum, membahas data hasil praktikum, membuat kesimpulan.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Penelitian pengembangan instrumen penilaian psikomotor pada praktikum biologi ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Menjadi pedoman dalam melakukan penilaian psikomotor selama praktikum biologi.
2. Memudahkan guru biologi dalam melakukan penilaian psikomotor selama praktikum.

3. Menjadi acuan dan bahan referensi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian serupa.

## H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1. Asumsi

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah instrumen dapat dijadikan sebagai acuan guru biologi dalam melakukan penilaian aspek psikomotor selama praktikum. Guru biologi memiliki pemahaman yang baik dalam membuat instrumen penilaian psikomotor dalam praktikum biologi.

### 2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan instrumen ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu :

- a. Penilaian kualitas instrumen dilakukan terbatas pada uji coba keterbacaan.
- b. Penilaian kualitas produk dilakukan oleh 1 dosen ahli materi biologi, 1 dosen ahli media, 1 dosen ahli evaluasi, dan 5 orang *peer reviewer* pada tahap validasi, serta 3 guru biologi dan 15 siswa dari SMA/MA pada tahap uji coba keterbacaan.
- c. Praktikum biologi terbatas pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan 5 acara praktikum yaitu : mengamati pertumbuhan koloni bakteri, mengamati bentuk sel bakteri, mengamati bentuk *Cyanobacteria*, membuat *Nata de Coco*, dan faktor penghambat pertumbuhan bakteri.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Produk instrumen penilaian psikomotor berhasil dikembangkan melalui 3 tahapan awal dari model 4-D yaitu *Define*, *Design* dan *Development*.
2. Kualitas produk secara keseluruhan menurut penilaian para ahli, *peer reviewer*, guru dan siswa berkategori sangat baik.

#### **B. Saran**

Saran dalam rangka pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Produk instrumen penilaian psikomotor ini sudah memiliki nilai kategori kualitas yang sangat baik namun perlu diuji coba secara luas untuk menguatkan bukti kualitas produk yang telah disusun.
2. Dalam mengimplementasikan produk ini sebaiknya penilai lebih dari satu. Penilaian juga dapat dilakukan dengan penilaian diri dan penilaian teman sejawat sehingga unsur subjektifitas dapat diminimalkan.
3. Perlu penelitian pengembangan untuk materi selain *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Aprilianingtyas. 2013. *Pengelolaan Laboratorium Biologi Untuk Menunjang Kinerja Pengguna Dan Pengelola Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Wonogiri. (Skripsi)*, Universitas Negeri Semarang.
- Anitah, Sri. 2009. *Media Pembelajaran*. Lembag Pengembangan Pendidikan (LPP) dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press), Surakarta.
- Ardli, Imam, Ade Gafar Abdullah, Siti Mujdalipah, Ana. 2012. Perangkat Penilaian Kinerja untuk Pembelajaran Teknik Pemeliharaan Ikan. *Jurnal Ivotec*. **8** : 147 – 166.
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran ( Prinsip, Teknik, prosedur )*. Remaja Rosdakarya Offset, Bandung.
- Arikunto, Suharsimi. 1990. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Evaluasi Program Pendidikan : Pedoman Teoretis Praktek Bagi Praktisi Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Azwar, Saifuddin. 1997. *Metode Penelitian. Pustaka Pelajar*, Yogyakarta.
- Basrowi & Siskandar. 2012. *Evaluasi Belajar Berbasis Kinerja*. Karya Putra Darmawati, Bandung.
- Black, Jacquelyn. 2008. *Microbiology: Principles And Explorations*. John Wiley & Sons, New Jersey.
- BSNP, 2007. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. BSNP, Jakarta.
- Campbell, Neil A., Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky & Robert B. Jackson. 2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Erlangga, Jakarta.
- Campbell, Neil A., Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky & Robert B. Jackson. 2010. *Biologi Edisi kedelapan-Jilid 2*. Erlangga, Jakarta.
- Chijioke, Okwelle P. 2013. Appraisal Of Theoretical Models Of Psychomotor Skills And Applications To Technical Vocational Education And Training (TVET) System In Nigeria. *Journal of Research and Development*. **1**: 25-35.

- Depdiknas, 2005. *Permendiknas RI Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Depdiknas, Jakarta.
- Eldon D. Enger & Frederick C. Ross. 2000. *Concepts In Biology*. McGraw Hill, New York.
- Fatonah, Siti & Zuhdan K. Prasetyo. 2014. *Pembelajaran Sains*. Penerbit Ombak, Yogyakarta.
- Fitriani, Supriyanti & Heryanto. 2013. Penentuan Aktivitas Amilase Kasar Termofil *Bacillus subtilis* Isolat Kawah Gunung Darajat Garut Jawa Barat. *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. **15**: 107-113.
- Hamad, Alwi & Kristiono. 2013. Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi *Nata de Coco*. *Momentum*. **9**: 62-65.
- Haryati, Mimin. 2008. *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Gaung Persada Press, Jakarta.
- Hendriyan. 2013. Analisis Kemampuan Psikomotor Siswa Pada Pembelajaran *Hands On Teknik Challenge Exploration Activity*. (Skripsi). UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Herliani, Elly, Indrawati, Reza Setiawan & Noeraida. 2009. *Penilaian Hasil Belajar Untuk Guru SD*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA), Bandung.
- Hidayat, Nur, Masdina C. Padaga & Sri Suhartini. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Hoefnagels, Marielle . 2009. *Biology: Concepts And Investigations*. McGraw Hill, New York.
- Jumaini, Sri. 2013. Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik Pada Praktikum Kimia SMA/MA Kelas XI Materi Pokok Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Berdasarkan Standar Isi 2006. (Skripsi), UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Karp, Gerald. 2014. *Cell Biology*. John Wiley & Sons, Singapura.
- Khristiyono. 2014. *Buku Penilaian Autentik Biologi untuk SMA/MA kelas X*. Erlangga, Jakarta.

- Komalasari, Kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Refika Aditama, Bandung.
- Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Mader, Sylvia. 2007. *Essentials Of Biology*. McGraw Hill, New York.
- Mader, Sylvia & Jeffrey a Isaacson. 2003. *Inquiry Into Life*. McGraw Hill, New York.
- Madigan, Michael. 2009. *Brock Biology Of Microorganisms*. Pearson, New York.
- Majid, Abdul. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Mardapi, Djemari. 2012. *Pengukuran penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Nuha Medika, Yogyakarta.
- Mulyasa, E. 2009. *Kurikulum yang Disempurnakan : Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Muslich, Masnur. 2011. *Authentic Assessment: Penilaian Berbasis Kelas Dan Kompetensi*. Refika Aditama, Bandung.
- Pelczar, Michael & E.C.S. Chan. 2007. *Dasar - Dasar Mikrobiologi*. UI Press. Jakarta.
- Pommervill, Jeffrey. 2011. *Alcamo's Fundamentals Of Microbiology*. Jones and Barlett . Boston.
- Prescott, Lansing & John P. Harley. 2002. *Microbiology*. McGraw Hill, New York.
- Prasetyo, Zuhdan Kun & Tim. 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP. *Laporan Penelitian Hibah Dana DIPA BLU UNY*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Prokop, Pavol, Matej P., & Sue D. T. 2007. Is Biology Boring? Student Attitudes toward Biology. *Journal Education Research*. **42**: 36-39.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Purwoko, Cahyadi. 2007. *Fisiologi Mikroba*. Bumi Aksara, Jakarta.

- Puspani. 2013. Pengaruh Strategi Pembelajaran STAD Menggunakan Penilaian Portofolio dan Kemampuan Akademik terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Sains*. **1**: 352-364.
- Putra, Sitiatava Rizema. 2013. *Desain Evaluasi Belajar Berbasis Kinerja*. Diva Press , Yogyakarta.
- Raven, Peter. 2005. *Biology*. McGraw Hill, New York.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Rohmad, Abdul, Purwadi Suhandini & Sriyanto. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Eksplorasi , Elaborasi, dan Konfirmasi (EEK) serta Kebencanaan Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Geografi SMA/MA Di Kabupaten Rembang. *Edu Geography*. **2**: 1-5.
- Rohmi. 2013. Pengaruh Kemampuan Antibiotik *Bacitracin* dari *Bacillus subtilis* yang Dibiakkan pada Limbah Cair Tahu/Whey terhadap Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Bakteri Gram Negatif (*Pseudomonas aeruginosa*). *Jurnal Analisis Kesehatan Politeknik Kemenkes Mataram*. **7**: 35-39.
- Romizowsky. 1981. *Designing Instruction System*. Kogan Page, London,
- Rustaman N. 2003. Common Texbook Edisi Revisi: *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. FMIPA UPI, Jakarta.
- Sa'dijah, Cholis. 2009. Asesmen Kinerja Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. **2**: 92-95.
- Santrock, John W. 2003. *Adolescence Perkembangan Remaja*. Erlangga, Jakarta.
- Sapriati, Amalia. 2006. Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum Fotosintesis. *Jurnal Pendidikan*. **7** : 1-11.
- Shariffudin R. S., N. Mislana, C. K. Wong, & G. C. H. Julia. 2011. Teaching Psychomotor Skills with E-Sports Courseware. *International Journal of e-Education*. **1**: 292-298.
- Starr, Cecie & Christine A. Evers. 2010. *Biology: Today And Tomorrow Without Physiology*. Brooks/Cole, Australia.
- Suastra, I Wayan. 2007. Pengembangan Sistem Asesmen Otentik Dalam Pembelajaran Fisika Di Sekolah Menengah Atas (SMA). *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. **40**: 21-39.

- Subali, Bambang. 2011. Pengukuran Kreativitas Keterampilan Proses Sains Dalam Konteks *Assessment For Learning*. *Cakrawala Pendidikan*. **1**: 130-144.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Press, Jakarta.
- Sudria, I.B.N & Siregar M. 2009. Pengembangan Rubrik Penilaian Keterampilan Dasar Praktikum dan Mengajar Kimia Pada Jurusan Pendidikan Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. **3** : 222- 233.
- Sugiyanto. 1986. Pengaruh Penggunaan Video Kaset Kualitas Model Gerakan, Kelompok Umur, Jenis Kelamin dan Persepsi Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Gerak Olahraga pada Pelajaran SD : Suatu Eksperimen di Kodya Surakarta. *Disertasi*. PPS IKIP Jakarta, Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan ( Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Alfabeta, Bandung.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Sulistiyorini. 2009. *Evaluasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Teras, Yogyakarta.
- Suminto, Bambang, Mohd Ali Ibrahim & Fatin Aliah Phang. 2010. Pengajaran Sains Dengan Praktikum Laboratorium: Perspektif Dari Guru – Guru Sains SMPN Di Kota Cimahi. *Jurnal Pengajaran MIPA*. **15**: 120-127.
- Sundari, Retna. 2008. An Evaluation On The Use Of Laboratory In Teaching Biology In Public Madrasah Aliyah In Sleman Regency. *Jurnal Pendidikan dan Evaluasi Pendidikan*. **2**: 196-212.
- Supardi & Sukamto. 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan Dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Suparno, Paul. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Suparno, Paul. 2001. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Kanisius, Yogyakarta.
- Supratiknya. 2012. *Penilaian Hasil Belajar Dengan Teknik Nontes*. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

- Supriadi, Dedi. 2001. *Anatomi Buku Sekolah Di Indonesia*. Adicita Karya Nusa, Yogyakarta.
- Susanti, Ana, Sajidan & Sugiyarto. 2014. Pembelajaran Biologi Menggunakan *Inquiry Training Models* Dengan *Vee Diagram* Dan *KWL CHART* Ditinjau Dari Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Penalaran Formal. *Jurnal Inkuiri*. **3**: 75-84.
- Susantini E., Thamrin M., Isnawati & Lisdiana. 2012. Pengembangan Petunjuk Praktikum Genetika Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. **2**: 102-108.
- Susila, I Ketut. 2012. *Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja (Performance Assesment) Laboratorium Dalam Pembelajaran Fisika Sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA Kelas X di Kabupaten Gianyar*. UNDIKSHA. Diakses tanggal 25 Januari 2014 dari <http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php>.
- Sutami, Evi. 2014. Hubungan Antara Penilaian Kinerja Dan Hasil Belajar Pada Konsep Cahaya Dengan Metode Eksperimen. (*Skripsi*). UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Suwandi, Sarwiji. 2009. *Model Assesmen dalam Pembelajaran*. Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13 FKIP UNS Surakarta, Surakarta.
- Syah, Muhibbin. 2007. *Psikologi Belajar*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Syamsuri, Istamar. 2007. *Biologi untuk SMA Kelas X Semester 1*. Erlangga, Jakarta.
- Tayibnapi, Farida Yusuf. 2008. *Evaluasi Program Dan Instrumen Evaluasi Untuk Program Pendidikan Dan Penelitian*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tim Nuansa. 2007. *Ensiklopedi Percobaan Sains Dasar*. Nuansa. Bandung.
- Titin, Widha S. & M. Masykur. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri*. **1**: 245-257.
- Tortora, Gerard & Berdell R. Funke. 2010. *Microbiology: An Introduction*. Pearson . San Francisco.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Kencana, Jakarta.



- Wijayanti. 2014. Pengembangan *Autentic Assesment* Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1: 102-108.
- Wulan, Ana Ratna. 2008. *Skenario Baru Bagi Implementasi Asesmen Kinerja Pada Pembelajaran Sains di Indonesia*. UPI Bandung. Diakses tanggal 23 Januari 2014 dari [http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI\\_PENDIDIKAN\\_IPA/197404171999032-ANA\\_RATNAWUAN/Skenario-baru\\_asesmen\\_kinerja.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI_PENDIDIKAN_IPA/197404171999032-ANA_RATNAWUAN/Skenario-baru_asesmen_kinerja.pdf)
- Zulhelmi. 2009. Penilaian Psikomotor Dan Respon Siswa Dalam Pembelajaran Sains Fisika Melalui Penerapan Penemuan Terbimbing Di SMP Negeri 20 Pekanbaru. *Jurnal Geliga Sains*. 3: 8-13.





**LAMPIRAN - LAMPIRAN**



## ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada  
Praktikum Biologi Materi *Archaeobacteria* Dan *Eubacteria* Untuk  
Siswa SMA/MA Kelas X

Peneliti : Zukhrufatul Azizah  
NIM : 10680054

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains Dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama Penilai : \_\_\_\_\_  
Instansi : \_\_\_\_\_  
Tanggal Penilaian : \_\_\_\_\_

### A. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi dengan pilihan sebagai berikut:  
SB : Sangat Baik = 4                      K : Kurang = 2  
B : Baik = 3                                  SK : Sangat Kurang = 1
- Gunakan penjabaran indikator penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian
- Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis di lembar masukan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Praktikum Biologi yang disediakan
- Terima kasih atas partisipasi dan kerja sama Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

### B. Kolom Penilaian

No	Komponen dan Butir	Penilaian			
		SB	B	K	SK
A	<b>Kelayakan Materi /Isi</b>				
	1. Kesesuaian materi/isi buku dengan kebenaran konsep ilmu biologi				
	2. Kesesuaian materi dengan kompetensi sains siswa (kinerja ilmiah)				
	3. Menekankan pengalaman langsung				
	4. Sumber rujukan materi sudah relevan dan valid				
	5. Penjabaran materi dapat membantu siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)*				
B	<b>Penyajian Materi/Isi</b>				
	1. Materi disajikan secara sistematis				
	2. Penyajian materi/isi disertai dengan penekanan substansi materi dan konsep penting				
	3. Penyajian materi memperhatikan keselamatan kerja dalam kegiatan praktikum				
	4. Penyajian materi/isi instrumen mempermudah siswa memahami keterampilan dalam praktikum				

\* Kompetensi Dasar (KD)  
Mendeskripsikan ciri-ciri *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dan peranannya bagi kehidupan

RUBRIK (KRITERIA PENILAIAN)

No	Komponen dan Butir	nilai	Penjabaran Butir Instrumen	
<b>A</b>	<b>Kelayakan Materi/Isi</b>	1. Kesesuaian materi/isi buku dengan kebenaran konsep ilmu biologi	SB	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>sangat sesuai</i> dengan kebenaran konsep ilmu pengetahuan
			B	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>cukup sesuai</i> dengan kebenaran konsep ilmu pengetahuan
			K	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>kurang sesuai</i> dengan kebenaran konsep ilmu pengetahuan
			SK	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>tidak sesuai</i> dengan kebenaran konsep ilmu pengetahuan
		2. Kesesuaian materi dengan kompetensi sains siswa (kinerja ilmiah)	SB	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>sangat sesuai</i> dengan kompetensi sains siswa (kinerja ilmiah)
			B	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi sains siswa (kinerja ilmiah)
			K	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi sains siswa (kinerja ilmiah)
			SK	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi sains siswa (kinerja ilmiah)
		3. Menekankan pengalaman langsung	SB	Jika materi/isi <i>sangat menekankan</i> pada pengalaman langsung
			B	Jika materi/isi <i>cukup menekankan</i> pada pengalaman langsung
			K	Jika materi/isi <i>kurang menekankan</i> pada pengalaman langsung
			SK	Jika materi/isi <i>tidak menekankan</i> pada pengalaman langsung
		4. Sumber rujukan materi sudah relevan dan valid	SB	Rujukan yang digunakan <i>sangat relevan</i> dan <i>sangat valid</i>
			B	Rujukan yang digunakan <i>cukup relevan</i> dan <i>valid</i>
			K	Rujukan yang digunakan <i>kurang relevan</i> dan <i>kurang valid</i>
			SK	Rujukan yang digunakan <i>tidak relevan</i> dan <i>tidak valid</i>
		5. Penjabaran materi dapat membantu siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)	SB	Jika penjabaran materi <i>sangat membantu</i> siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)
			B	Jika penjabaran materi <i>cukup membantu</i> siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)
			K	Jika penjabaran materi <i>kurang membantu</i> siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)
			SK	Jika penjabaran materi <i>tidak membantu</i> siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)
		6. Kesesuaian materi/isi buku dengan tujuan pembelajaran	SB	Jika materi/isi <i>sangat sesuai</i> dengan indikator pembelajaran
			B	Jika materi/isi <i>cukup sesuai</i> dengan indikator pembelajaran
			K	Jika materi/isi <i>kurang sesuai</i> dengan indikator pembelajaran
			SK	Jika materi/isi <i>tidak sesuai</i> dengan indikator pembelajaran
<b>B</b>	<b>Penyajian Materi/Isi</b>	1. Materi disajikan secara sistematis	SB	Jika penyusunan materi/isi <i>sangat sistematis</i>
			B	Jika penyusunan materi/isi <i>cukup sistematis</i>
			K	Jika penyusunan materi/isi <i>kurang sistematis</i>
			SK	Jika penyusunan materi/isi <i>tidak sistematis</i>
		2. Penyajian materi/isi disertai dengan penekanan substansi materi dan konsep penting	SB	Jika materi/isi yang disajikan <i>sangat menekankan</i> pada substansi materi dan konsep penting
			B	Jika materi/isi yang disajikan <i>cukup menekankan</i> pada substansi materi dan konsep penting
			K	Jika materi/isi yang disajikan <i>kurang menekankan</i> pada substansi materi dan konsep penting
			SK	Jika materi/isi yang disajikan <i>tidak menekankan</i> pada substansi materi dan konsep penting

No	Komponen dan Butir	nilai	Penjabaran Butir Instrumen
	<b>Penyajian Materi/Isi</b>		
3.	Kelengkapan materi yang disajikan memperhatikan keselamatan kerja dalam praktikum	SB	Jika materi/isi yang disajikan <i>sangat memperhatikan</i> keselamatan kerja dalam praktikum
		B	Jika materi/isi yang disajikan <i>cukup memperhatikan</i> keselamatan kerja dalam praktikum
		K	Jika materi/isi yang disajikan <i>kurang memperhatikan</i> keselamatan kerja dalam praktikum
		SK	Jika materi/isi yang disajikan <i>tidak memperhatikan</i> keselamatan kerja dalam praktikum
4.	Penyajian materi/isi instrumen mempermudah siswa memahami keterampilan dalam praktikum	SB	Jika materi/isi instrumen <i>sangat mempermudah</i> siswa memahami keterampilan dalam praktikum
		B	Jika materi/isi instrumen <i>cukup mempermudah</i> siswa memahami keterampilan dalam praktikum
		K	Jika materi/isi instrumen <i>kurang mempermudah</i> siswa memahami keterampilan dalam praktikum
		SK	Jika materi/isi instrumen <i>tidak mempermudah</i> siswa memahami keterampilan dalam praktikum

Sumber: Standar penilaian buku pelajaran . Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional (2003)  
Instrumen penilaian buku pengayaan pengetahuan *live with protists* dari penelitian Maharrani (2014).

## ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi Materi *Archaeobacteria* Dan *Eubacteria* Untuk Siswa SMA/MA Kelas X  
 Peneliti : Zukhrufatul Azizah  
 NIM : 10680054  
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi  
 Fakultas Sains Dan Teknologi  
 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama Penilai	: _____
Instansi	: _____
Tanggal Penilaian	: _____

### A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi dengan pilihan sebagai berikut:  
 SB : Sangat Baik = 4                      K : Kurang = 2  
 B : Baik = 3                                  SK : Sangat Kurang = 1
2. Gunakan penjabaran indikator penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian
3. Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis di lembar masukan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Praktikum Biologi yang disediakan
4. Terima kasih atas partisipasi dan kerja sama Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

### B. Kolom Penilaian

No	Komponen dan Butir	Penilaian			
		SB	B	K	SK
<b>A</b>	<b>Komponen Bahasa</b>				
	1. Penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD				
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	3. Struktur kalimat disusun dengan lugas dan mudah dipahami				
	4. Kesesuaian pilihan kata dan istilah dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan				
<b>B</b>	<b>Aspek Kegrafikan</b>				
	1. Penyusunan tata letak/ <i>layout</i> dan pemilihan warna estetis , proporsional, dan menarik				
	2. Penggunaan jenis dan ukuran huruf ( <i>font</i> ) sudah baik				
	3. Penyusunan <i>layout</i> dan desain <i>cover</i> buku menarik				
	4. Kualitas dan ukuran kertas yang digunakan sudah proporsional dan berkualitas				
	5. Hasil cetakan dan penjilidan buku sudah berkualitas				

RUBRIK (KRITERIA PENILAIAN)

No	Komponen dan Butir	nilai	Penjabaran Butir Instrumen
A	<b>Komponen Bahasa</b>		
	1. Penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD	SB	Jika tata bahasa yang digunakan <i>sangat sesuai</i> dengan EYD
		B	Jika tata bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan EYD
		K	Jika tata bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan EYD
		SK	Jika tata bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan EYD
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif	SB	Jika bahasa yang digunakan <i>sangat komunikatif</i>
		B	Jika bahasa yang digunakan <i>cukup komunikatif</i>
		K	Jika bahasa yang digunakan <i>kurang komunikatif</i>
		SK	Jika bahasa yang digunakan <i>tidak komunikatif</i>
	3. Struktur kalimat disusun dengan lugas dan mudah dipahami	SB	Jika struktur kalimat <i>sangat lugas</i> dan <i>sangat mudah</i> dipahami
		B	Jika struktur kalimat <i>cukup lugas</i> dan <i>mudah dipahami</i>
		K	Jika struktur kalimat <i>kurang lugas</i> dan <i>kurang mudah</i> dipahami
		SK	Jika struktur kalimat <i>tidak lugas</i> dan <i>tidak mudah</i> dipahami
	4. Kesesuaian pilihan kata dan istilah dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan	SB	Jika pilihan kata dan istilah <i>sangat sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
		B	Jika pilihan kata dan istilah <i>cukup sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
		K	Jika pilihan kata dan istilah <i>kurang sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
SK		Jika pilihan kata dan istilah <i>tidak sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan	
B	<b>Aspek Kegrafikan</b>		
	1. Penyusunan tata letak/layout dan pemilihan warna estetis , proporsional, dan menarik	SB	Jika tata letak/layout dan pemilihan warna <i>sangat estetis</i> , <i>sangat proporsional</i> , dan <i>sangat menarik</i>
		B	Jika tata letak/layout dan pemilihan warna <i>cukup estetis</i> , <i>cukup proporsional</i> , dan <i>cukup menarik</i>
		K	Jika tata letak/layout dan pemilihan warna <i>kurang estetis</i> , <i>kurang proporsional</i> , dan <i>kurang menarik</i>
		SK	Jika tata letak/layout dan pemilihan warna <i>tidak estetis</i> , <i>tidak proporsional</i> , dan <i>tidak menarik</i>
	2. Penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) sudah baik dan proporsional	SB	Jika penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) sudah <i>sangat baik</i> dan <i>proporsional</i>
		B	Jika penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) sudah <i>cukup baik</i> dan <i>proporsional</i>
		K	Jika penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) <i>kurang baik</i> dan <i>kurang proporsional</i>
		SK	Jika penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) <i>tidak proporsional</i>
	3. Penyusunan layout dan desain cover buku menarik	SB	Jika layout dan desain cover buku <i>sangat menarik</i>
		B	Jika layout dan desain cover buku <i>cukup menarik</i>
		K	Jika layout dan desain cover buku <i>kurang menarik</i>
		SK	Jika layout dan desain cover buku <i>tidak menarik</i>
	4. Kualitas dan ukuran kertas yang digunakan sudah proporsional dan berkualitas	SB	Jika mutu kertas dan ukuran kertas yang digunakan <i>sangat proporsional</i> dan <i>berkualitas</i>
		B	Jika mutu kertas dan ukuran kertas yang digunakan <i>cukup proporsional</i> dan <i>berkualitas</i>
		K	Jika mutu kertas dan ukuran kertas yang digunakan <i>kurang proporsional</i> dan <i>kurang berkualitas</i>
SK		Jika mutu kertas dan ukuran kertas yang digunakan <i>tidak proporsional</i> dan <i>tidak berkualitas</i>	

No	Komponen dan Butir	nilai	Penjabaran Butir Instrumen
	5. Hasil cetakan dan penjilidan buku sudah berkualitas	SB	Jika cetakan dan penjilidan buku mempunyai kualitas yang <i>sangat baik</i>
		B	Jika cetakan dan penjilidan buku mempunyai kualitas yang <i>cukup baik</i>
		K	Jika cetakan dan penjilidan buku mempunyai kualitas yang <i>kurang baik</i>
		SK	Jika cetakan dan penjilidan buku mempunyai kualitas yang <i>tidak baik</i>

Sumber: Standar penilaian buku pelajaran . Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional (2003).  
Standar Penilaian buku teks pelajaran SMA/MA. BSNP (2013).



ANGKET PENILAIAN AHLI EVALUASI

Judul penelitian : Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi Materi *Archaeobacteria* Dan *Eubacteria* Untuk Siswa SMA/MA Kelas X  
 Peneliti : Zukhrufatul Azizah  
 NIM : 10680054  
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi  
 Fakultas Sains Dan Teknologi  
 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama Penilai	:	
Instansi	:	
Tanggal Penilaian	:	

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi dengan pilihan sebagai berikut:  
 SB : Sangat Baik = 4                      K : Kurang = 2  
 B : Baik = 3                                      SK : Sangat Kurang = 1
2. Gunakan penjabaran indikator penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian
3. Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis di lembar masukan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Praktikum Biologi yang disediakan
4. Terima kasih saya ucapkan atas partisipasi dan kerja sama Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

**B. Kolom Penilaian**

No	Komponen dan Butir	Penilaian			
		SB	B	K	SK
A	<b>Objektifitas</b>				
	1. Kriteria penilaian didefinisikan dengan jelas				
	2. Kesesuaian skor dengan penjabaran kriteria penilaian				
B	<b>Substansi</b>				
	1. Kesesuaian pernyataan dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran				
	2. Ketepatan aspek yang dinilai dalam lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)				
	3. Kesesuaian aspek keterampilan (psikomotor) dengan Kompetensi Dasar (KD)				
	4. Kesesuaian aspek keterampilan dengan konsep ilmu pengetahuan				
C	<b>Bahasa</b>				
	1. Penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD				
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	3. Struktur kalimat disusun dengan lugas dan mudah dipahami				
	4. Kesesuaian pilihan kata dan istilah dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan				
D	<b>Keterlaksanaan</b>				
	1. Kejelasan petunjuk pengisian instrumen penilaian sehingga mudah digunakan				
	2. Kejelasan pedoman penskoran sehingga mudah digunakan				
	3. Kegiatan praktikum yang disajikan mudah dilaksanakan				

RUBRIK (KRITERIA PENILAIAN)

No	Komponen dan Butir	nilai	Penjabaran Butir Instrumen	
A	<b>Objektifitas</b>			
	1. Kriteria penilaian didefinisikan dengan jelas	SB	Jika kriteria penilaian didefinisikan dengan <i>sangat jelas</i>	
		B	Jika kriteria penilaian didefinisikan dengan <i>cukup jelas</i>	
		K	Jika kriteria penilaian didefinisikan dengan <i>kurang jelas</i>	
		SK	Jika kriteria penilaian didefinisikan dengan <i>tidak jelas</i>	
	2. Kesesuaian skor dengan penjabaran kriteria penilaian	SB	Skor <i>sangat sesuai</i> dengan penjabaran kriteria penilaian	
		B	Skor <i>cukup sesuai</i> dengan penjabaran kriteria penilaian	
		K	Skor <i>kurang sesuai</i> dengan penjabaran kriteria penilaian	
SK		Skor <i>tidak sesuai</i> dengan penjabaran kriteria penilaian		
B	<b>Substansi</b>			
	1. Kesesuaian pernyataan dengan komponen penilaian dalam indikator pembelajaran	SB	Pernyataan <i>sangat sesuai</i> dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	
		B	Pernyataan <i>cukup sesuai</i> dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	
		K	Pernyataan <i>kurang sesuai</i> dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	
		SK	Pernyataan <i>tidak sesuai</i> dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	
	2. kesesuaian aspek yang dinilai dalam lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	SB	Aspek yang dinilai <i>sangat sesuai</i> dengan lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	
		B	Aspek yang dinilai <i>cukup sesuai</i> dengan lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	
		K	Aspek yang dinilai <i>kurang sesuai</i> dengan lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	
		SK	Aspek yang dinilai <i>tidak sesuai</i> dengan lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	
	3. Kesesuaian aspek keterampilan (psikomotor) dengan Kompetensi Dasar (KD)	SB	Aspek keterampilan (psikomotor) <i>sangat sesuai</i> dengan Kompetensi Dasar (KD)	
		B	Aspek keterampilan (psikomotor) <i>cukup sesuai</i> dengan Kompetensi Dasar (KD)	
		K	Aspek keterampilan (psikomotor) <i>kurang sesuai</i> dengan Kompetensi Dasar (KD)	
		SK	Aspek keterampilan (psikomotor) <i>tidak sesuai</i> dengan Kompetensi Dasar (KD)	
	4. Kesesuaian aspek keterampilan dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	SB	Aspek keterampilan <i>sangat sesuai</i> dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	
		B	Aspek keterampilan <i>cukup sesuai</i> dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	
		K	Aspek keterampilan <i>kurang sesuai</i> dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	
		SK	Aspek keterampilan <i>tidak sesuai</i> dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	
	C	<b>Bahasa</b>		
		1. Penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD	SB	Jika tata bahasa yang digunakan <i>sangat sesuai</i> dengan EYD
			B	Jika tata bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan EYD
K			Jika tata bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan EYD	
SK			Jika tata bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan EYD	
2. Bahasa yang digunakan komunikatif		SB	Bahasa yang digunakan <i>sangat komunikatif</i>	
		B	Bahasa yang digunakan <i>cukup komunikatif</i>	
		K	Bahasa yang digunakan <i>kurang komunikatif</i>	
	SK	Bahasa yang digunakan <i>tidak komunikatif</i>		



No	Komponen dan Butir	nilai	Penjabaran Butir Instrumen
C	<b>Bahasa</b>		
	3. Struktur kalimat disusun dengan lugas dan mudah dipahami	SB	Jika struktur kalimat <i>sangat lugas</i> dan <i>sangat mudah</i> dipahami
		B	Jika struktur kalimat <i>cukup lugas</i> dan <i>mudah dipahami</i>
		K	Jika struktur kalimat <i>kurang lugas</i> dan <i>kurang mudah</i> dipahami
		SK	Jika struktur kalimat <i>tidak lugas</i> dan <i>tidak mudah</i> dipahami
	4. Kesesuaian pilihan kata dan istilah dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan	SB	Jika pilihan kata dan istilah <i>sangat sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
		B	Jika pilihan kata dan istilah <i>cukup sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
		K	Jika pilihan kata dan istilah <i>kurang sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
SK		Jika pilihan kata dan istilah <i>tidak sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan	
D	<b>Keterlaksanaan</b>		
	1. Kejelasan petunjuk pengisian instrumen penilaian sehingga mudah digunakan	SB	Petunjuk pengisian instrumen penilaian <i>sangat jelas dan sangat mudah</i> digunakan
		B	Petunjuk pengisian instrumen penilaian <i>cukup jelas dan mudah</i> digunakan
		K	Petunjuk pengisian instrumen penilaian <i>kurang jelas dan mudah</i> digunakan
		SK	Petunjuk pengisian instrumen penilaian <i>tidak jelas dan sulit</i> digunakan
	2. Kejelasan pedoman penskoran sehingga mudah digunakan	SB	Pedoman penskoran <i>sangat jelas dan sangat mudah</i> digunakan
		B	Pedoman penskoran <i>cukup jelas dan mudah</i> digunakan
		K	Pedoman penskoran <i>kurang jelas dan mudah</i> digunakan
		SK	Pedoman penskoran <i>tidak jelas dan sulit</i> digunakan
	3. Kegiatan praktikum yang disajikan mudah dilaksanakan	SB	Kegiatan praktikum <i>sangat jelas dan mudah</i> dilaksanakan
		B	Kegiatan praktikum <i>cukup jelas dan mudah</i> dilaksanakan
		K	Kegiatan praktikum <i>kurang jelas dan mudah</i> dilaksanakan
		SK	Kegiatan praktikum <i>tidak jelas dan sulit</i> dilaksanakan

Sumber : Instrumen penilaian buku instrumen penilaian psikomotor praktikum kimia dari penelitian Jumaini (2013). Standar penilaian buku pelajaran. Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional (2014). Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.

ANGKET PENILAIAN GURU BIOLOGI DAN *PEER REVIEWER*

Judul penelitian : Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi Materi *Archaeobacteria* Dan *Eubacteria* Untuk Siswa SMA/MA Kelas X  
 Peneliti : Zukhrufatul Azizah  
 NIM : 10680054  
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi  
 Fakultas Sains Dan Teknologi  
 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama Penilai	_____
Instansi	_____
Tanggal Penilaian	_____

**A. Petunjuk Pengisian**

- Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi dengan pilihan sebagai berikut:  
 SB : Sangat Baik = 4                      K : Kurang = 2  
 B : Baik = 3                                  SK : Sangat Kurang = 1
- Gunakan penjabaran indikator penilaian sebagai pedoman untuk melakukan penilaian
- Komentar, saran, atau kritik mohon ditulis di lembar masukan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Praktikum Biologi yang disediakan
- Terima kasih saya ucapkan atas partisipasi dan kerja sama Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

**B. Kolom Penilaian**

No	Komponen dan Butir	Penilaian			
		SB	B	K	SK
A	<b>Kelayakan Materi /Isi</b>				
	1. Adanya keterkaitan materi dengan Standar Kompetensi (KD)				
	2. Adanya konsep kebenaran ilmu pengetahuan dalam materi/isi instrumen				
	3. Kesesuaian judul topik materi di dalam instrumen dengan isinya				
	4. Sumber rujukan materi sudah relevan dan valid				
	5. Penjabaran materi dapat membantu siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)				
	6. Kesesuaian materi/isi buku dengan tujuan pembelajaran				
B	<b>Penyajian Materi/Isi</b>				
	1. Penyajian materi dilakukan secara sistematis sehingga mudah dipahami				
	2. Penyajian materi/isi disertai dengan penekanan substansi materi dan konsep penting				
	3. Kelengkapan materi yang disajikan disertai dengan keselamatan kerja dalam praktikum				
	4. Penyajian materi/isi instrumen mempermudah siswa memahami keterampilan dalam praktikum				
C	<b>Objektifitas</b>				
	1. Instrumen penilaian dapat mengukur aspek psikomotor siswa pada kinerja proses secara objektif				
	2. Instrumen penilaian dapat mengukur aspek psikomotor siswa pada kinerja produk secara objektif				

No	Komponen dan Butir	Penilaian			
		SB	B	K	SK
D	<b>Substansi</b>				
	1. Kesesuaian pernyataan dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran				
	2. Ketepatan aspek yang dinilai dalam lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)				
	3. Kesesuaian aspek keterampilan (psikomotor) dengan Kompetensi Dasar (KD)				
	4. Kesesuaian aspek keterampilan dengan konsep ilmu pengetahuan				
E	<b>Bahasa</b>				
	1. Penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD				
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	3. Struktur kalimat disusun dengan lugas dan mudah dipahami				
	4. Kesesuaian pilihan kata dan istilah dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan				
F	<b>Keterlaksanaan</b>				
	1. Kejelasan petunjuk pengisian instrumen penilaian sehingga mudah digunakan				
	2. Kejelasan pedoman penskoran sehingga mudah digunakan				
	3. Kegiatan praktikum yang disajikan mudah dilaksanakan				
G	<b>Aspek Kegrafikan</b>				
	1. Penyusunan tata letak/ <i>layout</i> dan pemilihan warna estetik , proporsional, dan menarik				
	2. Penggunaan jenis dan ukuran huruf ( <i>font</i> ) sudah baik				
	3. Penyusunan layout dan desain <i>cover</i> buku menarik				
	4. Kualitas dan ukuran kertas yang digunakan sudah proporsional dan berkualitas				
	5. Hasil cetakan dan penjilidan buku sudah berkualitas				

RUBRIK (KRITERIA PENILAIAN)

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
A	<b>Kelayakan Materi/Isi</b>		
	1. Adanya keterkaitan materi dengan Standar Kompetensi (KD)	SB	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>sangat sesuai</i> dengan Standar Kompetensi
		B	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>cukup sesuai</i> dengan Standar Kompetensi
		K	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>kurang sesuai</i> dengan Standar Kompetensi
		SK	Jika materi/isi yang dijabarkan <i>tidak sesuai</i> dengan Standar Kompetensi
	2. Adanya kebenaran konsep ilmu pengetahuan dalam materi/isi instrumen	SB	Jika materi/isi memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan yang <i>sangat baik</i>
		B	Jika materi/isi memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan yang <i>cukup baik</i>
		K	Jika materi/isi memiliki kebenaran konsep ilmu pengetahuan yang <i>kurang baik</i>
		SK	Jika materi/isi <i>tidak memiliki</i> kebenaran konsep ilmu pengetahuan
	3. Kesesuaian judul topik materi di dalam instrumen dengan isinya	SB	Jika judul materi di dalam buku <i>sangat sesuai</i> dengan isinya
		B	Jika judul materi di dalam buku <i>cukup sesuai</i> dengan isinya
		K	Jika judul materi di dalam buku <i>kurang sesuai</i> dengan isinya
		SK	Jika judul materi di dalam buku <i>tidak sesuai</i> dengan isinya
	4. Sumber rujukan materi sudah relevan dan valid	SB	Rujukan yang digunakan <i>sangat relevan</i> dan <i>sangat valid</i>
		B	Rujukan yang digunakan <i>cukup relevan</i> dan <i>cukup valid</i>
		K	Rujukan yang digunakan <i>kurang relevan</i> dan <i>kurang valid</i>
		SK	Rujukan yang digunakan <i>tidak relevan</i> dan <i>tidak valid</i>
	5. Penjabaran materi dapat membantu siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD)	SB	Jika penjabaran materi <i>sangat membantu</i> siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar
		B	Jika penjabaran materi <i>cukup membantu</i> siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar
		K	Jika penjabaran materi <i>kurang membantu</i> siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar
		SK	Jika penjabaran materi <i>tidak membantu</i> siswa untuk mencapai Kompetensi Dasar
	6. Kesesuaian materi/isi buku dengan tujuan pembelajaran	SB	Jika materi/isi <i>sangat sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran
		B	Jika materi/isi <i>cukup sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran
		K	Jika materi/isi <i>kurang sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran
SK		Jika materi/isi <i>tidak sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran	
B	<b>Penyajian Materi/Isi</b>		
	1. Materi disajikan secara sistematis	SB	Jika penyusunan materi/isi <i>sangat sistematis</i>
		B	Jika penyusunan materi/isi <i>cukup sistematis</i>
		K	Jika penyusunan materi/isi <i>kurang sistematis</i>
		SK	Jika penyusunan materi/isi <i>tidak sistematis</i>
	2. Penyajian materi/isi disertai dengan penekanan substansi materi dan konsep penting	SB	Jika materi/isi yang disajikan <i>sangat menekankan</i> pada substansi materi dan konsep penting
		B	Jika materi/isi yang disajikan <i>cukup menekankan</i> pada substansi materi dan konsep penting
		K	Jika materi/isi yang disajikan <i>kurang menekankan</i> pada substansi materi dan konsep penting
		SK	Jika materi/isi yang disajikan <i>tidak menekankan</i> pada substansi materi dan konsep penting
	3. Kelengkapan materi yang disajikan memperhatikan keselamatan kerja	SB	Jika materi/isi yang disajikan <i>sangat memperhatikan</i> keselamatan kerja dalam praktikum
		B	Jika materi/isi yang disajikan <i>cukup memperhatikan</i> keselamatan kerja dalam praktikum
		K	Jika materi/isi yang disajikan <i>kurang memperhatikan</i> keselamatan kerja dalam praktikum
		SK	Jika materi/isi yang disajikan <i>tidak memperhatikan</i> keselamatan kerja dalam praktikum

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen	
	4. Materi/isi instrumen mempermudah siswa memahami keterampilan dalam praktikum	SB	Jika materi/isi instrumen <i>sangat mempermudah</i> siswa memahami keterampilan dalam praktikum	
		B	Jika materi/isi instrumen <i>cukup mempermudah</i> siswa memahami keterampilan dalam praktikum	
		K	Jika materi/isi instrumen <i>kurang mempermudah</i> siswa memahami keterampilan dalam praktikum	
		SK	Jika materi/isi instrumen <i>tidak mempermudah</i> siswa memahami keterampilan dalam praktikum	
C	<b>Objektifitas</b>			
	1. Kriteria penilaian didefinisikan dengan jelas	SB	Jika kriteria penilaian didefinisikan dengan <i>sangat jelas</i>	
		B	Jika kriteria penilaian didefinisikan dengan <i>cukup jelas</i>	
		K	Jika kriteria penilaian didefinisikan dengan <i>kurang jelas</i>	
		SK	Jika kriteria penilaian didefinisikan dengan <i>tidak jelas</i>	
	2. Kesesuaian skor dengan penjabaran kriteria penilaian	SB	Skor <i>sangat sesuai</i> dengan penjabaran kriteria penilaian	
		B	Skor <i>cukup sesuai</i> dengan penjabaran kriteria penilaian	
		K	Skor <i>kurang sesuai</i> dengan penjabaran kriteria penilaian	
SK		Skor <i>tidak sesuai</i> dengan penjabaran kriteria penilaian		
D	<b>Substansi</b>			
	1. Kesesuaian pernyataan dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	SB	Pernyataan <i>sangat sesuai</i> dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	
		B	Pernyataan <i>cukup sesuai</i> dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	
		K	Pernyataan <i>kurang sesuai</i> dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	
		SK	Pernyataan <i>tidak sesuai</i> dengan komponen penilaian dalam tujuan pembelajaran	
	2. Kesesuaian aspek yang dinilai dalam lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	SB	Aspek yang dinilai <i>sangat sesuai</i> dengan lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	
		B	Aspek yang dinilai <i>cukup sesuai</i> dengan lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	
		K	Aspek yang dinilai <i>kurang sesuai</i> dengan lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	
		SK	Aspek yang dinilai <i>tidak sesuai</i> dengan lembar kerja siswa (tugas unjuk kerja)	
	3. Kesesuaian aspek keterampilan (psikomotor) dengan Kompetensi Dasar (KD)	SB	Aspek keterampilan (psikomotor) <i>sangat sesuai</i> dengan Kompetensi Dasar	
		B	Aspek keterampilan (psikomotor) <i>cukup sesuai</i> dengan Kompetensi Dasar	
		K	Aspek keterampilan (psikomotor) <i>kurang sesuai</i> dengan Kompetensi Dasar	
		SK	Aspek keterampilan (psikomotor) <i>tidak sesuai</i> dengan Kompetensi Dasar	
	4. Kesesuaian aspek keterampilan dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	SB	Aspek keterampilan <i>sangat sesuai</i> dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	
		B	Aspek keterampilan <i>cukup sesuai</i> dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	
		K	Aspek keterampilan <i>kurang sesuai</i> dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	
		SK	Aspek keterampilan <i>tidak sesuai</i> dengan konsep ilmu pengetahuan (Biologi)	
	E	<b>Bahasa</b>		
		1. Penggunaan tata bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD	SB	Jika tata bahasa yang digunakan <i>sangat sesuai</i> dengan EYD
			B	Jika tata bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan EYD
K			Jika tata bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan EYD	
SK			Jika tata bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan EYD	
2. Bahasa yang digunakan komunikatif		SB	Bahasa yang digunakan <i>sangat komunikatif</i>	
		B	Bahasa yang digunakan <i>cukup komunikatif</i>	
		K	Bahasa yang digunakan <i>kurang komunikatif</i>	
		SK	Bahasa yang digunakan <i>tidak komunikatif</i>	
3. Struktur kalimat disusun dengan lugas dan mudah dipahami		SB	Jika struktur kalimat <i>sangat lugas</i> dan <i>sangat mudah</i> dipahami	
		B	Jika struktur kalimat <i>cukup lugas</i> dan <i>mudah dipahami</i>	
		K	Jika struktur kalimat <i>kurang lugas</i> dan <i>kurang mudah</i> dipahami	
		SK	Jika struktur kalimat <i>tidak lugas</i> dan <i>tidak mudah</i> dipahami	

No	Komponen dan Butir	Nilai	Penjabaran Butir Instrumen
E	<b>Bahasa</b>		
	4. Kesesuaian pilihan kata dan istilah dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan	SB	Jika pilihan kata dan istilah <i>sangat sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
		B	Jika pilihan kata dan istilah <i>cukup sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
		K	Jika pilihan kata dan istilah <i>kurang sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
		SK	Jika pilihan kata dan istilah <i>tidak sesuai</i> dengan kaidah baku dan istilah teknis ilmu pengetahuan
F	<b>Keterlaksanaan</b>		
	1. Kejelasan petunjuk pengisian instrumen penilaian sehingga mudah digunakan	SB	Petunjuk pengisian instrumen penilaian <i>sangat jelas dan mudah</i> digunakan
		B	Petunjuk pengisian instrumen penilaian <i>cukup jelas dan mudah</i> digunakan
		K	Petunjuk pengisian instrumen penilaian <i>kurang jelas dan mudah</i> digunakan
		SK	Petunjuk pengisian instrumen penilaian <i>tidak jelas dan sulit</i> digunakan
	2. Kejelasan pedoman penskoran sehingga mudah digunakan	SB	Pedoman penskoran <i>sangat jelas dan mudah</i> digunakan
		B	Pedoman penskoran <i>cukup jelas dan mudah</i> digunakan
		K	Pedoman penskoran <i>kurang jelas dan mudah</i> digunakan
		SK	Pedoman penskoran <i>tidak jelas dan sulit</i> digunakan
	3. Kegiatan praktikum yang disajikan mudah dilaksanakan	SB	Kegiatan praktikum <i>sangat jelas dan mudah</i> dilaksanakan
		B	Kegiatan praktikum <i>cukup jelas dan mudah</i> dilaksanakan
		K	Kegiatan praktikum <i>kurang jelas dan mudah</i> dilaksanakan
		SK	Kegiatan praktikum <i>tidak jelas dan sulit</i> dilaksanakan
G	<b>Aspek Keagrafikan</b>		
	1. Penyusunan tata letak/layout dan pemilihan warna estetis, proporsional, dan menarik	SB	Jika tata letak/layout dan pemilihan warna <i>sangat estetis</i> , <i>sangat proporsional</i> , dan <i>sangat menarik</i>
		B	Jika tata letak/layout dan pemilihan warna <i>cukup estetis</i> , <i>cukup proporsional</i> , dan <i>cukup menarik</i>
		K	Jika tata letak/layout dan pemilihan warna <i>kurang estetis</i> , <i>kurang proporsional</i> , dan <i>kurang menarik</i>
		SK	Jika tata letak/layout dan pemilihan warna <i>tidak estetis</i> , <i>tidak proporsional</i> , dan <i>tidak menarik</i>
	2. Penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) sudah baik dan proporsional	SB	Jika penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) sudah <i>sangat baik dan proporsional</i>
		B	Jika penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) sudah <i>cukup baik dan proporsional</i>
		K	Jika penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) <i>kurang baik dan kurang proporsional</i>
		SK	Jika penggunaan jenis dan ukuran huruf (font) <i>tidak proporsional</i>
	3. Penyusunan layout dan desain cover buku menarik	SB	Jika layout dan desain cover buku <i>sangat menarik</i>
		B	Jika layout dan desain cover buku <i>cukup menarik</i>
		K	Jika layout dan desain cover buku <i>kurang menarik</i>
		SK	Jika layout dan desain cover buku <i>tidak menarik</i>
	4. Kualitas dan ukuran kertas yang digunakan sudah proporsional dan berkualitas	SB	Jika mutu kertas dan ukuran kertas yang digunakan <i>sangat proporsional</i> dan <i>berkualitas</i>
		B	Jika mutu kertas dan ukuran kertas yang digunakan <i>cukup proporsional</i> dan <i>berkualitas</i>
		K	Jika mutu kertas dan ukuran kertas yang digunakan <i>kurang proporsional</i> dan <i>kurang berkualitas</i>
		SK	Jika mutu kertas dan ukuran kertas yang digunakan <i>tidak proporsional</i> dan <i>tidak berkualitas</i>
	5. Hasil cetakan dan penjilidan buku sudah berkualitas	SB	Jika cetakan dan penjilidan buku mempunyai kualitas yang <i>sangat baik</i>
		B	Jika cetakan dan penjilidan buku mempunyai kualitas yang <i>cukup baik</i>
		K	Jika cetakan dan penjilidan buku mempunyai kualitas yang <i>kurang baik</i>
		SK	Jika cetakan dan penjilidan buku mempunyai kualitas yang <i>tidak baik</i>

Sumber: Standar penilaian buku pelajaran . Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional (2003).  
Instrumen penilaian buku instrumen penilaian psikomotor praktikum kimia dari penelitian Jumaini (2013).



## ANGKET RESPON SISWA

Judul penelitian : Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi Materi *Archaeobacteria* Dan *Eubacteria* Untuk Siswa SMA/MA Kelas X

Peneliti : Zukhrufatul Azizah

NIM : 10680054

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains Dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama Penilai	: _____
Instansi	: _____
Tanggal Penilaian	: _____

### A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian anda terhadap Instrumen Penilaian Aspek Psikomotor Pada Praktikum Biologi
2. Gunakan kriteria penilaian sebagai berikut untuk memberikan penilaian
 

SS : Sangat Baik	TS : Kurang
S : Baik	STS : Sangat Kurang

### B. Kolom Respon

No	Komponen dan Butir Pernyataan	Kriteria Penilaian			
		SS	S	TS	STS
<b>Kegrafikan</b>					
1	Saya berpendapat bahwa desain instrumen penilaian ini sangat menarik				
2	Saya berpendapat desain <i>cover</i> menarik dan menggambarkan isi/materi yang disampaikan				
3	Saya berpendapat bahwa bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional				
4	Saya berpendapat bahwa hasil penjilidan buku sudah berkualitas				
<b>Bahasa</b>					
5	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya				
6	Bahasa yang digunakan sederhana dan komunikatif sehingga saya mudah memahaminya				
<b>Penyajian Materi/Isi</b>					
7	Penyajian materi/isi dalam instrumen penilaian ini dapat membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan saya dalam kegiatan praktikum				
8	Penyajian materi/Isi yang dinilai dalam instrumen penilaian ini sesuai dengan materi yang diajarkan guru di kelas				
9	Penyajian kriteria penilaian (rubrik) sederhana dan praktis sehingga saya mudah untuk memahaminya				
10	Penyajian materi /aspek yang dinilai dalam instrumen penilaian ini sesuai untuk tingkat SMA				

No	Komponen dan Butir Pernyataan	Kriteria Penilaian			
		SS	S	TS	STS
<b>Keterlaksanaan</b>					
11	Instrumen penilaian ini memotivasi saya untuk memperbaiki keterampilan yang telah dinilai dan diberi masukan oleh guru				
12	Kriteria penilaian (rubrik) dalam instrumen penilaian ini, membantu memahami keterampilan dalam praktikum yang kurang saya kuasai				
13	Saya merasa puas dengan penilaian menggunakan instrumen ini dan selanjutnya saya ingin guru tetap menggunakannya sebagai alat penilaian selama kegiatan praktikum				

Angket respon siswa ini diadaptasi dari : Instrumen penilaian Produk Rubrik Penilaian dari penelitian Putra Harjuli Surya (2012).



### Tabulasi Perhitungan Kualitas Produk

#### A. Penilaian produk oleh ahli materi

Komponen Penilaian	$\sum$ Kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	SBi	$\bar{X}$	%	Mi+SBi	Mi -SBi	Kategori
Kelayakan Materi/isi	6	24	6	15	3	19	79,16	18	12	Sangat Baik
Penyajian Materi/Isi	4	16	4	10	2	13	81,25	12	8	Sangat Baik
Nilai produk secara keseluruhan	10	40	10	25	5	32	80	30	20	Sangat Baik

#### B. Penilaian produk oleh ahli media

Komponen Penilaian	$\sum$ Kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	SBi	$\bar{X}$	%	Mi+SBi	Mi -SBi	Kategori
Kegrafikan	5	20	5	12,5	2,5	18	90	15	10	Sangat Baik
Kebahasaan	4	16	4	10	2	15	93,75	12	8	Sangat Baik
Nilai produk secara keseluruhan	9	36	9	22,5	4,5	33	91,67	27	18	Sangat Baik

#### C. Penilaian produk oleh ahli evaluasi

Komponen Penilaian	$\sum$ Kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	SBi	$\bar{X}$	%	Mi+SBi	Mi -SBi	Kategori
Objektifitas	2	8	2	5	1	6	75	6	4	Sangat Baik
Substansi	4	16	4	10	2	13	81,25	12	8	Sangat Baik
Kebahasaan	4	16	4	10	2	14	87,5	12	8	Sangat Baik
Keterlaksanaan	3	12	3	7,5	1,5	10	83,33	9	6	Sangat Baik
Nilai produk secara keseluruhan	13	52	13	32,5	6,5	43	82,67	39	26	Sangat Baik

**D. Penilaian produk oleh peer reviewer**

Komponen Penilaian	$\sum$ Kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	SBi	$\bar{X}$	%	Mi+SBi	Mi -SBi	Kategori
Kelayakan Materi/isi	6	24	6	15	3	20	83,33	18	12	Sangat Baik
Penyajian Materi/Isi	4	16	4	10	2	13,5	84,37	12	8	Sangat Baik
Kegrafikan	5	20	5	12,5	2,5	17,4	87	15	10	Sangat Baik
Kebahasaan	4	16	4	10	2	13,2	82,5	12	8	Sangat Baik
Objektifitas	2	8	2	5	1	7	87,5	6	4	Sangat Baik
Substansi	4	16	4	10	2	12,6	78,75	12	8	Sangat Baik
Keterlaksanaan	3	12	3	7,5	1,5	10,6	88,33	9	6	Sangat Baik
Nilai produk secara keseluruhan	28	112	28	70	14	94,3	84,19	84	56	Sangat Baik

**E. Penilaian produk oleh guru biologi**

Komponen Penilaian	$\sum$ Kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	SBi	$\bar{X}$	%	Mi+SBi	Mi -SBi	Kategori
Kelayakan Materi/isi	6	24	6	15	3	20	83,33	18	12	Sangat Baik
Penyajian Materi/Isi	4	16	4	10	2	13,3	84,12	12	8	Sangat Baik
Kegrafikan	5	20	5	12,5	2,5	17	85	15	10	Sangat Baik
Kebahasaan	4	16	4	10	2	13	81,25	12	8	Sangat Baik
Objektifitas	2	8	2	5	1	6,67	83,37	6	4	Sangat Baik
Substansi	4	16	4	10	2	14	87,5	12	8	Sangat Baik
Keterlaksanaan	3	12	3	7,5	1,5	9,67	80,58	9	6	Sangat Baik
Nilai produk secara keseluruhan	28	112	28	70	14	93,64	83,60	84	56	Sangat Baik

**F. Penilaian respon siswa terhadap produk**

Komponen Penilaian	$\sum$ Kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Mi	SBi	$\bar{X}$	%	Mi+SBi	Mi -SBi	Kategori
Penyajian Materi/Isi	4	16	4	10	2	12,13	75,81	12	8	Sangat Baik
Kebahasaan	2	8	2	5	1	6,8	85	6	4	Sangat Baik
Kegrafikan	4	16	4	10	2	13,33	83,31	12	8	Sangat Baik
Keterlaksanaan	3	12	3	7,5	1,5	10,33	86,08	9	6	Sangat Baik
Nilai produk secara keseluruhan	13	52	13	32,5	6,5	42,59	81,90	39	26	Sangat Baik